



Farn- und Samenpflanzen

Bestandssituation und Schutz
ausgewählter Arten in Sachsen







Farn- und Samenpflanzen

Bestandssituation und Schutz
ausgewählter Arten in Sachsen

Frank Richter & Dietmar Schulz

mit Beiträgen von
Wolfgang Buder †, Dietrich Hanspach, Steffi Hempel,
Stefan Jeßen, Katrin Landgraf und Frank Müller

Im Andenken an Wolfgang Buder (1956 – 2012)

Stand 2015

Zitiervorschlag:

RICHTER, F. & SCHULZ, D. (2016): Farn- und Samenpflanzen – Bestandssituation und Schutz ausgewählter Arten in Sachsen. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 2. neu bearb. Auflage, Dresden, 408 S.

Inhalt

1	Vorwort	05
2	Einleitung	06
3	Erfassungsmethode	07
3.1	Artenauswahl	07
3.2	Auswertung von historischen Fundortdaten	08
3.3	Zusammenstellung der aktuellen Fundpunkte	09
3.4	Bestandsaufnahmen im Gelände und Dokumentation	09
3.5	Beurteilung des Zustands	11
3.6	Empfehlungen zu Zielstellungen für Artenschutzmaßnahmen	12
3.7	Beobachterverzeichnis	14
4	Ergebnisse der Bestandserhebung	15
4.1.	Übersicht zu den bearbeiteten Arten	15
4.2	Neu- und Wiederfunde	19
4.3	Verschollene Arten	19
4.4	Weiterer Kartierbedarf	20
5	Maßnahmenvorschläge für die Erhaltung der Arten	21
5.1	Rechtliche Grundlage des Schutzes	21
5.2	Maßnahmen für den Artenschutz	22
5.3	Erhaltungsmaßnahmen nach Biotoptypen	22
5.4	Zusätzliche ex-situ-Maßnahmen (Erhaltungskulturen)	31
5.5	Möglichkeiten der Förderung	33
6	Artkapitel	36
6.1	Aufbau der Artkapitel	36
6.2	Artkapitel in alphabetischer Reihenfolge	37
7	Verantwortlichkeit der Landkreise	366
8	Literatur	370

1 Vorwort

Die vorliegende Broschüre informiert über die Bestandsentwicklung von naturschutzfachlich ausgewählten Pflanzenarten, für deren Erhaltung Sachsen eine besondere Verantwortung trägt. Neben historischer und heutiger Verbreitung sind aktuelle Gefährdungsfaktoren und notwendige Maßnahmen aufgeführt.

In allen Landschaften und Biototypen Sachsens vollziehen sich in immer stärkerem Maße Veränderungen bei der Zusammensetzung des Artenspektrums. Die Gesamtzahl der Arten steigt durch eingewanderte stetig leicht an, aber der Anteil der anfänglich heimischen Arten geht erheblich zurück. Bereits 10 % der heimischen Arten sind verschwunden, weitere 17 % akut vom Aussterben bedroht und über 50 % sind vom Rückgang betroffen.

In einer ersten Broschüre wurden im Jahr 2010 zunächst Landesschwerpunktarten dargestellt. Projekte zu deren Erhaltung werden mit reger Beteiligung von Vereinen und vielen ehrenamtlichen Naturschützern umgesetzt. In den zurückliegenden Jahren wurde damit ein landesweites Beobachtungs- und Be-

treuungssystem aufgebaut. Mit diesem werden Daten zu den aktuellen Vorkommen sowie den bestehenden und potenziellen Konflikten erfasst. Von ehrenamtlichen Naturschützern wird eine große Zahl an geschützten Arten betreut. Viele dieser Arten, beispielsweise Orchideen, werden hier vorgestellt. Im Vergleich zur vorhergehenden Broschüre wurden verstärkt umsetzbare Maßnahmen aufgenommen und regionale Verantwortlichkeiten dargestellt. Das landesweite Artenschutzkonzept bildet die Grundlage für die weitere Verwirklichung der naturschutzfachlich notwendigen Artenschutzmaßnahmen.

Die Mitwirkung möglichst vieler regionaler Betreuer sowie Information und Einbeziehung einer breiten Öffentlichkeit sind zur Erhaltung der Arten entscheidend. Nur in enger Zusammenarbeit von Facheinrichtungen, ehrenamtlichem Naturschutz, Landnutzern, örtlichen Akteuren und Behörden kann es gelingen, den Artenverlust in Sachsen aufzuhalten. Mit dieser Broschüre sollen regionale Aktivitäten verstärkt und ein Leitfaden für das praktische Handeln präsentiert werden.



A handwritten signature in black ink, which appears to read 'N. Eichkorn'.

Norbert Eichkorn

Präsident des Sächsischen Landesamtes
für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

2 Einleitung

Ein erstes Verzeichnis gefährdeter Pflanzenarten für die drei sächsischen Bezirke wurde von HEMPEL (1978) zusammengestellt. Darin sind 573 ausgestorbene und gefährdete Farn- und Samenpflanzen aufgelistet. In der aktuellen Roten Liste der Farn- und Samenpflanzen des Freistaates Sachsen (SCHULZ 2013) werden 831 Arten und 30 Unterarten als gefährdet bzw. ausgestorben eingestuft. Damit stieg der Anteil gefährdeter Arten zwischen 1978 und 2013 von 35 % auf 47 %. Besonders drastisch stellt sich die Situation bei den vom Aussterben bedrohten Pflanzenarten dar, deren Anzahl sich im genannten Zeitraum mehr als verdreifacht hat.

Die Entwicklung der Gefährdungssituation zeigt, dass es mit den herkömmlichen Schutzmaßnahmen bisher nicht gelungen ist, den Artenrückgang aufzuhalten. Will man die vom Aussterben bedrohten Arten in Sachsen erhalten, sind spezifische Maßnahmen unerlässlich, welche konkret für einzelne Populationen und Standorte geplant werden müssen. Eine wesentliche Grundlage dafür sind Analysen zum Rückgang der Arten und die Ermittlung von populationsspezifischen Basisdaten wie z. B. Bestandsgröße, Biotopbindung, Vergesellschaftung, Bestandsentwicklung, Gefährdungsfaktoren, Pflegezustand, Schutz- und Betreuungstatus.

Die dafür notwendigen Untersuchungen wurden für ausgewählte vom Aussterben bedrohte Arten im Rahmen eines vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie initiierten Projektes realisiert (BUDER 2006). Dem ging eine Pilotstudie mit Untersuchungen im

Regierungsbezirk Dresden voraus (KLEINKNECHT 2005), die in das Vorhaben integriert wurde. Mit der Zielstellung dieser Projekte waren folgende Aufgaben verbunden:

- Auswahl der zu untersuchenden Arten (»prioritäre« Arten),
- Analyse der vorhandenen Vorkommens- und Standortdaten,
- Erstellung einer Arbeitsdatenbank für die Dateneingabe,
- Bestandserhebungen für die ausgewählten Arten im Gelände,
- Bewertung der Untersuchungsergebnisse und Ermittlung von Defiziten,
- Erarbeitung von Vorschlägen für Schutz-, Erhaltungs- und Pflegemaßnahmen und
- Erarbeitung von Eckpunkten für ein landesweites Betreuungssystem.

In der vorliegenden Broschüre sind wesentliche Ergebnisse der Voruntersuchungen zusammenfassend dargestellt. Die neu bearbeitete Auflage erweitert das Artenspektrum und nimmt neue Beobachtungen mit in die Darstellungen auf. Zuerst werden die in Sachsen vom Aussterben bedrohten Arten hinsichtlich ihrer Gefährdung, ihres Vorkommens und ihrer Verbreitung charakterisiert. In den folgenden Kapiteln werden neben der Erfassungsmethode und den ausgewählten prioritären Arten Ergebnisse der Bestandserhebung, die Bewertung der Gefährdungssituation und Maßnahmenvorschläge zur Erhaltung der Arten vorgestellt. Im sich anschließenden speziellen Teil erfolgen die Einzeldarstellungen der

Arten nach allgemeinen Angaben, Vorkommen/Standort, Verbreitung in Sachsen, Bestandssituation, Gefährdung und Erhaltungsmaßnahmen.

Danksagung

Das Projekt wäre ohne die Unterstützung von vielen Seiten nicht möglich gewesen. Das gilt vor allem für die zahlreichen Kartierer, die an den Erfassungen in den Jahren 2006, 2007 und 2014 beteiligt waren oder die bereits in den Vorjahren Daten zum Vorkommen vom Aussterben bedrohter Arten zur Verfügung stellten. Die unmittelbar am Projekt beteiligten Kartierer sind in Kapitel 3.7 namentlich aufgeführt. Besonderer Dank gilt der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker (AGsB) mit ihrem Leiter Herrn Prof. Dr. Hans-Jürgen Hardtke, der das Projekt in vielfältiger Weise fachlich und organisatorisch unterstützte. Ohne die Mitarbeit der Arbeitsgemeinschaft wären die Überprüfung der Standortdaten und die umfangreichen Geländeerhebungen nicht zustande gekommen. Fachliche Unterstützung für die erste Auflage gewährten die Institute für Botanik (Dr. Frank Müller) und Allgemeine Ökologie und Umweltschutz (Prof. Dr. Peter A. Schmidt) der Technischen Universität Dresden. Für kritische Kommentare und Diskussionen dieser Auflage geht Dank an Mike Hölzel, Norman Schiwora, Alexander Wünsche und Birgit Zöphel.

3 Erfassungsmethode

3.1 Artenauswahl

Die Flora eines Gebietes ist natürlicherweise nicht statisch sondern dynamisch. Auch in der historischen Kulturlandschaft Sachsens kam es immer wieder zu Veränderungen in der Zusammensetzung der heimischen Flora. Dies kann an den historischen Florenwerken ebenso nachvollzogen werden wie durch archäobotanische Studien (vgl. HEMPEL 2009). Auch in der aktuellen Kulturlandschaft ist ein deutlicher Florenwandel zu verzeichnen. So sind mehr als 50 % der heimischen Sippen in Sachsen entweder ausgestorben oder weisen einen rückläufigen, kurzfristigen Trend auf (SCHULZ 2013). Von den heimischen Pflanzenarten sind 316 Sippen unmittelbar vom Aussterben in Sachsen bedroht (Rote Liste Kategorie 1) (SCHULZ 2013).

Diesem drohenden, hohen Verlust an Arten (17 % der heimischen Flora) muss Einhalt geboten werden. Mit welcher Verantwortung und Priorität Schutzmaßnahmen für diese Arten vorzunehmen sind, ist jedoch unterschiedlich einzuschätzen (vgl. WELK 2001, LUDWIG et al. 2007, SCHULZ 2013). Dabei spielen zum Beispiel folgende Parameter eine Rolle:

- Arealanteil: hoher Anteil am Gesamtareal (z. B. *Epipactis albensis*, *Calamagrostis pseudopurpurea*) bzw. geringer Anteil am Gesamtareal (z. B. *Potentilla alba*)
- Areallage: im Arealzentrum (z. B. *Arnica montana*) oder Arealrand (z. B. *Gladiolus imbricatus*) bzw. Vorposten (z. B. *Achillea setacea*)

- Gefährdung und Situation im Gesamtareal: Arten mit weltweitem Rückgang (z. B. *Gentiana pneumonanthe*) und Arten, welche nur in Teilgebieten gefährdet sind (z. B. *Linnaea borealis*)
- Hemerobiegrad: Arten, die stark an historische Nutzungsformen gebunden sind (z. B. *Stachys arvensis*), und Arten, welche der Naturlandschaft zuzuordnen sind (z. B. *Drosera longifolia*, *Populus nigra*)
- Historische Verbreitung in Sachsen: einst häufig (z. B. *Dactylorhiza sambucina*) oder stets selten und vereinzelt (z. B. *Asperugo procumbens*, *Samolus valerandi*)
- Häufigkeit geeigneter Standorte: von verbreitet wie bei mesophilem Grünland (z. B. *Crepis mollis*) bis selten wie zum Beispiel bei Kalkstandorten (z. B. *Ophrys insectifera*, *Cladium mariscus*)

Die Unterschiede in Bestandssituation, Verbreitung und Standortbindung bedingen unterschiedliche Schutzstrategien für den Erhalt der Arten. Da im Rahmen des Projektes nicht alle vom Aussterben bedrohten Arten bearbeitet werden konnten, wurden für die weitere Untersuchung ca. 150 Sippen ausgewählt. In die Auswahl wurden neben den vom Aussterben bedrohten Arten auch verschollene Arten, extrem seltene Arten (< 10 Vorkommen), stark gefährdete Arten der Roten Liste Sachsens (SCHULZ 2013) sowie Arten, die internationalen Schutz genießen, einbezogen. Dabei wurden folgende Gesichtspunkte betrachtet (verwendete Literatur in Klammern):

- Verbreitung, Anzahl noch vorhandener Vorkommen und konkrete Gefährdungssituation in Sachsen (HARDTKE & IHL 2000, KLEINKNECHT 2005, SCHULZ 1999, FLÖSSNER et al. 1956)



Artenreiche Bergwiese am Geisingberg, Foto: Archiv NatSch LfULG, C. Mäser

- Verbreitung und Gefährdung in Deutschland, den angrenzenden Bundesländern, Polen und Tschechien (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989, BENKERT et al. 1996, KORSCH et al. 2002, KORNECK et al. 1996, KORSCH & WESTHUS 2001, FRANK et al. 2004, RISTOW et al. 2006, AHLMER & SCHEUERER 2003, MIREK & ZARZYCKI 2006, ZAJAC & ZAJAC 2001, HOLUB & PROCHAZKA 2000)
- in Mitteleuropa seltene Arten, Arten mit hochgradig isolierten Vorkommen oder isolierten Teilarealen, Vorkommen am Arealrand und Vorkommen mit Korridorfunktion (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1989, www.floraweb.de, BENKERT et al. 1996, HEGI 1912 – 1998, MEUSEL et al. 1965 – 1992, ROTHMALER 2005 a, ROTHMALER 2005 b)
- endemische Sippen in Deutschland und Sachsen, Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung der Art (KORNECK et al. 1996, HARDTKE & IHL 2000)
- floristischer Status der Art in Sachsen und sächsischen Regionen (Indigenophyt, Archäophyt, Neophyt, unbeständig/sporadisch, angesalbt, sekundäre Vorkommen) (HARDTKE & IHL 2000, ROTHMALER 2005 b)
- Artenschutzstatus (nach Bundesartenschutzverordnung, Washingtoner Artenschutzübereinkommen, Berner Konvention und FFH-Richtlinie) (KORNECK et al. 1996, BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG 1999, DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1992, DER RAT DER EUROPÄISCHEN UNION 1997)

Eine vollständige Übersicht der ausgewählten Arten kann dem Register im Anhang oder der Tabelle 1 entnommen werden.

3.2 Auswertung von historischen Fundortdaten

Zur Ermittlung von Rückgangs- und Gefährdungsursachen, des Gefährdungsgrades und zur Ableitung von Schutzmaßnahmen ist die Kenntnis der historischen Verbreitung von Pflanzenarten eine unabdingbare Voraussetzung. Detailgenaue historische Fundangaben ermöglichen darüber hinaus eine gezielte Nachsuche, wobei in einigen Fällen durchaus erloschen geglaubte Fundorte wieder bestätigt werden können. Aus diesem Grund wurde im Rahmen des Projektes zumindest in gewissem Umfang auch die historische Verbreitung recherchiert. Ausgewertet wurden hierfür insbesondere die Karteidaten der »Pflanzenkartei des Instituts für Botanik der TU Dresden, erstellt unter Mitwirkung der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker« und das Herbarium des Instituts für Botanik der TU Dresden. Viele Daten zur historischen Verbreitung sind darüber hinaus bereits im Zuge der Erstellung des »Atlas der Farn- und Samenpflanzen Sachsens« (HARDTKE & IHL 2000) ausgewertet worden. Die Pflanzenkartei des Instituts für Botanik wurde von Oskar Drude, dem damaligen Direktor des Botanischen Instituts der TH Dresden, begründet. Um 1915 initiierte er die Erfassung der Fundorte heimischer Wildpflanzen. Hieraus entwickelte sich eine ausgesprochen fruchtbare und ergiebige Zusammenarbeit von Fachwissenschaftlern und Freizeitforschern. Zahlreiche Freizeitbotaniker hinterlegten ihre Kartierungsergebnisse am Botanischen Institut. Die Pflanzenfundorte wurden ab 1924 zunächst auf Formularblättern des Botanischen Instituts der TH Dresden und später hauptsächlich auf Karteiblättern nach der von MATTFELD & MATTICK (1938) entwickelten Methode auf der Basis von 250 m × 250 m Rasterfeldern des Messtischblattes aufgezeichnet. Durch persönlichen Einsatz von Richard Schöne wurde die Kartei über den Krieg gerettet und konnte dann am Institut für Botanik und ab 1968 am Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz unter Werner Hempel weiter entwickelt werden. Seit 1983 befand sich die Kartei im Botanischen Garten und seit 1993 be-

findet sie sich wieder am Institut für Botanik der TU Dresden. Die Kartei besteht aus insgesamt 81 Mappen, in denen über 40.000 Einzelblätter mit Fundortangaben nach Arten sortiert zusammengefasst sind. In der Kartei finden sich auch Originalkarteiblätter von Oskar Drude. Die Fundortdaten zu den Arten umfassen detaillierte Rasterkartierungen von Messtischblättern, Einzelkartierungsangaben, Auswertungen von Fundortangaben aus der Literatur etc.

Die Karteiblätter enthalten oftmals sehr genaue Fundortangaben im Raster von 250 m × 250 m, häufig auch schriftliche Fundortbeschreibungen, Angaben zur Begleitflora und manchmal sogar Vegetationsaufnahmen. Die Fundortausbeute ist von Art zu Art unterschiedlich; besonders hoch ist sie bei Arten, die im Zuge der Erstellung der Reihe »Verbreitungskarten sächsischer Leitpflanzen« speziell kartiert worden sind (ULBRICHT & HEMPEL 1965, 1966, 1968, HEMPEL 1981 b, HEMPEL & PIETSCH 1985). Für die im Rahmen des Projektes ausgewählten, vom Aussterben bedrohten Arten wurden insgesamt 8.774 Datensätze mit historischen Fundortangaben aus der Kartei in eine Excel-Tabelle eingegeben und nach MultiBaseCS exportiert und in die Zentrale Artdatenbank eingepflegt.

3.3 Zusammenstellung der aktuellen Fundpunkte

Die Zusammenstellung der aktuellen Fundpunkte baut zum einen auf den Arbeiten von Wolfgang Buder für die erste Auflage dieser Broschüre auf, zum anderen wurden zahlreiche Quellen in diese Zusammenstellung integriert:

- Zentrale Artdatenbank des LFULG
- Nebenbeobachtungen aus SBK (Selektive Biotopkartierung in Sachsen) und FFH-Kartierungen
- Artdatenbank der einzelnen Landkreise und des Nationalparks Sächsische Schweiz
- Aktuelle Beobachtungen der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker
- Aktuelle Beobachtungen der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz
- Mitteilungen von zahlreichen einzelnen Kartierern und Kartierinnen

Alle Angaben hierfür wurden in eine MultiBaseCS-Datei eingespeist. Alle vorhandenen aktuellen Fundortangaben wurden einer Plausibilitätsprüfung unterzogen, d.h. für jeden einzelnen Fundpunkt erfolgte anhand von verschiedenen Kriterien eine technische und fachliche Prüfung hinsichtlich der Plausibilität der Angaben. Diese Überprüfung konnte in der Regel nur vom Schreibtisch aus erfolgen. Dabei wurde ein hoher Anteil an fehlerhaften oder lückenhaften Beobachtungen festgestellt. So waren z. B. sehr viele Meldungen über das Erlöschen von Vor-

kommen als positiver Nachweis in den Datenbanken hinterlegt. Auch Angaben zu Ansalbungen oder Wiederansiedlungen sind nur sehr sporadisch bei den Beobachtungen vorhanden. Beobachtungen werden zudem des Öfteren absichtlich mit geographischen Unschärfen gemeldet, wobei unglücklicherweise nicht mit Quadranten oder Viertelquadranten gearbeitet wird, sondern die Fundpunkte mit vermeintlich genauen, aber »verlegten« Koordinaten gemeldet werden. Diese liegen dann auch oft in einem anderen topographischen Rasterfeld. Trotz großer Mühe kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich im aktuellen Datensatz weiterhin Fehler befinden.

Die Angaben zu den aktuellen Vorkommen spiegeln also auch die Genauigkeit der Fundmeldungen wieder. Da es sich bei der Erfassung der heimischen Flora um eine permanente Aufgaben handelt, welche nicht von einer einzelnen Institution gemeistert werden kann, möchten wir hier noch einmal an den steten, gegenseitigen Austausch von Beobachtungen der Kartierer appellieren. Ansprechpartner hierzu sind das Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/8048.htm), die unteren Naturschutzbehörden und die Regionalverantwortlichen der Arbeitsgemeinschaft sächsische Botaniker.

Als aktuelle Vorkommen werden in dieser Arbeit alle Populationen bewertet, welche ab 2006 bestätigt werden konnten. Zu den ausgewählten Arten liegen über 80.000 Datensätze vor, von denen über 9.800 Datensätze Beobachtungen ab dem Jahr 2006 betreffen.



Naturschutzacker im Erzgebirge, Foto: Archiv NatSch LFULG, R. Goldberg

3.4 Bestandsaufnahmen im Gelände und Dokumentation

Die ständige Beobachtung und Erfassung von Vorkommen ist eine wichtige Grundlage für einen effektiven Schutz unserer Flora. Dabei ist es nicht nur wichtig, dass die Fundpunkte der Arten genau bekannt sind. Von großem Nutzen ist es, neben den Ortsangaben auch möglichst viele konkrete Angaben zum Zustand einer Population bzw. eines Vorkommens zu erheben und zu melden, da viele unserer Pflanzenarten bereits selten sind, nur noch isoliert vorkommen und durch Beeinträchtigungen bedroht sind. Nur auf der Grundlage der Fundortangaben ist in der Regel eine Abschätzung zum Zustand des Vorkommens und zur Dringlichkeit von Schutzmaßnahmen möglich. Angaben zum besiedelten Biotop und dessen Erhaltungszustand, zur Größe der Population oder erkennbaren Gefährdungen sind sehr hilfreiche Informationen, auch wenn diese nur geschätzt werden können und auf subjektiven Beurteilungen beruhen. Voraussetzung für das langfristige Überleben einer Population ist eine regelmäßige Verjüngung der Population durch eine Vermehrung mit Samen. Um die Vitalität einer Population einschätzen zu können, bieten Angaben zum Blühverhalten, zum Fruchtansatz, zum Vorkommen von Jungpflanzen oder die geschätzte Altersstruktur eines Bestandes wertvolle Hinweise.

Im Folgenden (siehe S. 10) wird ein möglicher Erfassungsbogen für die Dokumentation dargestellt.

Selbstverständlich sind genaue Angaben zum Fundort. Neben den Koordinaten (und deren Genauigkeit) sind dazu auch verbale Beschreibungen oft sehr hilfreich. Eine Beschreibung des besiedelten Biotops enthält ebenso wertvolle Hinweise. Dabei ist weniger die korrekte Angabe des Biotoptyps entscheidend, als eine stichhaltige Charakterisierung der Wachstumsbedingungen: Handelt es sich um Grünland, Saum oder Brache etc.; ist der Standort eutroph, basenreich, wechselfeucht u. ä.; ist die Vegetationsstruktur dicht, lückig, grasdominiert oder kräuterreich, hoch

Art:	
Erfasser:	Datum:
Bestimmung: sicher / unsicher	Status: heimisch / angesiedelt / unklar
Beleg: ja / nein	Foto: ja / nein
Ort, Lagebeschreibung:	
TK25:	TK10: Quadrant:
RW:	HW:
Koordinatensystem:	Genauigkeit (GPS, Karte):
Biotoptyp:	Vegetation (VA ja / nein):
Habitatbeschreibung:	
Gepflegt: ja / nein	Betreuer:
Anz. Individuen (gezählt / geschätzt):	Fläche [m²] (gemessen / geschätzt):
Beschreibung Populationszustand:	
Phänologie & Zustand Reproduktion:	
Gefährdung / Beeinträchtigung:	
Maßnahmevorschläge:	

oder niedrigwüchsig. Diese und ähnliche Angaben haben einen sehr hohen Informationsgehalt.

Vorteilhaft ist es auch, Angaben zur Phänologie einer Population festzuhalten. So kann relativ einfach und schnell geschätzt werden, wieviel Prozent der Population blühen bzw. geblüht haben oder blühen werden. Ist bei Stichproben auch der Ansatz fertiler Samen festzustellen? Oder muss man vielleicht beobachten, dass fast alle Früchte verbissen wurden oder parasitiert sind?

Eine exakte Bestimmung der Populationsgröße ist aufwändig und gar nicht immer möglich. Verhältnismäßig leicht ist es jedoch die Größe eines Vorkommens zu schätzen. Dafür sind in der Regel auch Größenklassen ausreichend (1, 2–5, 5–25, 26–50, 51–100, 101–1000, 1001–). Da es oft nicht möglich ist, die Individuen einer Population sicher zu unterscheiden, kann dafür auch auf die Anzahl von Stängel oder Blüten sprossen zurückgegriffen werden. Im Notfall bietet auch die Größe der besiedelten Flächen eine Grundlage zur Größeneinschätzung. Bei einer solchen Größeneinschätzung sollte man darauf achten, ob auch Jungpflanzen beobachtet werden können bzw. ob die Population aus scheinbar verschiedenen alten Pflanzen aufgebaut ist. Bemerkte man, dass viele Pflanzen dicht auf einer kleinen Fläche vorkommen oder im Gegenteil viele Pflanzen über eine relativ große Fläche locker verteilt sind, so sind diese Informationen sehr hilfreiche Angaben.

Auch wenn Beeinträchtigungen oft nicht direkt beobachtet werden können, sind Angaben zu solchen Einschätzungen oft sehr dringlich. Festgehalten werden sollten auch der Zustand, mögliche oder bekannte Gefährdungen, die bekannte oder vermutete Pflege bzw. Bewirtschaftung. Basierend auf den Kenntnissen vor Ort sind auch Hinweise zu Verbesserungsmaßnahmen sehr willkommen.

In Sachsen stellt das Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie für die Erfassung und Dokumentation von Vorkommen die Arterfassungssoftware »Multi-BaseCS« zur Verfügung. Die Dateneingabe und Auswertung erfolgt über lokal zu installierende Datenbanken (Home-Edition oder erweiterte Professional-Edition). Al-



Blüte von *Epipactis palustris*, Foto: F. Richter

ternativ steht eine online-Eingabe und für die Erfassung im Gelände eine App zur Verfügung. Voraussetzung für die kostenlose Bereitstellung der Software durch das LfULG ist die Übergabe erfasster Daten für die »Zentrale Artdatenbank Sachsen« (<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/8048.htm>), deren Inhalte für den behördlichen- und ehrenamtlichen Naturschutz sowie für den universitären Bereich zur Verfügung stehen. Für die Planung und Durchführung von naturschutzfachlichen Projekten in Sachsen wird auch von den Behörden das Programm MultiBaseCS genutzt.

Weitere Software, wie das vom Bundesamt für Naturschutz angebotene Programm Recorder-D kann zwar beim BfN kostenlos bezogen werden (<http://www.recorder-d.de/>), es fehlt hierzu, ebenso wie für das Programm FlorWin, eine ausreichende, aktuell gehaltene Schnittstellenkompatibilität. Daher werden die Daten aus diesen Programmen nicht oder nur stark verzögert sowie oft unvollständig in die zentralen Landesdienste in Sachsen aufgenommen.

3.5 Beurteilung des Zustands

Die Bewertung des aktuellen Zustands erfolgt auf mehreren Ebenen. Die basale Bewertungsebene ist die Population. Je nach Ziel oder Aufgaben können dann die Populationen eines Gebietes (z. B. Landkreis, Naturraum, Bundesland) zusammengefasst und der Zustand der Art in diesem Gebiet bewertet werden.

Die wichtigsten Bewertungskriterien zur Einschätzung des Zustands unabhängig von der Bewertungsebene sind:

■ Qualität und Zustand der besiedelten Biotope

Hier muss bewertet werden in welchem Zustand sich das aktuell besiedelte Biotop befindet. Sind die Biotopflächen in einem guten Zustand, sodass gute Bedingungen für das Überleben und die generative Vermehrung der Population vorhanden sind?

■ Größe der Population / des Bestandes

Hierbei muss eingeschätzt werden, ob die Population bzw. die verbundenen Bestände ausreichend groß sind, um ein mittel- bzw. langfristiges Überleben zu sichern. Dabei sind auch Schwankungen der Populationsgröße durch Zufallsereignisse, wie zum Beispiel Verluste durch Wildschweinschäden, hohe Letalität durch große Trockenheit etc. zu berücksichtigen. Bei ausdauernden Arten wird dabei von einer Mindestpopulationsgröße von 100 Individuen (also unterschiedliche Genotypen) ausgegangen. Bei ein- und zweijährigen Arten muss die Population wahrscheinlich ca. 1.000 Individuen umfassen, um als stabil zu gelten.

■ Vitalität und Fitness der Population / des Bestandes

Damit eine Population bzw. eine Art mittel- bis langfristig überleben kann, muss regelmäßig eine generative Vermehrung durch Samen erfolgreich sein. Bei Ein- und Zweijährigen ist ein jährlicher Erfolg essenziell, bei aus-

dauernden Arten können die Intervalle größer sein und sind artspezifisch. Gelingt nur noch einem geringen Teil der Population die generative Vermehrung, tritt diese nur noch in sehr seltenen Ausnahmesituationen auf oder fehlt ganz, dann ist in der Regel von einer sehr eingeschränkten Überlebensprognose auszugehen.

■ Isolation der Population bzw. der Populationen

Wichtig für das Überleben, die Sicherung des Genpools und die Fähigkeit zur Anpassung an neue Umweltbedingungen ist die Möglichkeit zum Genaustausch zwischen Populationen. Dies kann sowohl durch Samen bzw. Diasporen oder durch Pollen geschehen. Isolierte Populationen, denen kein Austauschweg offen bleibt, sind als gefährdet einzuschätzen. Die Gefährdung ist umso größer, je kleiner die Population ist und je seltener ein Austausch passiert.

■ Ausbreitungsmöglichkeiten

Unsere Natur und Kulturlandschaft ist ein dynamisches System. Für das Überleben von Arten ist es daher wichtig, sich ausbreiten und andere Standorte besiedeln zu können. Um

eine Prognose zu erstellen, ist es daher notwendig, einzuschätzen wie viele potenziell geeignete Flächen sich im erreichbaren, unmittelbaren Umkreis bestehender Populationen befinden. Die Fragestellung ist auch für Einzelpopulationen wichtig. Sind im Umkreis keine weiteren geeigneten Standorte erreichbar, ist es nicht möglich, bei Störereignissen auszuweichen. Die Gefährdung ist als deutlich höher einzuschätzen.

■ Gefährdung der Population bzw. Bedrohung der Bestände

Neben den bereits aufgezählten Kriterien kann sich eine Gefährdung oder Beeinträchtigung einer Population auch aus anderen Ursachen ergeben. Das betrifft zum Beispiel die ungünstigen Einflüsse durch Nachbarflächen, hohe Gefährdung durch Zufallsereignisse, durch fehlenden Flächenschutz oder exponierte Lage, Arealrandlage und damit verbunden häufiger ungünstige Witterung, ersichtliche Standortveränderung in der Zukunft.

Beispiel für derartige Bewertungsmuster finden sich bei den FFH-Richtlinien, bei ROHNER (2014), bei AMLER et al. 1999 und anderen.

3.6 Empfehlungen zu Zielstellungen für Artenschutzmaßnahmen

In der Roten Liste Sachsens (SCHULZ 2013) sind etwa 50 % der heimischen Pflanzenarten in einer Gefährdungskategorie eingestuft. Um die zur Verfügung stehenden Mittel im Naturschutz für diese Artenschutzmaßnahmen effektiv einzusetzen, ist es notwendig, den Handlungsbedarf einzuschätzen und abgewogene Ziele für spezielle Artenschutzmaßnahmen vorzuschlagen.

Dabei lassen sich drei verschiedene Zielkategorien unterscheiden:

(1) Erhalt und Stabilisierung ausgewählter Populationen

Damit ist die Bewahrung und Sicherung einer Population gemeint, sodass sich der aktuelle Zustand nicht weiter verschlechtert. Dieses Ziel impliziert in der Regel aktive Artenschutzmaßnahmen und die Reduzierung/Beseitigung aktueller Gefährdungen. Es kann sein, dass diese Maßnahmen über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten werden müssen. Ein Erhalt aller bestehenden Populationen ist nicht immer möglich oder sinnvoll. Hier kann eine Auswahl nach aktueller Populationsgröße, nach Gefährdung, nach Naturraum oder z. B. Autochthonie erfolgen. Ein Erfolg ist erst mittel- bis langfristig zu erwarten.

(2) Stärkung und Revitalisierung ausgewählter Populationen

Damit ist das Ziel umschrieben, dass die Population(en) wieder eine ausreichende Populationsgröße besitzen und ein positives Populationswachstum aufweisen. Dafür werden oft aktive Artenschutzmaßnahmen nötig sein, welche aber in der Regel nur so lange durchgeführt werden müssen, bis eine entsprechende Individuenzahl zu beobachten ist. Um ein derartiges Ziel zu erreichen, muss noch ein entsprechendes Habitatpotenzial vorhanden sein oder wiederhergestellt werden. Auch hier kann eine Auswahl nach aktueller Populationsgröße, nach Gefährdung, nach Naturraum oder z. B. Autochthonie erfolgen.



Potentilla alba im Böhmischem Mittelgebirge, Foto: Archiv NatSch LfULG, P.-U. Gläser



Pulsatilla vulgaris am Wachtelberg, Foto: Archiv NatSch LfULG, F. Klenke

(3) Sicherung der natürlichen Entwicklung

Hiermit wird die Ermöglichung und Sicherung der natürlichen Dynamik von Populationen sowie deren Ausbreitung, der Austausch zwischen den Populationen und die typische Entwicklung von Metapopulationen zusammengefasst. Dafür sind in der Regel Maßnahmen zum Biotoperhalt und Biotopverbund notwendig sowie zum Schutz vor exogenen Beeinträchtigungen. Außerdem können Maßnahmen zur Wiederherstellung/Revitalisierung von Biotopen in Betracht gezogen werden. Spezielle Artenschutzmaßnahmen sind meistens nur eine Teilleistung, um die natürliche Dynamik wieder herzustellen und abzusichern.

Grundlage für Bestimmung eines Schutzzieles und die Einschätzung des Handlungsbedarfes sind folgende Kriterien:

■ **Verbreitung in Sachsen:**

Arten, welche in Sachsen heimisch sind und zumindest ehemals eine breite Verbreitung aufwiesen, sind vorrangiger zu erhalten als in Sachsen neophytisch oder sporadisch archäophytisch vorkommende Sippen.

■ **Potenzial in Sachsen:**

Gute Erfolgsaussichten und damit ein höherer Handlungsbedarf bestehen für Arten, welche in Sachsen noch ein hohes Potenzial mit vielen möglichen Standorten aufweisen. Arten, deren Habitate in Sachsen erloschen oder nur noch fragmentarisch bestehen und auch nicht mehr herstellbar sind, sind für praktische Artenschutzmaßnahmen mit geringerer Priorität auszuwählen, hier ist eine ex-situ-Sicherung in Betracht zu ziehen.

■ **Arealstatus:**

Prioritär und damit mit größerem sächsischen Handlungsbedarf und prioritärer Zielsetzung sind Arten einzustufen, deren Vorkommen im Gebiet in ihrem Hauptareal liegen. Während Arten, deren Vorkommen Vorposten oder Arealrandvorkommen darstellen, zwar von hohem geobotanischen Interesse sind, aber aus naturschutzfachlicher Sicht den prägenden Arten der heimischen Flora nachzuordnen sind. Schwankungen am Arealrand sind natürliche Phäno-

mene. Es muss abgewogen werden, ob unter den absehbaren Standort- und Klimaveränderungen ein Erhalt solcher Vorposten überhaupt möglich ist.

■ **Verantwortung:**

Prioritär und damit mit größerem Handlungsbedarf und höherer Zielsetzung sind Arten einzuschätzen, für die Sachsen und Deutschland eine hohe Verantwortung (WELK 2002, LUDWIG et al. 2007) besitzt.

■ **Bedrohung:**

Für die Einschätzung des Handlungsbedarfs ebenfalls von hoher Bedeutung ist die Beurteilung der aktuellen Bedrohung der Art in Sachsen, aber auch in Deutschland und dem Gesamtareal. Für Arten, welche bundesweit oder im gesamten Areal gefährdet sind, bzw. sich im Rückgang befinden, ist auch von einer gestiegenen Verantwortung für den Arterhalt in Sachsen auszugehen.

3.7 Beobachterverzeichnis

Die Angaben in dieser Broschüre basieren im Wesentlichen auf den Beobachtungen zahlreicher Kartierer. Für deren hohes und in der Regel ehrenamtliches Engagement sowie die Bereitschaft, ihre Beobachtungen zu teilen, möchten wir uns hier noch einmal herzlich bedanken! Ohne eine gute Zusammenarbeit ist ein effektiver Artenschutz nicht möglich. Daneben stellten viele weitere Personen Informationen, Daten und Unterlagen zur Verfügung oder waren als fachliche Berater bzw. Mitarbeiter am Forschungsprojekt tätig. Auch ihnen sei an dieser Stelle noch einmal herzlich gedankt. Im Folgenden sind Beobachter und Melder aktueller Vorkommen aufgeführt.

Trotz aller Gründlichkeit bei der Zusammenstellung kann es versehentlich zum Vergessen oder zu falschen Schreibweisen von Erfassern gekommen sein. Wir bitten dies zu entschuldigen und uns hierzu entsprechende Hinweise zukommen zu lassen.

T. Abel, U. Amarell, L. Andrä, S. Andrick, A. Arnhold, K. Augst, U. Augst, W. August, K. Baldauf, H. Ballmann, P. Bauer, M. Baumann, A. Beck, K. Berndt, S. Biedermann, F. Birr, J. Blau, C. Böhm, B. Böhme, F. Böhme, W. Böhnert, W. Borsdorf, M. Böttger, P. Brade, S. Brand, S. Bräutigam, M. Breitfeld, T. Brockhaus, C. Brozio, G. Brückner, S. Bruns, B. Bubner, E. Buchholz, W. Buder, K. Bürger, D. Burk, U. Büttner, G. Dellling, M. Denner, M. Dussen, K. Dietel, A. Dietrich, N. Dietrich, W. Dietrich, H. Disse, V. Dittmann, A. Doege, J. Dörnchen-Neumann, H. Dorsch, J. Drees, R. Emmrich, S. Escher, T. Eßbach, S. Etzold, G. Faßbender, W. Ficker, T. Findeis, J. Fischer, M. Fischer, S. Fischer, U. Fischer, B. Fleischer, M. Forker, M. Förster, R. Franke, E. Frecot, A. Frenzel, M. Friese, A. Fröhlich, S. Fröhner, E. Fuchs, R. Fuchs, K. Füblein, N. Garten, P. Gebauer, J. Gebert, S. Gey, A. Gilbert, C. Ginhold, P. Gläser, L. Gluthmann, U. Gmach, A. Gnüchtel, Y. Göhler, R. Goldberg, A. Golde, S. Gonschorek, D. Graf, A. Grasselt, T. Gregor, I. Grimm, H. Grundmann, E. Grünke, K. Gürgens, P. Gutte, B. Hach-

möller, K. Hädecke, J. Hagemann, A. Hager, S. Hahn, V. Halbritter, J. Halfmann, E. Halke, D. Hanspach, H. Hardtke, H. Härtel, H. Hause, A. Heerde, U. Heffner, W. Heim, E. Heinel, C. Heinig, T. Helbig, V. Hellmann, S. Hempel, W. Hempel, A. Hengst, S. Hengst, T. Hergott, S. Hering, H. Hertel, C. Hettwer, K. Heyde, D. Heyder, C. Hoffmann, E. Hoffmann, W. Hoffmann, M. Hölzel, K. Horn, L. Horn, A. Hübner, P. Hummitzsch, A. Hüttinger, A. Ihl, G. Ihle, H. Illig, B. Irmscher, K. Ittner, M. Jacobi, H. Jage, E. Jansen, W. Jansen, M. Jedrzejska-Lange, A. Jedzig, F. Jentsch, M. Jeremies, S. Jeßen, T. Jobst, H. John, I. John, J. John, T. Jürgen, M. Kallmeyer, S. Kaluza, C. Kastl, T. Kästner, B. Katzer, S. Keller, A. Kermes, K. Kießling, C. Kipka, A. Kittel, C. Kläge, H. Kläge, R. Klärner, U. Klausnitzer, H. Klein, U. Kleinknecht, F. Klenke, C. Klouda, G. Kluge, D. Knaut, C. Knoche, J. Knüppel, W. Köcher, U. Köck, B. König, S. Kosmale, T. Kramp, J. Krase, K. Kretschmar, H. Kronbiegel, M. Krüger, A. Krumbiegel, M. Krusche, E. Kubatzsch, C. Kühn, K. Kühnapfel, W. Kunze, V. Kuschka, K. Landgraf, J. Lang, A. Langhof, S. Langos, P. Lauser, W. Lederer, H. Lehmann, L. Lehmann, M. Lehmann, H. Lieneweg, W. Limmer, B. Löffler, J. Lorenz, H. Lueg, A. Lukas, H. Lukas, K. Maier, R. Mäkert, H. Manitz, C. Martin, D. Matterne, K. Mayer, P. Meese, W. Meißner, M. Menzel, H. Menzer, K. Meyer, F. Meyssel, F. Mirschel, B. Möckel, R. Mollée, B. Müller, F. Müller, M. Müller, S. Müller, W. Müller, M. Münch, F. Naumann, M. Naumann, A. Neef, R. Neitsch, I. Nestler, A. Niese, J. Nixdorf, D. Norbert, F. Nowusch, K. Öhmig, M. Olias, M. Opfermann, E. Opitz, B. Otto, H. Otto, S. Pallas, M. Palmer, H. Passig, O. Pauluhn, S. Peper, T. Peper, G. Peter, W. Petrick, H. Petzold, V. Piechotta, R. Pietrusky, W. Pietsch, A. Pitt, C. Polster, C. Pommer, J. Quaas, M. Ranft, B. Rau, S. Rau, K. Reichel, M. Reimann, S. Reimer, M. Rentsch, P. Reuße, D. Reuter, F. Richter, S. Ridder, H. Riebe, E. Rieger, W. Riether, W. Ribmann, J. Ritter, C. Ritz, M. Ritz, L. Röder, H. Rothe, M. Ruder, L. Runge, F. Sander, H. Sänger, K. Sbrzesny, J. Schaarschmidt, F. Schäfer, H. Schäfer, I. Scharkus, F. Schätzle, M. Schenk, H. Schindler,

M. Schindler, N. Schiwora, R. Schlegel, H. Schlumprecht, J. Schmidt, P. Schmidt, T. Schmidt-Hammel, R. Schmiede, H. Schnabel, A. Scholz, G. Scholz, I. Scholz, P. Scholz, S. Scholze, R. Schönfelder, D. Schöpe, H. Schott, R. Schröder, U. Schröder-Trost, A. Schroiff, A. Schubert, B. Schubert, J. Schulenburg, D. Schulz, H. Schumann, H. Schürer, A. Schurig, R. Schuster, A. Schütze, P. Schütze, W. Schütze, H. Sciborski, G. Seidel, C. Siuda, A. Stacke, G. Stagneth, J. Stolle, A. Stolzenburg, U. Stolzenburg, J. Stoyan, M. Striese, F. Strohbach, T. Sturm, A. Terpe, H. Teubert, J. Teucher, C. Teumer, D. Thiele, J. Thiele, H. Thieme, H. Thomaschke, S. Thoß, W. Thoß, H. Tietz, H. Tippmann, J. Tischer, D. Tolke, D. Töppich, E. Tüngler, I. Uhlemann, H. Uhlich, D. Uhlig, H. Uhlmann, J. Ulbrich, P. Ulbricht, M. Vacek, J. Vogt, F. Wächter, C. Walczak, S. Walter, R. Warnke-Grüttner, G. Weber, R. Weber, M. Weckesser, C. Weidendorfer, H. Weidt, D. Weis, G. Weiß, D. Wendel, R. Wenk, D. Werner, F. Werner, S. Wiesenbauer, R. Willgeroth, A. Winkler, C. Winter, W. Wittich, S. Wittwer, M. Woletz, S. Wollmann, C. Wosch, A. Wünsche, C. Zänker, A. Zeibig, K. Zeibig, W. Zeller, M. Zieverink, K. Zill, F. Zimmerhäckel, F. Zinner, J. von Zitzewitz, B. Zöphel, L. Zwiebel

4 Ergebnisse der Bestandserhebung

4.1 Übersicht zu den bearbeiteten Arten

Tabelle 1: Übersicht der dargestellten Pflanzenarten

wissenschaftlicher Name	MTB-Q vor 1990	MTB-Q bis 2005	TK25-Q ab 2006	Synonyme (Auswahl)
<i>Achillea setacea</i>	29	18	7	
<i>Aconitum plicatum</i>	2	2	2	<i>Aconitum napellus</i> agg.
<i>Adonis aestivalis</i>	48	18	10	
<i>Alchemilla cymatophylla</i>	10	9	8	
<i>Allium angulosum</i>	34	18	8	
<i>Allium lusitanicum</i>	23	10	7	<i>Allium senescens</i> subsp. <i>montanum</i>
<i>Androsace elongata</i>	9	3	2	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	34	9	6	
<i>Arnica montana</i>	453	174	113	
<i>Asperugo procumbens</i>	50	11	3	
<i>Asperula cynanchica</i>	42	15	9	
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	8	6	5	
<i>Asplenium adulterinum</i>	6	5	5	
<i>Astragalus arenarius</i>	35	13	4	
<i>Atriplex rosea</i>	43	9	1	
<i>Biscutella laevigata</i> subsp. <i>gracilis</i>	10	5	1	
<i>Blysmus compressus</i>	36	4	2	
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	26	10	6	
<i>Botrychium matricariifolium</i>	58	25	13	
<i>Bromus arvensis</i>	75	16	5	
<i>Bromus secalinus</i>	114	28	18	
<i>Bupleurum falcatum</i>	7	2	1	
<i>Calamagrostis rivalis</i>	39	29	12	<i>Calamagrostis pseudopurpurea</i>
<i>Campanula bononiensis</i>	3	3	3	
<i>Campanula cervicaria</i>	65	8	6	
<i>Carex appropinquata</i>	38	12	9	
<i>Carex buekii</i>	15	10	8	
<i>Carex distans</i>	34	13	6	
<i>Carex limosa</i>	34	7	2	
<i>Carex montana</i>	37	9	7	

wissenschaftlicher Name	MTB-Q vor 1990	MTB-Q bis 2005	TK25-Q ab 2006	Synonyme (Auswahl)
<i>Carex pseudobrizoides</i>	83	53	14	
<i>Carex tomentosa</i>	20	8	7	
<i>Cephalanthera damasonium</i>	50	26	14	
<i>Cephalanthera longifolia</i>	61	21	9	
<i>Cirsium canum</i>	38	21	11	
<i>Cirsium rivulare</i>	13	5	3	
<i>Cirsium tuberosum</i>	28	11	5	
<i>Cladium mariscus</i>	3	3	3	
<i>Coeloglossum viride</i>	232	14	5	
<i>Coleanthus subtilis</i>	21	19	17	
<i>Corallorrhiza trifida</i>	47	11	9	
<i>Crepis mollis</i>	78	78	68	
<i>Cypripedium calceolus</i>	16	4	3	
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	163	87	64	
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	88	31	9	
<i>Dactylorhiza maculata</i>	316	140	42	
<i>Dactylorhiza majalis</i>	514	343	193	
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	88	9	4	
<i>Deschampsia setacea</i>	20	3	3	
<i>Dianthus gratianopolitanus</i>	16	8	5	
<i>Dianthus superbus</i>	68	27	13	
<i>Dianthus sylvaticus</i>	50	50	17	<i>Dianthus seguieri</i>
<i>Drosera anglica</i>	22	6	5	<i>Drosera longifolia</i>
<i>Eleocharis multicaulis</i>	50	18	10	
<i>Epilobium nutans</i>	14	4	3	
<i>Epipactis albensis</i>	9	9	8	
<i>Epipactis atrorubens</i>	198	128	44	
<i>Epipactis helleborine</i>	373	252	138	
<i>Epipactis palustris</i>	132	38	11	
<i>Epipactis purpurata</i>	45	20	12	
<i>Eriophorum latifolium</i>	46	19	14	
<i>Erysimum odoratum</i>	12	1	0	
<i>Euphorbia palustris</i>	9	6	4	
<i>Euphrasia frigida</i>	4	2	2	
<i>Festuca valesiaca</i>	5	3	3	
<i>Filago germanica</i>	39	10	6	<i>Filago vulgaris</i>
<i>Filago lutescens</i>	1	1	1	
<i>Gagea spathacea</i>	51	24	14	
<i>Galium valdepilosum</i>	3	1	1	
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	137	21	12	
<i>Gentianella amarella</i>	9	6	2	
<i>Gentianella germanica</i>	28	4	2	
<i>Gentianella lutescens</i>	5	1	1	
<i>Gladiolus imbricatus</i>	37	12	10	
<i>Goodyera repens</i>	34	2	2	
<i>Gratiola officinalis</i>	74	11	3	

wissenschaftlicher Name	MTB-Q vor 1990	MTB-Q bis 2005	TK25-Q ab 2006	Synonyme (Auswahl)
<i>Gymnadenia conopsea</i>	210	40	21	
<i>Gymnadenia densiflora</i>	3	2	2	
<i>Helichrysum luteoalbum</i>	132	20	8	<i>Pseudognaphalium luteoalbum</i>
<i>Hieracium schmidtii</i>	13	8	8	
<i>Juncus subnodulosus</i>	20	9	5	
<i>Kickxia elatine</i>	108	53	19	
<i>Koeleria glauca</i>	11	4	2	
<i>Lactuca perennis</i>	11	7	2	
<i>Lappula squarrosa</i>	51	5	1	
<i>Laserpitium prutenicum</i>	103	21	19	
<i>Lindernia procumbens</i>	8	8	6	
<i>Linnaea borealis</i>	8	5	5	
<i>Listera ovata</i>	451	272	86	
<i>Loranthus europaeus</i>	3	3	2	
<i>Luronium natans</i>	43	15	8	
<i>Lycopodiella inundata</i>	125	46	21	
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	66	29	9	
<i>Malaxis monophyllos</i>	9	9	7	
<i>Medicago minima</i>	34	5	3	
<i>Melampyrum arvense</i>	48	8	2	
<i>Melampyrum cristatum</i>	14	2	1	
<i>Melittis melissophyllum</i>	35	13	8	
<i>Mentha pulegium</i>	9	3	0	
<i>Muscari comosum</i>	15	5	4	
<i>Neottia nidus-avis</i>	183	65	26	
<i>Nigella arvensis</i>	25	3	2	
<i>Ophrys apifera</i>	16	8	5	
<i>Ophrys insectifera</i>	2	1	0	
<i>Orchis mascula</i>	112	46	28	
<i>Orchis militaris</i>	19	8	4	
<i>Orchis morio</i>	191	16	4	
<i>Orchis purpurea</i>	14	10	9	
<i>Orchis ustulata</i>	51	2	1	
<i>Orobanche caryophyllacea</i>	18	4	2	
<i>Orobanche purpurea</i>	15	7	3	
<i>Pedicularis palustris</i>	163	32	14	
<i>Pilosella peleteriana</i>	9	6	7	<i>Hieracium peleterianum</i>
<i>Platanthera bifolia</i>	261	81	30	
<i>Platanthera chlorantha</i>	88	34	22	
<i>Populus nigra</i>	343	212	70	
<i>Potentilla alba</i>	21	10	5	
<i>Potentilla lindackeri</i>	13	7	5	
<i>Pseudorchis albida</i>	45	9	5	
<i>Pulsatilla pratensis</i> subsp. <i>nigricans</i>	39	10	6	
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	9	4	2	
<i>Pyrola media</i>	9	5	3	

wissenschaftlicher Name	MTB-Q vor 1990	MTB-Q bis 2005	TK25-Q ab 2006	Synonyme (Auswahl)
<i>Rhynchospora fusca</i>	84	22	15	
<i>Rosa gallica</i>	31	9	6	
<i>Rosa pendulina</i>	8	5	4	
<i>Rubus radula</i> subsp. <i>kolbei</i>	1	1	1	
<i>Rubus wahlbergii</i>	2	2	1	
<i>Sagina saginoides</i>	5	2	1	
<i>Salix rosmarinifolia</i>	11	3	2	<i>Salix repens</i> subsp. <i>rosmarinifolia</i>
<i>Samolus valerandi</i>	9	3	1	
<i>Scilla vindobonensis</i>	25	16	7	
<i>Scutellaria hastifolia</i>	13	3	1	
<i>Scutellaria minor</i>	43	16	11	
<i>Selinum dubium</i>	27	19	10	<i>Cnidium dubium</i>
<i>Senecio sarracenicus</i>	14	7	3	
<i>Seseli annuum</i>	35	7	2	
<i>Stachys alpina</i>	14	5	5	
<i>Stachys arvensis</i>	165	44	2	
<i>Stachys germanica</i>	17	4	2	
<i>Swertia perennis</i>	6	2	2	
<i>Teucrium botrys</i>	29	11	5	
<i>Teucrium scordium</i>	25	11	6	
<i>Thesium alpinum</i>	54	21	9	
<i>Thesium pyrenaicum</i>	16	3	2	
<i>Tordylium maximum</i>	6	3	3	
<i>Trapa natans</i>	47	15	6	
<i>Traunsteinera globosa</i>	11	2	1	
<i>Trichomanes speciosum</i>	16	16	8	
<i>Trifolium fragiferum</i>	36	10	4	
<i>Utricularia vulgaris</i>	49	41	21	
<i>Valerianella rimosa</i>	34	6	3	
<i>Vicia pisiformis</i>	23	6	3	
<i>Viola biflora</i>	10	7	5	
<i>Viola pumila</i>	7	2	1	
<i>Viola stagnina</i>	45	15	4	<i>Viola persicifolia</i>
<i>Viola uliginosa</i>	16	4	1	

4.2 Neu- und Wiederfunde

Während der Bearbeitung der Broschüre sind unter anderem folgende Neu- oder Wiederfunde bekannt geworden:

Botrychium matricariifolium –
in der Bergbaufolgelandschaft südlich Sabrodt

Goodyera repens –
beim Dubringer Moor

Sagina saginoides –
an mehreren Stellen des Fichtelberges

Scutellaria minor –
bei Ponickau

Vicia pisiformis –
bei Tharandt, auf der Landeskronen und im Vogtland

4.3 Verschollene Arten

Als aktuell verschollen müssen folgende Arten der Broschüre gelten:

Atriplex rosea

Biscutella laevigata subsp. *gracilis*

Bupleurum falcatum

Campanula cervicaria

Erysimum odoratum

Filago germanica
(2014/2015 konnten keine Vorkommen mehr bestätigt werden)

Filago lutescens
(2014 konnte das Vorkommen trotz intensiver Suche nicht mehr bestätigt werden)

Gentianella germanica
(das Vorkommen konnte aktuell nicht mehr bestätigt werden)

Lythrum hyssopifolia

Melampyrum cristatum

Mentha pulegium

Nigella arvensis

Ophrys insectifera

Pyrola media
(es liegen keine belegten oder bestätigten Beobachtungen vor)

Samolus valerandi

Stachys arvensis

Traunsteinera globosa

Valerianella rimosa
(bisher haben sich alle Beobachtungen als Fehlbestimmung herausgestellt)



Aufblühende *Orchis morio* in sehr kurzrasigem Magerrasen, Foto: F. Richter

4.4 Weiterer Kartierbedarf

Neben einem regelmäßigen Monitoring, das für alle Arten dieser Broschüre notwendig ist, besteht bei folgenden Arten ein Kartierbedarf, um den aktuellen Zustand besser einschätzen zu können:

Achillea setacea WALDST. & KIT. –
Eine systematische Kartierung würde eventuell noch mehr Fundpunkte zu Tage bringen.

Allium lusitanicum LAM. –
Bei einer systematischen Kartierung von Felsstandorten sind weitere Funde zu erwarten.

Astragalus arenarius L. –
Eine systematische Erfassung fehlt.

Blysmus compressus (L.) PANZ. ex LINK
Der aktuelle Stand ist nicht sicher bekannt.

Botrychium matricariifolium
(A. BRAUN ex DÖLL) W. D. J. KOCH –
Hier fehlt eine systematische Erfassung.

Calamagrostis rivalis (TORGES) H. SCHOLZ –
Hier fehlt eine systematische Erfassung über die Vorkommen im Tiefland.

Carex pseudobrizooides CLAUDAUD –
Eine systematische Erfassung fehlt.

Cirsium tuberosum (L.) ALL. –
Hier fehlen Angaben, wie stark die Hybridisierung ist.

Corallorhiza trifida CHÂTEL. –
Die Vorkommen schwanken so stark, dass ein jährliches Monitoring- und ein Kartierprogramm gut wären, um den aktuellen Zustand besser einschätzen zu können.

Dactylorhiza incarnata (L.) SOO –
Es bestehen große Zweifel, ob alle Angaben wirklich zu dieser Sippe gehören. Dies sollte überprüft werden.

Epilobium nutans F. W. SCHMIDT –
Es wäre zu prüfen, welche der Neufunde noch existieren.

Euphrasia frigida PUGSLEY –
Eine systematische Erfassung für die Gattung *Euphrasia* wäre notwendig, um einen realistischen Überblick über den Zustand der Sippen zu bekommen.

Pilosella peleteriana
(MÉRAT) F. W. SCHULTZ & SCH. BIP. –
Hier sind durch gezielte Kartierungen weitere Funde zu erwarten.

Potentilla lindackeri TAUSCH –
Eine Überprüfung bekannter Standorte und systematische Kartierung ist erforderlich (einschließlich ehemaliger Angaben zu *Potentilla thyrsoiflora* auct.).

Pyrola media Sw. –
Es fehlt ein sicherer Nachweis eines aktuellen Vorkommens. Bekannte ehemalige Standorte sollten beharrlich kontrolliert werden.

Rosa gallica L. –
Eine Überprüfung der bekannten Standorte und systematische Kartierung ist erforderlich.

Sagina saginoides (L.) H. KARST. –
Eine systematische Kartierung an weiteren ehemaligen Standorten im ehemaligen Verbreitungsgebiet wäre gut. Vielleicht gibt es aktuell noch mehr Standorte.

Utricularia vulgaris L. –
Hier fehlt eine systematische Überprüfung der Angaben, ob es sich wirklich um *U. vulgaris* handelt.

Valerianella rimosa BASTARD –
Für diese Sippe fehlt eine Überprüfung und systematische Kartierung.

5 Maßnahmenvorschläge für die Erhaltung der Arten

5.1 Rechtliche Grundlage des Schutzes

Das im letzten Jahrhundert bis heute entwickelte Gedankengut zum Schutz der Naturgüter findet Verankerung in gesetzlichen Grundlagen sowie in der selbstverständlicher werdenden Anwendung der Praxis. Basis bilden dabei spezielle Übereinkommen, Regelungen, Gesetze und Verordnungen auf internationaler und nationaler Ebene, in denen neben Artenschutz auch weitere Instrumente zum Schutz und zur Erhaltung der Biodiversität, wie die Ausweisung und Überwachung von Schutzgebieten und Biotoptypen sowie die Umsetzung von Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen, geregelt werden. Für den Schutz der wild lebenden Populationen (Arten, Unterarten) gilt im Artenschutz, wie auch im übrigen Naturschutz, die Umsetzung der Regelungen in Bundes- und Landesrecht. Grundlegend sind die gesetzlichen Festlegungen im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sowie die Anhänge der Bundesartenschutzverordnung und europäischer Schutzkategorien (BArtSchV, EG-VO und FFH-RL Anhänge II, IV und V). Die Vorschriften für besonders geschützte und streng geschützte Arten des BNatSchG gelten unmittelbar. Dieses Gesetz regelt auch Bußgeld- und Strafvorschriften, wobei im Zusammenhang mit streng geschützten Arten das Strafrecht gilt. Weitere Bestimmungen aus dem BNatSchG erfahren eine landesrechtliche Umsetzung. Im Sächsischen Naturschutzgesetz (SächsNatSchG) wird der allgemeine Schutz für alle wild lebenden Arten geregelt. Im Sinne eines vernünftigen

Umgangs mit der Natur ist es z. B. verboten, Pflanzen grundlos zu entnehmen oder ihre Standorte zu vernichten.

Für eine umfassende Information empfiehlt sich die Nutzung spezieller Informationssysteme, z. B. Ausführungen des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) im Internet (www.bfn.de/0302_artenschutz.html). Hier werden die meisten Regelungen ausführlich interpretiert und kontinuierlich aktualisiert. In der BArtSchV (Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten) werden in Anlage 1 die besonders geschützten sowie streng geschützten Arten, Gattungen oder Familien gelistet. Folgende Schutzkategorien nach BArtSchV und der FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 und Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997) sind zu unterscheiden:

- **Besonders geschützte Art:** Art, die in den Anhängen A oder B der Verordnung (EG) 338/97 aufgeführt ist, im Anhang IV der FFH-Richtlinie enthalten ist oder durch Rechtsverordnung nach BNatSchG bestimmt wurde; hier bestehen Zugriffs-, Besitz und Vermarktungsverbote sowie das Verbot, Standorte der Art zu beschädigen oder zu zerstören.
- **Streng geschützte Art:** Bestimmte besonders geschützte Art des Anhangs A der Verordnung (EG) 338/97, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie enthalten ist oder durch Rechtsverordnung nach BNatSchG bestimmt wurde. Hier gelten noch weitere Zugriffsverbote, um den Zustand lokaler Populationen zu sichern.

- **Arten des Anhang II (FFH II):** Arten, für die Schutzgebiete im Netz NATURA 2000 auszuweisen sind.
- **Arten des Anhang V (FFH V):** Arten, deren Entnahme und Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein können.

Über die eigentlichen Artenschutz-Regelungen hinaus sind weitere allgemeingeltende Bestimmungen aus dem SächsNatSchG zu beachten, die ebenfalls zur Bewahrung von Vorkommen einer Art dienen. Diese betreffen vor allem Schutzverordnungen, die der Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung von Biotopen und Lebensgemeinschaften in einzelnen Teilen der Landschaft im Rahmen des Gebietsschutzes dienen, z. B. in Naturschutzgebieten, bei Naturdenkmälern oder dem Schutz bestimmter Biotope. Gleichzeitig werden Veränderungen im Bestand und der Gefährdung von Arten nicht nur in Florenwerken dargestellt, sondern regelmäßig auch in den Roten Listen von Bund und Land.

5.2 Maßnahmen für den Artenschutz

Die Schutzmaßnahmen zum Erhalt gliedern sich in zwei wesentliche Bereiche. Grundlage für das langfristige Überleben der Art ist es, die notwendigen Biotope in einem geeigneten, guten Erhaltungszustand zu bewahren bzw. wieder in einen solchen zu versetzen und einen wirksamen Biotopverbund herzustellen. Biotop- und Landschaftspflege sind somit essentielle Voraussetzungen für den Schutz der meisten Pflanzenarten unserer Kulturlandschaft. Ohne die Habitatflächen in einem guten Zustand zu erhalten, ist auch die Bewahrung der heimischen Flora nicht möglich. In unserer heutigen stark fragmentierten und von intensiver Nutzung beanspruchten Landschaft sind vielen Arten allerdings nur durch zusätzliche aktive Schutzprojekte zu erhalten (HEINKEN 2009, HAMPICKE 2013). Bei Pflanzenarten mit bereits stark dezimierten, beeinträchtigten oder isolierten Populationen, sind klassische Flächenschutz- und Biotopfleßmaßnahmen oft nicht mehr ausreichend (AMLER et al 1999, ZEHR & WEBER 2013). In diesen Fällen müssen spezielle Artenschutzprojekte die Populationen wieder in einen überlebensfähigen Zustand versetzen.

Zu solchen speziellen Artenschutzmaßnahmen gehören sogenannte populationsstützende Maßnahmen, welche bestehende Populationen wieder in einen vitalen, ausreichend großen und stabilen Zustand versetzen sollen. Im Folgenden sind beispielhaft Maßnahmen aufgeführt:

- Schutz vor Verbiss und anderen Störungen
- Schutz vor Konkurrenz
- Erhöhung des Fruchtansatzes z. B. durch Handbestäubungen
- Erhöhung der Etablierungsrate z. B. durch künstlich geschaffene Keimstellen
- Pflege und Betreuung von Jungpflanzen zur Reduktion der Mortalität, bis sich eine ausreichend große Population gebildet hat
- Einsaat von Diasporen benachbarter Vorkommen bzw. Zupflanzung von

autochthonem Material zur Erhöhung der genetischen Vielfalt und Sicherung des Fruchtansatzes (besonders bei selbstinkompatiblen Arten)

- Reaktivierung der Samenbank durch künstliche Störung des Oberbodens
- Förderung notwendiger Symbiosen (Mykorrhiza, Bestäuber etc.) durch gezieltes Ausbringen (Oberboden, Insektennisthilfe etc.)

Zu den speziellen Artenschutzmaßnahmen können aber auch Ansiedlungen innerhalb der bekannten Arealgrenzen gehören, wenn dafür gebietsheimisches Material verwendet wird. Solche Ansiedlungen sollen die Gefährdung durch Zufallsereignisse reduzieren, die besonders bei sehr seltenen Arten sehr bedrohlich sind. Zudem sollen Ansiedlungen in der unmittelbaren Umgebung bestehender Vorkommen helfen, einen Biotopverbund zu realisieren und einen stabilisierenden Austausch zwischen Populationen zu gewährleisten.

Alle Artenschutzaktivitäten sollten nur in enger Abstimmung mit den Naturschutzbehörden durchgeführt und ausreichend dokumentiert werden. Bei Maßnahmen innerhalb von Schutzgebieten, mit geschützten Arten oder über Staatsgrenzen hinweg sind Genehmigungen durch die Naturschutzbehörde zwingend erforderlich. Entsprechende Regelungen finden sich im BNatSchG, SächsNatSchG und der BArtSchV.

5.3 Erhaltungsmaßnahmen nach Biotoptypen

Neben den konkreten Maßnahmen für einzelne Arten und Populationen (siehe Kap. 6.2.) ergeben sich auch artübergreifende Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen, die sich auf bestimmte Standorts- bzw. Lebensraumtypen beziehen, welche durch das Auftreten vergleichbarer vom Aussterben bedrohter Sippen mit ähnlichen ökologischen Ansprüchen gekennzeichnet sind. Im Folgenden werden daher die untersuchten Arten in Erhaltungsgruppen eingeordnet. Unter Erhaltungsgruppen verstehen wir Artengruppen mit gleichen oder ähnlichen Standortansprüchen und vergleichbaren Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen. Es ist verständlich, dass es sich dabei um eine pragmatische Gliederung handelt, wobei die im sächsischen Naturschutz verwendeten Biotoptypen (BUDER & UHLEMANN 2004) weitgehend berücksichtigt worden sind. Hauptkriterium für die Gliederung waren ähnliche Pflege- und Bewirtschaftungssysteme.

Einige Arten sind durch unterschiedliche Standortansprüche gekennzeichnet, d. h. sie können mehrere Lebensraumtypen besiedeln, die verschiedenen Erhaltungsgruppen zugeordnet sind. Beispielsweise finden sich Vorkommen von *Gladiolus imbricatus* in Pfeifengraswiesen (Molinion) und feuchten Eichen-Hainbuchenwäldern (Stellario-Carpinetum). *Melampyrum arvense*, eine Charakterart der Kalk- und Tonackerwildkrautgesellschaften (Caucalidion), kommt auch auf Ausweichstandorten in Halbtrockenrasen vor; *Dianthus superbus* tritt in wechselfeuchten bis nassen Moorwiesen (ssp. *superbus*) oder trockenen Eichenwäldern und Gebüsch (subsp. *sylvestris*) auf. Diese Arten sind dann jeweils allen betroffenen Erhaltungsgruppen zugeordnet. Nachfolgend werden die Erhaltungsgruppen aufgeführt, denen die untersuchten Arten zugeordnet sind. Anschließend werden die erforderlichen Erhaltungs-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen diskutiert und in einem Maßnahmenkatalog zusammengefasst. Am Schluss der Aufstellung finden sich die Gruppen für zusätzliche ex-situ-Maßnahmen (Erhal-

tungskulturen und Sicherungen in Samenbanken) mit Hinweisen für Voraussetzungen zu möglichen Wiederansiedlungsprojekten.

5.3.1 Sand- und Silikatmagerrasen, Felsfluren und Blockhalden

Achillea setacea

Allium lusitanicum

Androsace elongata

Arctostaphylos uva-ursi

Arnica montana

Asperula cynanchica

Asplenium adiantum-nigrum

Asplenium adulterinum

Astragalus arenarius

Biscutella laevigata subsp. *gracilis*

Botrychium matricariifolium

Carex pseudobrizoides

Dactylorhiza sambucina

Dianthus gratianopolitanus

Dianthus sylvaticus

Erysimum odoratum

Euphrasia frigida

Filago germanica

Filago lutescens

Galium valdepilosum

Gentianella amarella

Gentianella germanica

Gymnadenia conopsea

Gymnadenia densiflora

Hieracium schmidtii

Koeleria glauca

Lactuca perennis

Muscari comosum

Orchis mascula

Orchis morio

Pilosella peleteriana

Potentilla lindackeri

Pulsatilla pratensis subsp. *nigricans*

Sagina saginoides

Teucrium botrys

Thesium alpinum

Thesium pyrenaicum

Trichomanes speciosum

Die aktuell bekannten Standorte der Arten sind zu erhalten und vor Umnutzung/Zerstörung zu schützen. Wesentliche Gefährdungsfaktoren der konkurrenzschwachen, lichtbedürftigen Arten der Sand- und Silikatmagerrasen sowie Felsfluren und Blockhalden sind die zunehmende Beschattung durch überstehende Gehölze sowie Verbrachung und Verbuschung durch fortschreitende Sukzession, z. B. infolge von Nährstoffeinträgen.

Die wichtigste Maßnahme sollte daher die regelmäßige Kontrolle und Beobachtung der Standorte sein, um bei Bedarf frühzeitig gezielte Pflegemaßnahmen ergreifen zu können (Entbuschen, Offenhalten, Mahd, Verhinderung des Eintrags von Nährstoffen). Die vorgeschlagenen vorkommens- und standortbezogenen Maßnahmen (zum Teil von hoher Dringlichkeit) sollten rasch umgesetzt werden (siehe Spezieller Teil). Es handelt sich dabei ganz überwiegend um Pflegemaßnahmen zur Lichtstellung der Vorkommen. Einige Arten werden langfristig nur noch durch die Aufnahme in spezielle Monitoring- bzw. Artenhilfsprogramme zu erhalten sein, die eine regelmäßige Überwachung sowie gezielte Pflegemaßnahmen der einzelnen Standorte gewährleisten (z. B. *Pulsatilla pratensis*). Im Rahmen solcher Artenhilfsprogramme können ggf. auch Erhaltungskulturen begründet und gezielte Maßnahmen zur Wiederansiedlung ergriffen werden (siehe erfolgreiche Artenhilfsprogramme *Asplenium adiantum-nigrum* und *A. adulterinum*).

Maßnahmenkatalog

- Erhalt und Sicherung aller aktuell bekannten Standorte
- Beobachtung/Überwachung der Bestände
- Pflegemaßnahmen, sofern erforderlich (Offenhalten, Freistellen, Entbuschen, Mahd, Schutz vor Nährstoffeinträgen)
- Durchführung der für die Arten vorgeschlagenen vorkommensbezogenen (Förder-) Maßnahmen (siehe Spezieller Teil)
- nach Möglichkeit Schaffung weiterer Ausbreitungsflächen in der Umgebung aktueller Bestände durch Oberbodenverwundung/-abtrag bzw. Flächen für die Neubesiedlung auf bekannten historischen Standorten einschließlich der Wiederherstellung des optimalen Biotopzustandes
- Durchführung spezieller Artenhilfsprogramme (Monitoring, gezielte Pflegemaßnahmen, Begründung von Erhaltungskulturen, Wiederansiedlungsprojekte)

5.3.2 Ackerwildkrautfluren

Adonis aestivalis

Bromus arvensis

Bromus secalinus

Helichrysum luteoalbum

Kickxia elatine

Melampyrum arvense

Nigella arvensis

Stachys arvensis

Valerianella rimosa

Im Vordergrund stehen Erhalt und Sicherung aller aktuell noch bekannten Acker-vorkommen der Arten. Dies gilt insbesondere für die Arten basen- und kalkreicher Standorte, die in Sachsen aufgrund der geologischen Situation ohnehin auf wenige Vorkommensräume beschränkt sind. Eine Aufgabe der Ackernutzung durch Umwandlung in Grünland (z. B. ehemalige

Standorte von *Adonis aestivalis* bei Oberau) oder Dauerbrache ist zu vermeiden.

Zum Erhalt der Arten sind eine extensive Ackerbewirtschaftung (Verzicht auf Herbizide, verringerte Düngung, verringerte Aussaatdichte) und der vorrangige Anbau entsprechender Kulturen (Winter- und Sommergetreide) von grundlegender Bedeutung. Neben der flächigen Extensivierung ist das »einfachste« Mittel der Wahl die Ausweisung bzw. Förderung von extensiv bewirtschafteten Ackerrandstreifen (von 5 bis 20 Meter Breite) im Bereich der aktuell bekannten Ackerfundorte (z. B. von *Kickxia elatine*, *Adonis aestivalis*). Darüber hinaus kann eine flächige oder randliche Extensivierung von Ackerflächen mit ehemals bekannten Vorkommen unter Umständen ein Wiederauftreten der Arten bewirken. Ebenso sollte im Umfeld aktueller Vorkommen geprüft werden, ob auf weiteren Ackerflächen mit entsprechendem standörtlichem Potenzial Extensivierungsmaßnahmen möglich und sinnvoll sind. Dabei sind insbesondere für den langfristigen Schutz der Vorkommen wichtig:

- ein guter und intensiver Kontakt zu den entsprechenden Landwirten
- Beobachten der Entwicklung der Pflanzenbestände
- ggf. Einleitung weiterer Maßnahmen zur Stabilisierung der Populationen (z. B. Reduzierung der Aussaatstärke, Anpassung der Aussaat-/Erntetermine, Belassen der Stoppel zur Förderung typischer Stoppelwildkräuter, z. B. bei *Kickxia elatine*)
- Beratung der Landwirte bei auftretenden Bewirtschaftungsproblemen (z. B. Massenaufreten von Problemerkäutern)

Eine weitere mögliche Maßnahme zum Erhalt vom Aussterben bedrohter Ackerwildkräuter ist die Einrichtung von Wildkrautäckern und Feldflorareservaten durch Ankauf oder langfristige Pachtung von geeigneten Flächen und eine entsprechende Bewirtschaftung (aktuell z. B. im Biosphärenreservat). Für so genannte Saatunkräuter, z. B. *Bromus secalinus* oder *Agrostema githago*, deren Rückgang vor allem durch verbesserte Methoden der Saatgutreinigung begründet ist, sind bloße Extensivierungsmaßnahmen nicht Erfolg versprechend, da sie auf die Verbreitung über Saatgut angewiesen sind. Für den längerfristigen Erhalt dieser Arten ist die Einrichtung von Wildkrautäckern unumgänglich.

Maßnahmenkatalog

- Erhalt aller aktuell noch bekannten Ackervorkommen, vor allem der Ackerstandorte basiphiler und kalkliebender Arten
- extensive Bewirtschaftung der Ackerstandorte mit bekannten Vorkommen
- Anlage extensiv bewirtschafteter Ackerrandstreifen
- Einhaltung längerer Stoppelphasen (*Kickxia elatine*)
- Einrichtung kurzfristiger Ackerbrachen (max. ein bis zwei Jahre)
- Erhalt der bestehenden Nass- und Feuchtstellen auf Ackerflächen
- Einrichtung von Feldflorareservaten bzw. vergleichbar bewirtschafteten Wildkrautäckern
- Erhaltungskulturen insbesondere für Arten mit großen Diasporen (z. B. *Nigella arvensis*)

5.3.3 Stillgewässer und Verlandungsbereiche

Blysmus compressus

Coleanthus subtilis

Deschampsia setacea

Eleocharis multicaulis

Gratiola officinalis

Helichrysum luteoalbum

Luronium natans

Lycopodiella inundata

Rhynchospora fusca

Teucrium scordium

Trapa natans

Trifolium fragiferum

Utricularia vulgaris

Viola stagnina

Zur Förderung und Erhaltung der gewässergebundenen Arten sind die Gewässer und deren Verlandungsbereiche dauerhaft zu erhalten. In Fischteichen ist eine naturschutzgerechte Teichbewirtschaftung mit nur geringem Nährstoffeintrag anzustreben. Der Fischbesatz sollte gering gehalten, bei Kleingewässern ggf. ganz eingestellt werden. Die Sicherung der Wasserhaltung, ein effektives Staumanagement und die partielle Entlandung tragen zum Erhalt der Arten bei. Die Existenz und Entwicklung bestimmter vom Aussterben bedrohter Arten ist abhängig vom Vorhandensein offener Schlammflächen oder sandiger Uferbänke (*Coleanthus subtilis*, *Deschampsia setacea*). Eine zeitweise oder ggf. dauerhafte Wasserabsenkung oder kurzfristiges Trockenfallen begünstigen diese Arten. Starke periodische Wasserstandsschwankungen und langes winterliches Trockenfallen sind zu vermeiden. Bei Bedarf sind im Uferbereich Entbuschungsmaßnahmen durchzuführen und ggf. kleinflächige offene Flächen zu schaffen.

Maßnahmenkatalog

- Erhalt der Stillgewässer und ihrer Verlandungsbereiche mit Vorkommen vom Aussterben bedrohter Arten
- naturschutzgerechte Teichbewirtschaftung (geringer Fischbesatz, keine bzw. begrenzte Zufütterung, keine Düngung)
- Sicherung der Wasserhaltung, effektives Staumanagement mit partieller Entlandung
- Erhalt bzw. Schaffung von offenen Schlammflächen; ggf. zeitweise oder dauerhafte Wasserstandssenkung
- Erhalt sandiger Uferbänke
- Vermeidung starker periodischer Wasserstandsschwankungen; Sicherung der winterlichen Bespannung
- Entbuschungsmaßnahmen bei zu starker Beschattung

5.3.4 Feuchte Staudenfluren, Flussufersäume, Flutrasen

Aconitum plicatum

Calamagrostis rivalis

Carex buekii

Euphorbia palustris

Gratiola officinalis

Lindernia procumbens

Lythrum hyssopifolia

Mentha pulegium

Populus nigra

Scilla vindobonensis

Senecio sarracenicus

Viola biflora

Bei der Mehrzahl der hier aufgeführten Arten handelt es sich um subkontinentale Stromtalpflanzen. Sie finden sich meist im Ufer- und Auenbereich von Strömen und größeren Flüssen. Neben der Erhaltung/Verbesserung der Gewässer- und Auendynamik ist die Erhaltung der Standorte für die Arten vorrangig. Dazu gehören unverbauete Uferbereiche, Überschwemmungsflächen, Flutmulden, feuchte Senken, feuchte Wiesen- und Wegränder, Grabenränder, Randbereiche von Gebüsch, Auwaldsäume und zum Teil auch lichte Gebüsch- und Auwaldstrukturen. Ein Ausbau der Fließgewässer und der Verbau von Auenstandorten sollte generell unterbleiben.

Feuchte Staudenfluren sollten zu ihrem Erhalt alle drei bis vier Jahre einmal im Herbst oder Winter gemäht werden, wobei das Mähgut von der Fläche abtransportiert werden muss. Als Ersatzmaßnahme können einzelne Standorte auch in eine gelegentliche Beweidung einbezogen werden. Bei Bedarf sind Entbuschungs- und Auslichtungsmaßnahmen durchzuführen. Auch die relativ stabilen Flutrasen können je nach Möglichkeit und Bedarf in eine gelegentliche Beweidung oder Mahd einbezogen werden.

Maßnahmenkatalog

- Erhalt/Verbesserung einer natürlichen Gewässerdynamik
- Erhalt/Verbesserung der Auendynamik
- Förderung einer periodischen Wasserführung der Fließgewässer
- Erhaltung der Standorte im Auenbereich (naturnahe Uferstrukturen, Flutmulden, Feuchtwiesen, feuchte Senken, Gebüschränder, Auwaldsäume etc.)
- Mahd ausgewählter Bereiche alle drei bis vier Jahre, ggf. Einbeziehung in die Beweidung
- Entbuschungsmaßnahmen bei Bedarf

5.3.5 Hoch- und Zwischenmoore

Carex limosa

Drosera anglica

Rhynchospora fusca

Hoch- und Zwischenmoore sind meist langfristig stabile Lebensraumtypen und brauchen bei intakten Verhältnissen (weitgehend ungestörtes Hydroregime, kein Nährstoffeintrag) in der Regel keine Pflege. Die Hochmoore liegen in Sachsen nahezu vollständig in Naturschutzgebieten. Auch die Zwischenmoorbereiche mit aktuellem Vorkommen von *Rhynchospora fusca* unterliegen oft einem Schutzstatus, sodass ein grundsätzlicher Schutz vorhanden ist.

Zu den vorrangigsten Maßnahmen für den Erhalt der Biotope und ihrer Arten gehört die Sicherung eines günstigen Wasserhaushaltes, insbesondere vor dem Hintergrund der Klimaerwärmung. Notwendig sind gebietsinterne und gebietsübergreifende Maßnahmen zur Stabilisierung des Hydroregimes durch Verschluss oder Einstau von Gräben, die Errichtung von Absperrungen zur Verringerung der Abflüsse oder der Rückbau bzw. die Verödung von Drainagen. Übermäßigen Verdunstungsverlusten kann auch durch Errichtung von klimatischen Schutzzonen entgegengewirkt werden. Die Erhaltung und Renaturierung in der Umgebung befindlicher Niedermoore gehören ebenso

dazu wie die Erhaltung von umgebenden Waldbereichen, die sich verdunstungsmindernd auswirken können (vgl. JÄGER 2002). Durch die Ausbreitung von Gehölzen und Schilf in den Zwischenmooren können sich mittel- bis langfristig auch regulierende Eingriffe in Form von Entbuschung und Schilfmahd erforderlich machen.

Darüber hinaus reagieren Hoch- und Zwischenmoore sehr empfindlich auf Nährstoffeinträge. Alle Maßnahmen, die zur Eutrophierung der Gebiete beitragen, sind daher zu unterlassen (z. B. Kompensationskalkungen in angrenzenden Waldbeständen). Wichtig, aber nur großräumig zu steuern, wäre auch eine Verringerung der atmosphärischen Einträge von Stickstoffverbindungen.

Maßnahmenkatalog

- Erhalt der natürlichen Standorte
- Sicherung eines intakten hydrologischen Zustands
- Stabilisierung des Wasserhaushaltes durch geeignete Maßnahmen wie Verschluss/Einstau von Gräben, Rückbau bzw. Verödung von Drainagen etc.
- Sicherung der Stauhaltung bei Vorkommen im Bereich von Stillgewässern
- (bei Ausbreitung von Gehölzen und Schilf) Entbuschungsmaßnahmen und Schilfmahd nach Bedarf und unter naturschutzfachlicher Aufsicht
- ggf. Errichtung klimatischer Schutzzonen zum Schutz vor übermäßiger Verdunstung
- Unterbindung von Nährstoffeinträgen aus dem Umfeld oder die Unterbindung des Betretens durch Besucher, die eine akute Störung der trittempfindlichen Biotope auslösen können

5.3.6 Quellbereiche (Quellmoore, Quellfluren, quellige Stellen)

Epilobium nutans

Epipactis palustris

Eriophorum latifolium

Lycopodiella inundata

Pedicularis palustris

Scutellaria minor

Swertia perennis

Viola biflora

Quellfluren, Quellbereiche und ihre Arten sind an sehr verschiedene Lebensräume gebunden. Dazu gehören beispielsweise Niedermoore, Feuchtwiesen, feuchte Borstgrasrasen, Quellbäche, Quellstellen an Gräben und Wegen, Bruchwälder, Laubwälder und Felsüberhänge. Ihnen gemeinsam sind kleinere oder größere Quellbereiche, die meist als Sickerquellen ausgebildet sind. Neben der Erhaltung der Quellstandorte zählt die Sicherung des Wasserhaushaltes zu den vorrangigen Aufgaben. Dazu gehören das Offenhalten der Quellbereiche (Verhinderung der Verfüllung, Verhinderung des Waldwegeausbaus) und die Sicherung der Wasserführung von Bächen und Gräben. Aber auch die Sicherung des Wasserhaushaltes und die Erhaltung geeigneter Standorte im Umfeld durch Erhaltung von Nasswiesen, Niedermooren und Nasswäldern, Verschließen von Entwässerungsgräben, Rückbau von Meliorationseinrichtungen etc. spielen eine entscheidende Rolle für den Erhalt der Lebensräume.

Weitere Maßnahmen bestehen vor allem in der Vermeidung von Nährstoffeinträgen und der Sicherstellung der Pflege für Offenlandstandorte (insbesondere für *Swertia perennis*) durch gelegentliche Mahd (Niedermoore) oder jährliche Mahd (Feuchtwiesen, Borstgrasrasen) sowie Entbuschungsmaßnahmen. Dabei sind gegebenenfalls die eigentlichen Quellfluren auszunehmen. Für die Waldstandorte sind bis auf die übliche forstliche Nutzung keine unmittelbaren Pflegemaßnahmen notwendig. Darüber hinaus sind die

Möglichkeiten von Erhaltungskulturen und Wiederansiedlungsmaßnahmen (*Scutellaria minor*) zu prüfen.

Maßnahmenkatalog

- Erhaltung der Quellstandorte (Sickerquellen, Quellbäche, Gräben u. a.)
- Offenhalten von Quellbereichen (keine Verfüllung, kein Ausbau von Waldwegen)
- Sicherung des Wasserhaushaltes im Bereich der Sickerquellen
- Sicherung der Wasserführung an Quellbächen und zeitweise wasserführenden Gräben
- Sicherung des Wasserhaushaltes und Erhaltung geeigneter Standorte im Umfeld
- Verhinderung des Nährstoffeintrages durch entsprechende Gestaltung des Umfeldes
- Sicherstellung der Pflegemaßnahmen für Offenlandstandorte wie Feuchtwiesen, Niedermoor, feuchte Borstgrasrasen (gelegentliche bis regelmäßige Mahd, Entbuschungsmaßnahmen)

5.3.7 Niedermoore/Feuchtwiesen (Nass-, Pfeifengras- u. Stromtalwiesen)

Allium angulosum

Blysmus compressus

Carex appropinquata

Carex distans

Cirsium canum

Cirsium rivulare

Cirsium tuberosum

Cladium mariscus

Dactylorhiza fuchsii

Dactylorhiza incarnata

Dactylorhiza maculata

Dactylorhiza majalis

Dianthus superbus

Epipactis palustris

Eriophorum latifolium

Gentiana pneumonanthe

Gentianella germanica

Gladiolus imbricatus

Gratiola officinalis

Helichrysum luteoalbum

Juncus subnodulosus

Laserpitium prutenicum

Lycopodiella inundata

Pedicularis palustris

Rhynchospora fusca

Salix rosmarinifolia

Samolus valerandi

Scutellaria hastifolia

Selinum dubium

Teucrium scordium

Trifolium fragiferum

Viola pumila

Viola stagnina

Während Niedermoore durchaus natürliche Standorte besitzen können (z. B. im Randbereich von Gewässern), sind Wiesen Kulturbiotope, die durch den Einfluss des Menschen entstanden sind und für deren Erhaltung eine kontinuierliche Bewirtschaftung oder Pflege notwendig ist. Dazu zählen vor allem eine angepasste (ein- bis zweischürige) Mahd, ggf. Beweidung oder eine wechselnde Durchführung von Mahd und Beweidung (vgl. auch DÖRING 2005, LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2002). Eine Düngung ist in der Regel nicht erforderlich und insbesondere bei Pfeifengraswiesen, Niedermooren und nährstoffarmen Feuchtwiesen grundsätzlich zu vermeiden. Lediglich bei nährstoffreichen Feuchtwiesen kann sich eine gelegentliche Düngergabe aus Artenschutzgründen erforderlich machen, die jedoch unter kontrollierten Bedingungen (Bodenuntersuchungen, floristische Erfolgskontrolle, Abstimmung mit der Naturschutzbehörde) erfolgen sollte.

Die zweite wesentliche Voraussetzung für den Erhalt der Lebensraumtypen und Arten ist die Sicherung bzw. Verbesserung des gebietstypischen Wasserhaushaltes, der von stagnierender Nässe (Niedermoore, z. T. Nasswiesen) bis zur Wechsel- feuchte (Pfeifengraswiesen, Stromtalwiesen) reichen kann. Entwässerungsmaßnahmen sind daher zu unterlassen, teilweise kann sich auch ein Rückbau bzw. eine Verödung von Drainagen erforderlich machen. Wiesen in größeren Flussauen (z. B. Stromtalwiesen) bedürfen einer regelmäßigen Überschwemmung, die heute meist nur noch eingeschränkt gegeben ist. Wesentliche gebietsübergreifende Maßnahmen sind hier Erhaltung und Verbesserung der Auendynamik, die in Abstimmung mit geplanten Hochwasserschutzkonzepten (z. B. im Bereich der Elster-Luppe-Aue) erfolgen sollten. Ein Ausbau von Füßen und deren Auen ist zu verhindern.

Maßnahmenkatalog

- Feucht- und Nasswiesen: einschürige Mahd mit Abräumen des Mähgutes, alternativ auch Beweidung mit Extensivrasen; als Mindestpflegeaufwand kann auch einschürige Mahd alle zwei bis drei Jahre ausreichend sein; in der Regel keine Düngung
- Pfeifengraswiesen: einschürige Mahd mit Abtransport des Mähgutes; keine Düngung
- Stromtalwiesen: ein- bis zweischürige Mahd, Beweidung mit Extensivrasen als Alternative zum zweiten Schnitt möglich; keine Düngung
- Niedermoore: keine oder sehr extensive Nutzung, Mahd in mehrjährigem Abstand mit Abräumung auf Teilflächen (unter Aussparung sensibler Bereiche); keine Düngung
- Sicherung bzw. Verbesserung eines gebietstypischen Wasserhaushaltes
- Unterlassung von Entwässerungsmaßnahmen, ggf. Rückbau/Verödung von Drainagen
- bei Vorkommen im Auenbereich Erhaltung/Verbesserung der Auendynamik (insbesondere für Stromtalwiesen)
- Entbuschungsmaßnahmen bei Bedarf

5.3.8 Bergwiesen und Borstgrasrasen

Alchemilla cymatophylla

Arnica montana

Coeloglossum viride

Crepis mollis

Dactylorhiza fuchsii

Dactylorhiza maculata

Dactylorhiza majalis

Dactylorhiza sambucina

Dianthus sylvaticus

Galium valdepilosum

Gentianella lutescens

Gymnadenia conopsea

Gymnadenia densiflora

Listera ovata

Malaxis monophyllos

Orchis mascula

Orchis morio

Platanthera chlorantha

Pseudorchis albida

Thesium alpinum

Thesium pyrenaicum

Traunsteinera globosa

Bergwiesen und Borstgrasrasen sind Halbkulturformationen und Zeugnisse der historischen Landbewirtschaftung durch den Menschen. Die Pflanzengemeinschaften zeichnen sich durch eine reichhaltige Artenzusammensetzung aus, die nur durch extensive Pflege- oder Bewirtschaftungsmaßnahmen (Mahd, Beweidung, Entbuschung, Bodenverwundungen) erhalten werden kann. Traditionelle Bewirtschaftungsformen sind ein- bis zweischürige Mahd oder extensive Beweidung. Während Bergwiesen auf eine extensive, ein- bis zweischürige Mahd angewiesen sind (extensive Beweidung nur in Ausnahmefällen und mit mehrjährigem Ab-

stand), können Borstgrasrasen durch einschürige Mahd oder Beweidung mit Extensivrasen (insbesondere Schafe und Ziegen, ggf. auch Rinder und Pferde) erhalten werden (vgl. DÖRING 2005, JÄGER & FRANK 2002 a). Eine Düngung der Borstgrasrasen ist generell zu unterlassen. Bei Bergwiesen insbesondere reicherer Ausprägung kann sich eine gelegentliche Düngung in Höhe des Nährstoffentzuges (N, P, K) erforderlich machen. Diese sollte immer unter kontrollierten Bedingungen (Bodenuntersuchungen, floristische Erfolgskontrollen) erfolgen.

Zur Erhaltung seltener konkurrenzschwacher Pflanzenarten (z. B. *Coeloglossum viride*, *Gentianella lutescens*, *Thesium pyrenaicum*) sind partielle Bodenverwundungen (Rohbodenflächen) förderlich. Diese können sich durch extensive Beweidung ergeben oder durch spezielle Maßnahmen (tief eingestelltes Schneidwerk, Harken, kleinflächiges Abschieben des Oberbodens) im mehrjährigen Abstand hervorgerufen werden (vgl. BÖHNERT & HEMPEL 1987). Darüber hinaus können bei zu extensiver Pflege oder bei mehrjährigen Brachen auch Entbuschungsmaßnahmen erforderlich werden. Voraussetzung für die Erhaltung der Arten ist auch eine kontinuierliche Beobachtung der Bestände und ggf. das Einrichten von Erhaltungskulturen und entsprechenden populationsstützenden bzw. in geeigneten Biotopen Durchführung von Wiederansiedlungsmaßnahmen (z. B. *Dactylorhiza sambucina*).

Maßnahmenkatalog

- Bergwiesen: ein- bis zweischürige Mahd mit Heuwerbung bzw. Abtransport des Mähgutes, keine bzw. gelegentliche Grund- bzw. Erhaltungsdüngung unter kontrollierten Bedingungen (Bodenuntersuchungen, floristische Erfolgskontrollen)
- Borstgrasrasen: einschürige Mahd mit Heuwerbung bzw. Abtransport des Mähgutes; alternativ: extensive Beweidung durch Schafe und Ziegen (ggf. auch Rinder und Pferde); keine Düngung

- Einhaltung der erforderlichen Mahdtermine, bei leichter Variation des Nutzungszeitpunktes
- nach Möglichkeit räumlich und zeitlich versetzte Teilnutzungen
- keine dauerhafte und alleinige Frühmahd im Juni (Borstgrasrasen) oder Spätmahd ab August (Bergwiesen)
- Schaffung kleinflächiger Rohbodenflächen (Bodenverwundung) in mehrjährigem Abstand (insbesondere bei gemähten Borstgrasrasen)
- bei Bedarf Entbuschung
- regelmäßige Beobachtung der Bestände; ggf. populationsstützende Maßnahmen, Einrichtung von Erhaltungskulturen und Durchführung von Wiederansiedlungsmaßnahmen

5.3.9 Halbtrockenrasen und thermophile Säume

Achillea setacea

Adonis aestivalis

Asperula cynanchica

Biscutella laevigata subsp. *gracilis*

Bothriochloa ischaemum

Bupleurum falcatum

Campanula bononiensis

Campanula cervicaria

Carex montana

Carex tomentosa

Cypripedium calceolus

Dianthus superbus

Festuca valesiaca

Gentianella amarella

Gymnadenia conopsea

Gymnadenia densiflora

Listera ovata

Medicago minima

Melampyrum arvense

Melampyrum cristatum

Melittis melissophyllum

Muscari comosum

Ophrys apifera

Ophrys insectifera

Orchis mascula

Orchis militaris

Orchis morio

Orchis purpurea

Orchis ustulata

Orobanche caryophyllacea

Orobanche purpurea

Potentilla alba

Potentilla lindackeri

Pulsatilla pratensis subsp. *nigricans*

Pulsatilla vulgaris

Seseli annuum

Stachys germanica

Teucrium botrys

Thesium alpinum

Vicia pisiformis

Halbtrockenrasen sind wie alle Wiesentypen durch die Bewirtschaftung des Menschen entstanden. Das Fortbestehen der häufig sehr artenreichen und bunt blühenden Pflanzengesellschaften hängt von einer regelmäßigen Nutzung oder Pflege ab. Die Bewirtschaftung kann in Form einer extensiven Beweidung (vorzugsweise mit Schafen und Ziegen) oder einer einschürigen Mahd bzw. in einem Wechsel von einschüriger Mahd und extensiver Beweidung erfolgen. Dabei ist darauf zu achten, dass durch die unterschiedlichen Nutzungsformen auch verschiedene Pflanzenarten gefördert werden. So werden neben stachligen Arten beispielsweise auch giftige oder an Bitterstoffen reiche Arten (z. B. *Pulsatilla vulgaris*, *Gentianella germanica*, *G. ciliata*) vom Weidevieh ge-

mieden und dadurch entsprechend gefördert (vgl. JÄGER & FRANK 2002 b).

Eine zeitlich und räumlich differenzierte Nutzung der Halbtrockenrasen auf Teilflächen bzw. ein jährlich variierender Mahdtermin ist anzustreben, wobei die Hauptblütezeit bzw. Samenreife der Zielarten zu beachten ist. Bei thermophilen Säumen, die sich oft im Randbereich von Gehölzen befinden, ist in der Regel eine Mahd oder Beweidung im Abstand von drei bis fünf Jahren ausreichend. Förderlich für die Keimung konkurrenzschwacher Arten sind kleinflächige Bodenverwundungen, die durch gelegentliches partielles Harken im späten Herbst (oder durch Huftritte der Weidetiere) erreicht werden können.

Neben einer kontinuierlichen Beobachtung sind unter Umständen populationsstützende Maßnahmen sowie ex-situ-Sicherungsmaßnahmen und bei Vorhandensein bzw. Wiederherstellung von geeigneten Biotopen auch die Möglichkeit einer Wiederansiedlung zu prüfen.

Halbtrockenrasen mit ihren zahlreichen konkurrenzschwachen Arten reagieren sehr empfindlich auf Nährstoffeinträge. Eine Düngung der Flächen ist daher generell auszuschließen. Auch ist darauf zu achten, dass keine Nährstoffe von angrenzenden Flächen (z. B. Ackerschlägen) in die Bestände eingetragen werden. Falls in Einzelfällen (z. B. bei oberflächlicher Versauerung) eine Düngung angestrebt wird, kann diese nur unter kontrollierten Bedingungen (Bodenuntersuchungen, floristische Erfolgskontrolle) und naturschutzfachlicher Aufsicht erfolgen.

Bei Aufgabe oder Vernachlässigung der Nutzung (Beweidung, Mahd) können die Flächen durch das Aufkommen licht- und wärmeliebender Sträucher sehr rasch verbuschen. Deshalb ist es auf vielen Halbtrockenrasen unumgänglich, regelmäßig Entbuschungsmaßnahmen durchzuführen, um eine Lichtoffenheit der Standorte zu gewährleisten. Eine Mahd reicht in der Regel zur Gehölzeindämmung nicht aus, wohl aber das Mitführen einzelner Ziegen bei der Beweidung der Standorte (Gehölzverbiss).

Maßnahmenkatalog

- ein- bis zweischürige Mahd mit Abtransport des Mähgutes oder extensive Beweidung (vorzugsweise mit Schafen und Ziegen) der Halbtrockenrasen
- für thermophile Säume ist eine Mahd bzw. Beweidung im mehrjährigen Abstand (drei bis fünf Jahre) ausreichend
- eine zeitlich und räumlich differenzierte Nutzung auf Teilflächen bzw. die jährliche Variation des Mahdtermins ist anzustreben
- Beachtung von Hauptblütezeit und Samenreife der Zielarten
- regelmäßige Entbuschung bei aufkommenden Gehölzen
- grundsätzlich keine Düngungsmaßnahmen
- Verhinderung des Nährstoffeintrages von angrenzenden Ackerflächen (z. B. durch Einrichten von Pufferzonen)
- ggf. Schaffung kleinflächiger Bodenverwundungen durch partielles Harken im Spätherbst
- regelmäßige Beobachtung der Bestände; ggf. populationsstützende Maßnahmen, Einrichtung von Erhaltungskulturen und Durchführung von Wiederansiedlungsmaßnahmen

5.3.10 Ruderalfluren

Asperugo procumbens

Atriplex rosea

Lappula squarrosa

Mentha pulegium

Potentilla lindackeri

Tordylium maximum

Trifolium fragiferum

Bei den betroffenen Arten der Ruderalfluren handelt es sich um annuelle und oftmals unbeständige Sippen, die an Weg- und Straßenrändern, Bahndämmen, Schuttplätzen, Müllablagerungen, Weinbergsmauern, Steinbrüchen, Lössrutschungen und ruderalisierten Ortslagen sowie auf gestörten Glatthaferwiesen oder Halbtrockenrasen wachsen können.

Vordringliche Aufgabe ist die Sicherung aller aktuell bekannten Standorte durch geeignete Schutz- und Pflegemaßnahmen. Dabei muss gewährleistet sein, dass die Wuchsbedingungen für die Arten erhalten bleiben.

Die bekannten Standorte sollten regelmäßig kontrolliert und sofern notwendig, Pflegemaßnahmen (»Störmaßnahmen«) durchgeführt werden (z. B. Lichtstellen bei fortschreitender Sukzession). Darüber hinaus sind wesentliche Erhaltungsmaßnahmen die Schaffung weiterer Flächen mit geeigneten Wuchsbedingungen (Ruderalstandorten, Pionierstandorten) zur Wiederansiedlung der Arten im Umfeld des Vorkommensbereiches und gegebenenfalls die Ausbringung von Diasporen. Bei Vorkommen im Bereich gestörter Glatthaferwiesen und Halbtrockenrasen können sich Pflegemaßnahmen wie gelegentliche Beweidung oder Mahd erforderlich machen.

Maßnahmenkatalog

- Erhalt und Schutz der aktuell bekannten Standorte
- regelmäßige Kontrolle und Dokumentation der Vorkommen
- Schaffung weiterer geeigneter Standorte im Umfeld aktueller Vorkommen und ggf. Wiederausbringen von Diasporen
- Entbuschungsmaßnahmen nach Bedarf
- bei Vorkommen auf gestörten Glatthaferwiesen oder Halbtrockenrasen gelegentliche Beweidung (oder Mahd) der Standorte
- Prüfung des Aufbaus von Erhaltungskulturen für einzelne Arten

5.3.11 Gebüsch

Campanula cervicaria

Dianthus sylvaticus

Epipactis helleborine

Listera ovata

Rosa gallica

Rosa pendulina

Rubus radula subsp. *kolbei*

Rubus wahlbergii

Die Wuchsorte der Gebüsch sind Weg- und Waldränder, Saumbereiche zwischen verschiedenen Nutzungsformen (z. B. Grünland, Acker), Böschungen, Dämme und Sukzessionsflächen, aber auch lichte Wald- und Forstbestände. Die Standorte sollten regelmäßig kontrolliert und die Bestände dokumentiert werden. Mögliche Gefährdungen (zu starke Beschattung, konkurrenzstarke Gehölze, Nährstoffeinträge) sollten durch entsprechende Maßnahmen beseitigt werden, insbesondere durch schonendes Freistellen der Bestände und Anlage von Pufferzonen. Beim Vorkommen auf Halbtrockenrasen (*Rosa gallica*) sind die Rosensträucher einer schonenden Mahd zu einem frühen Zeitpunkt zu unterziehen. Abschnittsweise sollte die Mahd auf Teilflächen unterbleiben, um Möglichkeiten der Neuetablierung der Art zu schaffen. Die Erhaltungskultur von *Rubus wahlbergii* im Botanischen Garten der TU Dresden (Boselgarten) sollte fortgesetzt werden.

Maßnahmenkatalog

- Erhalt und Schutz der aktuell bekannten Standorte
- regelmäßige Kontrolle und Dokumentation
- Freistellen bzw. Auslichten der Bestände nach Bedarf
- Ausnahme der Bestände von Pflegemaßnahmen der Standorte (z. B. Mahd)
- Schaffung von Neuetablierungsflächen durch abschnittsweises Unterlassen der Pflegemaßnahmen auf Grünlandflächen
- ggf. Einrichtung von Pufferflächen zum Schutz vor Nährstoffeinträgen
- Fortführung der Erhaltungskultur für *Rubus wahlbergii* (Boselgarten Meiben) und bestandsstützende Maßnahmen z. B. bei *Rosa pendulina*

5.3.12 Laubwälder trockenwarmer bis mittlerer (z. T. feuchter) Standorte

Campanula cervicaria

Carex montana

Carex pseudobrizoides

Carex tomentosa

Cephalanthera damasonium

Cephalanthera longifolia

Corallorhiza trifida

Cypripedium calceolus

Dianthus superbus

Epipactis albensis

Epipactis atrorubens

Epipactis helleborine

Epipactis purpurata

Gagea spathacea

Gladiolus imbricatus

Listera ovata

Loranthus europaeus

Malaxis monophyllos

Melampyrum cristatum

Melittis melissophyllum

Neottia nidus-avis

Orchis purpurea

Pilosella peleteriana

Platanthera bifolia

Platanthera chlorantha

Pulsatilla pratensis subsp. *nigricans*

Scilla vindobonensis

Stachys alpina

Vicia pisiformis

Viola biflora

Eine Pflege der Standorte erfolgt bis auf die übliche forstwirtschaftliche Nutzung nicht. Die aktuell bekannten Standorte der Arten sind zu erhalten und eine naturnahe forstliche Bewirtschaftung sicherzustellen. Bei forstlichen Arbeiten ist darauf zu achten, dass die Bestände nicht beeinträchtigt werden (z. B. durch Holzablagerungen oder Rückarbeiten). Die Standorte sollten regelmäßig kontrolliert und überwacht werden, um frühzeitig auf mögliche Gefährdungsfaktoren reagieren zu können. Die vorgeschlagenen vorkommensbezogenen Maßnahmen zur Beseitigung von Rückgangs- und Gefährdungsursachen sind zu beachten und umzusetzen (siehe Spezieller Teil).

Da es sich bei vielen Vertretern dieser Gruppe um Arten handelt, die u. a. durch den Rückgang nieder-/mittelwaldartiger Bewirtschaftungsformen ihre Standorte in lichten Laubwäldern eingebüßt haben (z. B. *Carex montana*, *Epipactis albensis*, *Gladiolus imbricatus*, *Pilosella peleteriana*, *Melittis melissophyllum*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*), sind vor allem Maßnahmen zum Auslichten, Entbuschen (Zurückdrängung der Strauchschicht) bzw. Lichtstellen der Vorkommen (Bestandsauflichtung) erforderlich. Darüber hinaus sollte geprüft werden, ob in Einzelfällen (z. B. im Bereich von Schutzgebieten, im Staatswald) eine nieder- bzw. mittelwaldartige Nutzung wieder eingeführt werden kann. Bei Vorkommen einzelner Bestände im Saumbereich der Wälder sind ggf. Pflegemaßnahmen in Form von einschüriger Mahd im mehrjährigen Abstand erforderlich. In Einzelfällen (z. B. bei *Gladiolus imbricatus*) wird die Einrichtung extensiv genutzter Pufferzonen zur Verringerung der Nährstoffeinträge aus angrenzenden Ackerflächen empfohlen. Für einige Arten können sich langfristige spezielle Monitoring- bzw. Artenhilfsprogramme erforderlich machen, die eine regelmäßige Überwachung sowie gezielte Pflegemaßnahmen der einzelnen Standorte gewährleisten (z. B. *Loranthus europaeus*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*). Im Rahmen solcher Artenhilfsprogramme können ggf. auch Erhaltungskulturen begründet und gezielte Maßnahmen zur Wiederansiedlung der Arten an geeigneten Standorten ergriffen werden.

Maßnahmenkatalog

- Sicherung und Erhalt aller aktuell bekannten Vorkommensstandorte und regelmäßige Kontrolle
- Verhinderung von Beeinträchtigungen der Bestände bei forstlichen Arbeiten
- Sicherung einer naturnahen forstlichen Bewirtschaftung
- Durchführung von Maßnahmen zur Auslichtung, Entbuschung und Lichtstellung der Vorkommen
- Prüfung der Einführung von nieder- bzw. mittelwaldartiger Nutzung auf Einzelflächen
- ggf. Durchführung notwendiger Pflegemaßnahmen im Saumbereich der Wälder
- teilweise Einrichtung von Pufferzonen zur Verringerung der Nährstoffeinträge
- Durchführung der für die Arten vorgeschlagenen vorkommensspezifischen Fördermaßnahmen, ggf. Schaffung von zusätzlichen Erhaltungskulturen
- bei bestandsstützenden Maßnahmen kann auch eine zeitweise Eingatterung gegen Wildverbiss und Wühl-schäden durch Wildschweine in Betracht kommen

5.3.13 Bruchwälder

Scutellaria minor

Viola uliginosa

Erlen-Bruchwälder befinden sich in Sachsen vor allem in den Auen von Fließgewässern und im Verlandungsbereich von Teichen. Sie benötigen für ihren Erhalt dauerhaft hoch anstehendes Grundwasser und periodische Überflutungen, die in Auen, Quellbereichen oder in Randbereichen von Stillgewässern gegeben sind. Die wichtigsten Maßnahmen für die Bestände bestehen daher in der Erhaltung bzw. Wiederherstellung eines intakten Hydroregimes durch Wasserrückhaltung, Anstau/Verschluss von Gräben und Erhaltung einer optimalen Stauhöhe an Teichen.

Eine forstliche Bewirtschaftung der Bestände soll weitgehend unterbleiben oder muss sehr schonend vorgenommen werden. Die standorttypischen Gehölze wie *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens* und *Salix*-Arten erhalten sich durch Naturverjüngung. Bei ungünstigen Wasserverhältnissen werden Nährstoffe freigesetzt, wodurch ein verstärktes Aufkommen von Gebüsch und konkurrenzstarken Stauden gefördert wird. Unter diesen Bedingungen können ggf. regulierende Eingriffe in die Strauchschicht (Auslichtung) oder auch selektive Mahd erforderlich werden.

Maßnahmenkatalog

- Erhaltung der Standorte mit einem intakten Hydroregime
- ggf. Wiederherstellung hoher Grundwasserstände durch Wasserrückhaltung, Schaffung einer optimalen Anstauhöhe, Verschluss/Einstau von Gräben
- keine Meliorationsmaßnahmen und kein Gewässerausbau
- weitgehender Verzicht auf forstliche Bewirtschaftung und Nutzung der Bestände
- Förderung der standorttypischen Gehölzarten durch Naturverjüngung
- bei verstärktem Aufkommen von Gebüsch und konkurrenzstarken Stauden infolge ungünstiger Wasserverhältnisse ggf. regulierende Eingriffe in Strauch- und Feldschicht (Auslichtung, gelegentliche Mahd)
- regelmäßige Beobachtung und Dokumentation der Bestände
- Bestandssicherungsmaßnahmen gegen Wildschäden
- Einrichtung von Erhaltungskulturen und Durchführung von Wiederansiedlungsmaßnahmen auf geeigneten ehemaligen Standorten (*Viola uliginosa*)

5.3.14 Nadelwälder und -forste

Arctostaphylos uva-ursi

Corallorhiza trifida

Goodyera repens

Linnaea borealis

Listera ovata

Pyrola media

Viola biflora

Eine spezielle Pflege oder Bewirtschaftung der Standorte erfolgt bis auf die übliche forstwirtschaftliche Nutzung nicht. Die aktuell bekannten Standorte der Arten sind zu erhalten und eine naturnahe forstliche Bewirtschaftung sicherzustellen. Wichtig ist eine regelmäßige Überwachung der Bestände, um kurzfristig auf mögliche Gefährdungsfaktoren reagieren zu können.

Bei Bedarf ist z. B. für *Linnaea borealis* und *Arctostaphylos uva-ursi* eine Entbuschung zur Erhaltung der lichten Standorte vorzunehmen. Zur Förderung von *Arctostaphylos uva-ursi* in der Lausitz wird kleinflächig die Methode des Streurechens (Schaffung von Rohbodenflächen) im Umfeld der aktuellen Vorkommen empfohlen. Darüber hinaus sind die im Speziellen Teil der Broschüre vorgeschlagenen vorkommensbezogenen Einzelmaßnahmen zur Beseitigung von Rückgangsursachen zu beachten und umzusetzen, z. B. Beseitigung aufkommender Neophyten oder Erhalt der Einzäunung von *Arctostaphylos uva-ursi* in der Muskauer Heide.

Maßnahmenkatalog

- Sicherung und Erhalt aller aktuell bekannten Vorkommensstandorte
- regelmäßige Kontrolle und Dokumentation der Bestände
- naturnahe forstliche Bewirtschaftung der Waldstandorte
- Erhalt der lichtoffenen Bestände (bei Bedarf Entbuschung)
- Durchführung der für die Arten vorgeschlagenen vorkommensbezogenen Fördermaßnahmen, z. B. Streurechen, Einzäunung, Beseitigung aufkommender Neophyten etc.

5.4 Zusätzliche ex-situ-Maßnahmen (Erhaltungskulturen)

Vorrangig für die Erhaltung der vom Aussterben bedrohten Arten sind Schutz-, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen im Gelände, mit dem Ziel, die Bestände zu erhalten und die Populationen zu fördern. Diese Maßnahmen sind auf Grund der kritischen Bestandssituation für viele Arten jedoch oft nicht ausreichend. Das kann an folgenden Faktoren liegen:

- Die Arten besitzen nur noch einzelne oder sehr wenige Vorkommen in Sachsen.
- Aufgrund der geringen Vorkommenszahl und der weiten Entfernung zu benachbarten Beständen erfolgt kein genetischer Austausch mit anderen Populationen.
- Die Bestände unterschreiten häufig die kritischen Populationsgrößen, die für ihre Erhaltung erforderlich sind.

Aus diesen Gründen sind zusätzliche Hilfsmaßnahmen oft unerlässlich. Diese können u. a. in der Einrichtung von Erhaltungskulturen und der Durchführung von Wiederansiedlungsmaßnahmen bestehen. Dafür sind folgende Grundsätze zu beachten:

Der erste Schritt ist die Einrichtung von Erhaltungskulturen und damit die Erhaltung autochthonen Genmaterials für bestimmte Arten. Diese ex-situ-Maßnahmen sollten vor allem in Botanischen Gärten erfolgen, da hier entsprechende Möglichkeiten bestehen und die Maßnahmen von Fachpersonal betreut werden können. Die Gewinnung des Samenmaterials im Gelände darf nur unter kontrollierten Bedingungen und in Abstimmung mit den Naturschutzbehörden erfolgen, wobei die entsprechenden gesetzlichen Vorgaben zu beachten sind.

Ein zweiter Schritt besteht in der Ausbringung von Diasporen an geeigneten Standorten (Wiederansiedlungsmaßnahmen). Als geeignete Standorte sind vor allem Gebiete von ehemaligen Vorkommen der Art anzusehen, sofern die ent-

sprechenden ökologischen Bedingungen für eine erfolgreiche Etablierung der Pflanzen gegeben sind. Auch diese Maßnahmen sind nur in Abstimmung mit den entsprechenden Naturschutzbehörden durchzuführen. Sie sollten ausschließlich auf der Grundlage einer Wiederansiedlungskonzeption erfolgen und in ein Artenhilfsprogramm eingebunden sein.

In einem dritten Schritt sind die entsprechenden Bewirtschaftungs- bzw. Pflegemaßnahmen für den Standort sicherzustellen. Nur dadurch können die sich etablierenden Bestände langfristig erhalten werden. Eine Finanzierung bzw. finanzielle Unterstützung für diese Maßnahmen ist beispielsweise über die Förderung im Rahmen von Förderprogrammen des Freistaates Sachsen möglich (vgl. Kap. 5.5).

Den Beitrag Botanischer Gärten in Sachsen zum ex-situ-Artenschutz regional vom Aussterben bedrohter Pflanzenarten hat KRÜGER (2007) im Rahmen einer Diplomarbeit am Institut für Ökologie und Umweltschutz der TU Dresden untersucht. Danach und nach weiteren Informationen sind derzeit folgende vom Aussterben bedrohte Arten mit sächsischer Herkunft in Kultur:

Asplenium adiantum-nigrum
(Arktisch-alpiner Garten Chemnitz)

Asplenium adulterinum
(Arktisch-alpiner Garten Chemnitz)

Campanula bononiensis
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Crepis mollis
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Eriophorum latifolium
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Euphorbia palustris
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Festuca valesiaca
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Gagea spathacea
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Gentiana pneumonanthe
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Gentianella lutescens
(Botanischer Garten Schellerau)

Gladiolus imbricatus
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Gratiola officinalis
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Lactuca perennis
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Laserpitium prutenicum
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Loranthus europaeus
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Muscari comosum
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Pedicularis palustris
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Pulsatilla pratensis
(Boselgarten des Botanischen Gartens der TU Dresden)

Pulsatilla vulgaris
(Arktisch-alpiner Garten Chemnitz)

Rosa gallica
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Rubus wahlbergii (Boselgarten des Botanischen Gartens der TU Dresden)

Senecio sarracenicus
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Stachys germanica
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Swertia perennis
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Teucrium botrys
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Tordylium maximum
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Trapa natans
(Botanischer Garten der TU Dresden)

Viola uliginosa
(Botanischer Garten der TU Dresden).

Der Botanische Garten der TU Dresden unterstützt auch regionale Artenhilfsprogramme durch die Anzucht von Jungpflanzen, u. a. für *Gentiana pneumonanthe*, *Campanula bononiensis* und *Muscari comosum* (DITSCH & DITSCH 2006). Für eine Reihe von weiteren Arten ist zu prüfen, inwieweit Erhaltungskulturen in Frage kommen und ob diese fachlich und organisatorisch realisiert werden können (Hinweise zu einzelnen Arten siehe Spezieller Teil). Hinsichtlich der diskutierten Fragestellung ist ein umfassendes Artenschutzkonzept zur Bewertung der vom Aussterben bedrohten Arten unverzichtbar.

Weitere ex-situ-Schutzmaßnahmen sind die Sicherung von Diasporenmaterial in Samenbanken (z. B. Botanischer Garten Berlin Dahlem, Botanischer Garten Osnabrück, Friedrich Schiller Universität Jena). Durch derartige Samenbanken kann ein Teil der Diversität über einen längeren Zeitraum gesichert werden. Voraussetzung dafür ist eine umfangreiche und repräsentative Besammlung der Bestände (vgl. Anleitung zum Sammeln bei Ensconet – »ENSCONET Seed Collecting Manual«, www.kew.org). Einen dauerhaften Erhalt einer Art kann jedoch auch die Einlagerung in einer Samenbank nicht gewährleisten, sodass dies nicht von den Pflichten für den Erhalt und Schutz der Populationen befreit.

5.5 Möglichkeiten der Förderung

Für die Durchführung von Artenschutzmaßnahmen steht ein weites Feld an Fördermöglichkeiten zur Verfügung.

Fördermittel für eine regelmäßige Flächenpflege oder angepasste Nutzung sind aktuell über die Richtlinie »Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUK/2015)« (www.smul.sachsen.de/foerderung/3313.htm) verfügbar.

Fördermittel für spezielle Artenschutzmaßnahmen können über die Richtlinie Natürliches Erbe – RL NE/2014 (www.smul.sachsen.de/foerderung/3528.htm) beantragt werden. Ansprechpartner für diese Förderprogramme sind vor allem die Förder- und Fachbildungszentren (FBZ) des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (www.smul.sachsen.de/lfulg/7306.htm).

Von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung stehen Fördermittel für Modell- und Demonstrationsvorhaben zum Erhalt der Biologischen Vielfalt zu Verfügung (www.ble.de/DE/03_Forschungsfoerderung/Forschungsfoerderung_node.html).

Bundesmittel können auch beim Bundesamt für Naturschutz beantragt werden (https://www.bfn.de/02_foerderung.html). Hier werden Vorhaben als Naturschutzgroßprojekte, als Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben und z. B. im Rahmen des Bundesprogramms Biologische Vielfalt gefördert.

Europäische Fördermittel für Naturschutz (<http://ec.europa.eu/environment/life>) stehen in diversen grenzüberschreitenden Förderprogrammen zur Verfügung, dazu gehören zum Beispiel Kooperationsprogramme zwischen Sachsen und der Tschechischen Republik (www.sn-cz2020.eu/index.htm), Sachsen und Polen (www.cpe.gov.pl/170,das-programm) oder das Programm Central Europe (www.central2020.eu).

Projektmittel können jedoch auch bei diversen Stiftungen (www.stiftungen.org) beantragt werden. Dazu gehören zum Beispiel:

■ Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt (www.lanu.de/de/Foerdern.html)

■ Deutsche Bundesstiftung Umwelt (www.dbu.de)

■ Naturstiftung David (www.naturstiftung-david.de)

■ Naturstiftung David (www.naturstiftung-david.de)



Artenreiche und basenreiche Bergwiese im Osterzgebirge, Foto: Archiv NatSch LFULG, W. Böhnert



Einzeldarstellung der Arten



6 Artkapitel

6.1 Aufbau der Artkapitel

Im Folgenden wird die Gliederung der Artkapitel vorgestellt und deren Inhalt erläutert.

■ Familie

Angaben, zu welcher Pflanzenfamilie die Art gehört

■ Gefährdung

- Angaben zum Rote-Liste-Status in Sachsen (SN), Deutschland (D), Thüringen (TH), Sachsen-Anhalt (ST), Brandenburg (BB), Bayern (BY), Tschechische Republik (CZ), Polen (PL)
- Die Angaben zur Tschechischen Republik folgen GRULICH (2012). C1 = vom Aussterben bedroht, C2 = stark gefährdet, C3 = gefährdet, C4a = potenziell gefährdet, C4b = Daten mangelhaft
- Die Angaben zu Polen folgen MIREK et al. (2006). Ex = ausgestorben, EW = ausgestorben, aber noch in Kultur, E = vom Aussterben bedroht, [E] = Vorposten, welche vom Aussterben bedroht sind, V = gefährdet, [V] = Vorposten, welche gefährdet sind, R = extrem selten

■ Verantwortung der Landkreise

Angaben zur Verantwortung der Landkreise für den Erhalt der Art im Gebiet. Die Erläuterung der Stufen und eine zusammenfassende Tabelle sind in Kapitel 7 zu finden.

■ Abkürzungsverzeichnis der Landkreise

BZ	Landkreis Bautzen
C	Stadt Chemnitz
DD	Stadt Dresden
ERZ	Erzgebirgskreis
GR	Landkreis Görlitz
L LK	Landkreise Leipzig
L	Stadt Leipzig
MEI	Landkreis Meißen
MS	Landkreis Mittelsachsen
NS	Landkreis Nordsachsen
SSO	Landkreis Sächsische Schweiz - Osterzgebirge
V	Vogtlandkreis
Z	Landkreis Zwickau

■ Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Angaben, an welchen Standorten die Sippe in der Regel zu finden ist. Die Darstellung bezieht sich vorrangig auf Sachsen, gibt zum Teil aber auch die Situation in anderen Regionen wieder. Für die Angaben zu den pflanzensoziologischen Kategorien werden die folgenden Abkürzungen verwendet: K – Klasse, O – Ordnung, V – Verband, Ass – Assoziation, Ges – Ranggleiche Gesellschaft, ZEh – Ranglose Gesellschaft, UE – Bewertete Untereinheit

■ Ökologie

Angaben zu den wichtigsten biologisch-ökologischen Eigenschaften der Pflanzenart in stichpunktartiger Form

- Wuchsform
Angaben zur Lebens- und Wuchsform nach RAUNKIAER (1934, 1937)
- Blütezeit
Angaben zur Blütezeit in Monaten
- Fruchtzeit
Angaben zur Fruchtzeit in Monaten
- Lebensstrategie
Angaben zur Lebensdauer und -strategie
- Bestäuber
Angaben zum typischen Pollenvektor, durch den üblicherweise die Bestäubung erfolgt
- Samenbank
Angaben zum Samenbanktyp, also wie lange Samen fertil im Boden überdauern können. Die Angaben reichen von vorübergehend/transient (ca. 1 Jahr) bis kurzlebig (bis 5 Jahre) und langlebig (mehr als 5 Jahre)
- Klonalität
Angaben dazu, ob die Art in der Lage ist sich vegetativ zu vermehren
- Bestäubung
Angaben zum Befruchtungssystem (von obligate fremdbefruchtet zu obligate selbstbefruchtet) und zur Selbstinkompatibilität, die Angaben folgen Klotz et al. (2002)
- Ausbreitung
Angaben zum Modus der Diasporenausbreitung, durch welchen Vektor (z. B. Wind, Tiere) die Diasporen üblicherweise ausgebreitet werden, sodass abschätzbar wird, wie wahrscheinlich eine Fernausbreitung ist.

6.2 Artkapitel in alphabetischer Reihenfolge

■ **Verbreitung**

Beschreibung der Gesamtverbreitung der Art, der Verbreitung in Deutschland und Sachsen. Im Vordergrund stehen dabei die bekannten Arealgrenzen und nicht die Beschreibung der aktuellen Vorkommen.

■ **Status**

Angaben dazu, ob die Art in Sachsen heimisch ist oder eine Archäophyt bzw. Neophyt ist

■ **Areal**

Angabe des Arealtyps mit einer stichpunktartigen Beschreibung

■ **Arealanteil Deutschlands**

Angabe des Anteils, den Deutschland am Gesamtareal hat. Die Angaben folgen WELK (2002) und sind in Prozent ausgedrückt und in Kategorien eingeteilt:

5: 100 % (Endemit);

4: 75 % – 99 %;

3: 33 % – 75 %;

2: 10 % – 33 %;

1: weniger als 10 %

■ **Arealcharakter in Deutschland**

Angabe zum Charakter des deutschen Teilareals im Verhältnis zum Gesamtareal, die Angaben folgen WELK (2002) und nutzen folgende Kategorien: Arealzentrum, Hauptareal, Arealrand, Vorposten, isolierter Vorposten

■ **Bestandssituation**

Darstellung der aktuellen Bestandssituation der Sippe in Sachsen. Als aktuelle Vorkommen werden alle Populationen gewertet, für welche ab 2006 Beobachtungen vorliegen. Soweit bekannt wird auch die Populationsgröße der Vorkommen erläutert.

■ **Bestandsentwicklung**

Darstellung der Entwicklung der Vorkommen und soweit möglich der Populationsgrößen

■ **Gefährdung**

Angaben zu konkrete Gefährdungsursachen und bekannte allgemeine Bedrohungsfaktoren

■ **Einschätzung des aktuellen Zustandes**

Die vorliegenden Informationen zum Bestand, dessen Zustand und Entwicklung sowie der bekannten Gefährdung werden bewertet (siehe Kap. 3.5) und so die Bedrohungslage sowie die Fähigkeit langfristig zu überleben abgeschätzt.

■ **Schutzziel**

Darstellung der notwendigen und realistischen Zielsetzung (siehe Kap. 3.6) für Artenschutzmaßnahmen zu dieser Sippe

■ **Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen**

Darstellung allgemeiner Hinweise zu Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen, soweit das auf der Grundlage der vorliegenden Daten möglich ist. Nicht möglich ist es leider, zu allen Einzelbeständen Vorschläge zu unterbreiten.

■ **Aktuelle Schutzprojekte**

Angaben zu bekannte Erhaltungs- und Schutzprojekte für diese Sippe. Die werden kurz erwähnt, sodass bei Bedarf und Interesse die Erfahrungen dieser Projekte recherchiert werden können. Eine umfassende Darstellung ist unter anderem aus Platzgründen nicht möglich. Die Angaben beziehen sich dabei auf spezielle Artenschutzmaßnahmen. Die zahlreichen Bemühungen zum Erhalt der besiedelten Biotope können hier nicht dargestellt werden. Die Angaben zu den Erhaltungskulturen folgen vor allem dem Webportal der AG Erhaltungskulturen (www.ex-situ-erhaltung.de/)

■ **Ausgewählte Literatur**

In jedem Artkapitel wird eine Auswahl wichtiger Literatur für diese Sippe aufgeführt. Diese Zusammenstellung kann weder vollständig noch erschöpfend sein, die Auswahl ist subjektiv. Alle diese Literaturzitate und die allgemeine Literatur, (z. B. Florenwerke, Rote Listen, Übersichtsarbeiten zu Ökologie mehrerer Arten) sind noch einmal zusammen im Literaturverzeichnis am Ende der Broschüre aufgeführt.

Achillea setacea

WALDST. et KIT.

Feinblättrige Schafgarbe



Foto: Archiv NatSch LFULG, F. Klenke

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Achillea setacea wächst auf tiefgründigen, feinerdereichen Löss- und Sandböden und kommt vorwiegend in Trocken- und Halbtrockenrasen (K Festuco-Bromeetea) vor. *Achillea setacea* gilt als Charakterart der kontinentalen Steppenrasen (O Festucetalia valesiacae). Seltener tritt die Art auch in wärmebegünstigten Silikatmagerrasen (O Corynephorretalia canescentis) auf. In Sachsen besiedelt sie vorzugsweise lückige, magere Bereiche elbtalnaher Frischwiesen und Sandtrockenrasen.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 6 – 10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig bis langlebig
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** selbstinkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Das Areal von *Achillea setacea* reicht von Südosteuropa nach Südrussland. Im mitteleuropäischen Trockengebiet erreicht die

Familie
Asteraceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 3, ST 3,
BB 0, BY –,
CZ C3, PL E

Status
indigen

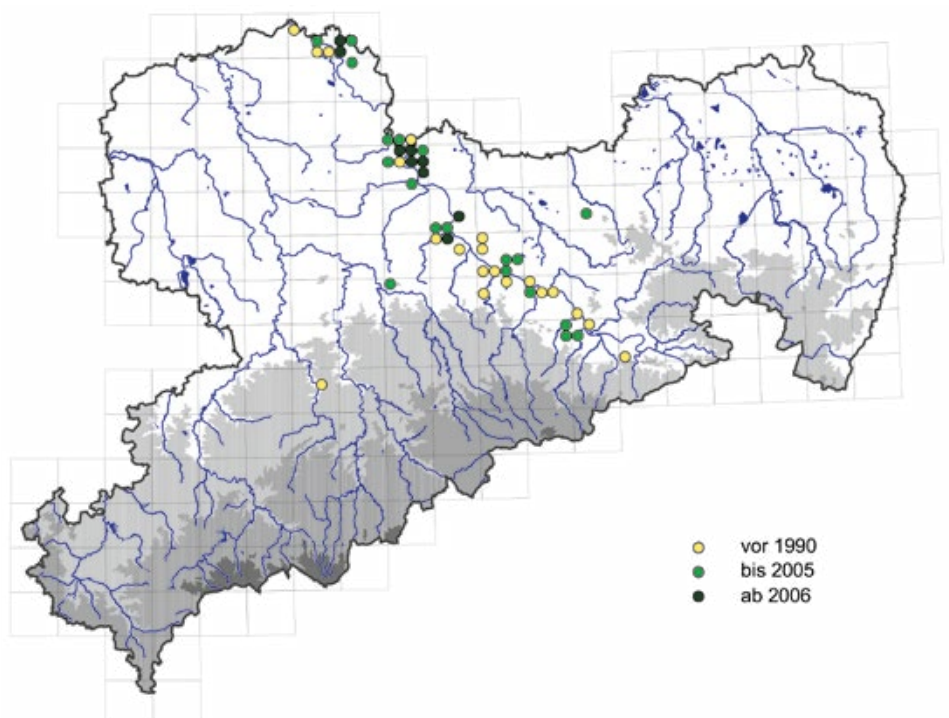
Areal
pontisch-pannonisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Vorposten

Bestandssituation

Aktuelle Vorkommen von *Achillea setacea* sind aus dem Riesa-Torgauer-Elbtal (TK 4344, 4645) und dem Elbhügelland nördlich Meißen bekannt. Die genaue Anzahl an Vorkommen ist nicht sicher bekannt. Es ist zu vermuten, dass es noch unentdeckte Populationen gibt. Neun belegte Raster mit teilweise mehreren Vorkommen, diese meist mit geringen Populationsgrößen sind aus dem Elbtal nördlich von Meißen bis zur nordwestlichen Landesgrenze bzw. im Meißner Elbhügelland dokumentiert. Sehr individuenreich ist das Vorkommen im NSG Prudel Döhlen.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	1	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	0	3	1	0	0	

Bei den kleinen Populationen ist zu befürchten, dass es sich zum Teil um Klone weniger Genotypen handelt und damit der Fruchtansatz reduziert ist. Darauf ist bei zukünftigen Kartierungen zu achten.

Bestandsentwicklung

Bestandsverluste und damit eine Einschränkung der aktuellen Verbreitung ergaben sich insbesondere in der Dresdner Elbtalweitung zwischen Pirna und Meißen. Hier war bereits 1950 ein starker Rückgang der Bestände festzustellen (vgl. HARDTKE & IHL 2000).

Gefährdung

Gefährdungen für die aktuell bekannten Vorkommen der Feinblättrigen Schafgarbe ergeben sich durch unregelmäßige oder fehlende Bewirtschaftung bzw. Aufgabe der Nutzung sowie durch Nährstoffeinträge. Standortsüberprägung und Sukzession und damit starke Abnahme geeigneter Lebensräume sind weitere Gefährdungsfaktoren.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

In Sachsen sind gegenwärtig noch etliche Populationen vorhanden, darunter mindestens eine mit individuenreicher Ausprägung. Ungefährdet erscheinen sie im NSG Prudel Döhlen. Auf Elbedeichkronen und -böschungen sind weitere Vorkommen der teils übersehenen Art insbesondere oberhalb und unterhalb von Mühlberg zu vermuten. Im Ergebnis von Hochwässern der Elbe können in Erosionsbereichen auf Rohböden neue Sied-

lungsmöglichkeiten für die Art entstehen, andererseits werden durch Deicherneuerungen auch einige Standorte vernichtet.

Schutzziel

Das Ziel ist die Sicherung und Stabilisierung aller Vorkommen, vor allem aber der umfangreichen Population im NSG Prudel Döhlen und der Vorkommen im Elbtal bei Riesa. Besiedelte und auch potenzielle Habitate sind in gutem Zustand zu erhalten und durch einen funktionierenden Biotopverbund (wichtige Sekundärfunktion der Deiche) zu vernetzen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die wichtigsten Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen für diese Art bestehen aus aktueller Sicht in Schutz und Erhalt geeigneter Biotopflächen und einem entsprechenden Biotopverbund. Die Mehrzahl der Halbtrockenrasen-Standorte wird durch Mahd oder Beweidung genutzt bzw. regelmäßig gepflegt. Für diese Bereiche ist die weitere extensive Mahd oder Beweidung (vorzugsweise Schafbeweidung) sicherzustellen. Durch die Grünlandpflege bzw. -bewirtschaftung muss ein kurzrasiges, lückiges Grünland mit einer geringen Streuauflage erhalten bleiben, um günstige Habitateigenschaften für *Achillea setacea* zu gewährleisten. In Einzelfällen sollte bei fehlender Bewirtschaftung und Voranschreiten der Sukzession – in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde – die Aufnahme von Pflegemaßnahmen (Entbuschung, gelegentliche Mahd oder Beweidung) mittel-

fristig geplant werden. Alle bekannten Vorkommen sollten regelmäßig kontrolliert werden und bei Kartierungen im potenziellen Vorkommensgebiet verstärkt auf die Art geachtet werden. Bei kleinen genetisch verarmten Populationen sind entsprechende Stützungsmaßnahmen mit Saat- und Pflanzgut benachbarter Vorkommen zweckmäßig, damit die Populationen durch Verbundmaßnahmen wieder in den optimalen genetischen Austausch treten können.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine speziellen Artenschutzprojekte bekannt. Mittelfristig sollte als Zielstellung die Wiederansiedlung in der Dresdner Elbtalweitung in ein Artenschutzprojekt umgesetzt werden. Eine Erhaltungskultur von sächsischem Material besteht am Botanischen Garten Potsdam.

Ausgewählte Literatur

HANSPACH, D. & ILUG, H. (2011): Bericht über die Exkursion am 20.04.2011 in die Elbaue bei Mühlberg. Verhandlungen Botanischer Verein Berlin Brandenburg 144, S. 239 – 243.

Aconitum plicatum

KÖHLER ex RCHB. (= *Aconitum hians* RCHB.)

Klaffender Eisenhut



Foto: A. Golde

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Aconitum plicatum kommt in Hochstaudenfluren (K Betulo-Adenostyletea) und lichten Wäldern (V Alno-Ulmion minoris, V Piceion abietis) entlang von kleinen Flüssen und Bächen im Gebirge vor. Die Art scheint dabei insbesondere auf feuchte bis nasse Standorte angewiesen zu sein.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 8–10
- **Fruchtzeit:** 9–10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** langlebig
- **Klonalität:** ja / Knollenteilung
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Wasserausbreitung

Verbreitung

Aufgrund der unterschiedlichen taxonomisch-systematischen Auffassungen zu den Arten dieser Gattung sind die verschiedenen Floren schwer zu vergleichen und die genaue Verbreitung der Art in Europa nicht sicher bekannt. Die Art

Familie
Ranunculaceae

Gefährdung
SN 1, D R, TH -, ST -,
BB -, BY V,
CZ C3, PL V

Status
einheimisch

Areal
sudetisch, montan

Arealanteil Deutschlands
10–33 %

Arealcharakter in
Deutschland
Hauptareal

kommt nur montan vor und besitzt ein sudetisches Verbreitungszentrum. In Deutschland sind Vorkommen aus dem Bayerischen Wald und dem Erzgebirge bekannt.

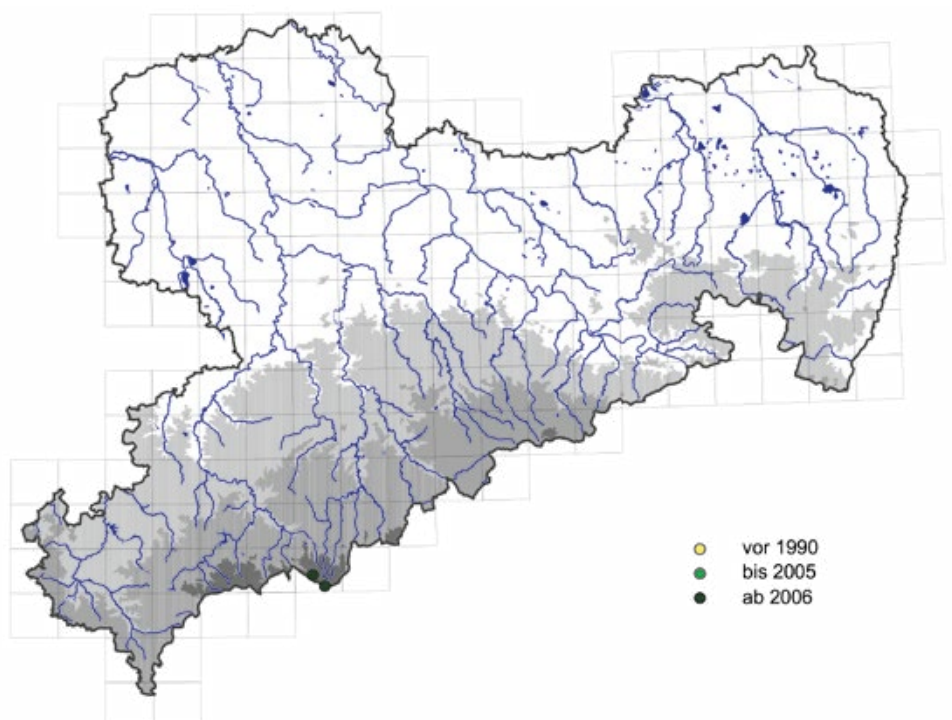
Bestandssituation

Die aktuelle Bestandssituation in Sachsen ist aufgrund unsicherer Angaben und Kartierlücken klärungsbedürftig. Für die Art existieren aktuelle Angaben aus dem Fichtelberggebiet (Tellerhäuser, Zechengrund) mit insgesamt etwa 225 Individuen. Weitere Vorkommen existieren jen-

seits der tschechischen Grenze bei Gottesgab. Angaben von weiteren Fundorten, z. B. Rehefeld und Oelsen, beziehen sich auf eine andere, derzeit unbekannte Sippe aus dem *Aconitum napellus*-Aggregat. Ein autochthones Vorkommen von *Aconitum plicatum* außerhalb des Fichtelberggebietes ist jedoch aufgrund des hochmontanen Charakters der Art stark anzuzweifeln (vgl. HEYNERT 1964).

Bestandsentwicklung

Da zu dieser Sippe in der Literatur wenige historische Angaben vorliegen, kann zur



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	3	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	0	0	0	0



Typischer Standort von *A. plicatum* im Erzgebirge
Foto: Archiv NatSch LfULG, R. Jahn

Entwicklung nur bemerkt werden, dass keine großräumigen Veränderungen bei der Verbreitung der Art in Sachsen festzustellen sind. Ausnahmen sind die Vorkommen in der Hirschpfalz, welche aktuell nicht wieder bestätigt werden konnten und dass keine alten Angaben aus dem Zechengrund vorliegen. Sichere Aussagen zur Veränderungen der Populationszahl oder Populationsgröße sind derzeit kaum möglich. Es wird jedoch vermutet, dass es vor etwa 50 Jahren wesentlich mehr Fundpunkte im Gebiet des Tellerhäusers gegeben hat.

Gefährdung

Gefährdungsursachen im Gebiet sind Eutrophierung und Sukzession, Gewässerverbauungen und Schädigungen bei Forstarbeiten.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Aufgrund der aktuellen Datenlage kann keine genaue Einschätzung des aktuellen Zustandes vorgenommen werden. Die Sippe kommt in Sachsen noch vor, ist aber alleine aufgrund der Seltenheit und der schlechten Datenlage als bedroht anzusehen.

Schutzziel

Aufgrund der wenigen Vorkommen in Deutschland und dem kleinen Verbreitungsgebiet besteht eine hohe Verantwortung, die Sippe im Fichtelberggebiet zu erhalten und das Vorkommen vitaler Populationen sicherzustellen. Ziel muss daher der Erhalt aller Vorkommen, die Ver-

größerung der Populationen, der Schutz und die Wiederherstellung geeigneter Standorte und die Sicherung der natürlichen Ausbreitung sein.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Intensive Kartierung der Sippe an bekannten und ehemaligen Standorten, fotografische Dokumentation bestimmungsrelevanter Details (vgl. z.B. STARMÜHLER 2001) zur Unterscheidung der Sippen. Berücksichtigung der Art bei Forst- und Gewässerarbeiten im Gebiet des Fichtelberges.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktuellen Schutzprojekte in Sachsen oder Deutschland für die Art bekannt. Aufgrund seiner Bedeutung wurde *Aconitum plicatum* in ein Zielartenprojekt in Sachsen aufgenommen und in den kommenden Jahren sollen offene Fragestellungen zur Genetik, Ökologie, Gefährdung sowie zu notwendigen Maßnahmen untersucht und entsprechende Sicherungsmaßnahmen eingeleitet werden.

Ausgewählte Literatur

HEYNERT, H. (1964): Das Pflanzenleben des Hohen Westerzgebirges. Th. Steinkopff, Dresden, Leipzig, 141 S.

SEITZ, W. (1969): Die Taxonomie der *Aconitum napellus*-Gruppe in Europa. Feddes Repertorium 80 (1), S. 1–76.

STARMÜHLER, W. (2001): Die Gattung *Aconitum* in Bayern. Berichte Bayerische Botanische Gesellschaft 71, S. 99–118.

Adonis aestivalis L.

Sommer-Adonisröschen



Foto: A. Doege

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Adonis aestivalis wächst auf Äcker an trocken-warmen Standorten mit lehmig-tonigen, kalk- und basenreichen Böden, welcher oft flachgründig und skelettreich sind. Es sind jedoch auch Vorkommen von tiefgründigen Lössstandorten bekannt. Heute ist die Art meist an die Feldränder verdrängt. *Adonis aestivalis* gilt als Charakterart der Haftdolden-Äcker (Ass *Caucalido daucoidis*-*Scandicetum pecten-veneris*, V *Caucalidion platycarpi*).

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt, Therophyt
- **Blütezeit:** 5 – 7
- **Fruchtzeit:** 7 – 10
- **Lebensstrategie:** Einjährig (Sommer annuell)
- **Bestäuber:** Insekten, Selbstbestäubung
- **Samenbank:** langlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Selbstausbreitung, Menschengenausbreitung, Klettausbreitung

Familie
Ranunculaceae

Gefährdung
SN 1, D2, TH 3, ST 3,
BB 1, BY 3,
CZ C3, PL V
Rote Liste D gilt für
Adonis aestivalis
subsp. *aestivalis*

Status
Archäophyt

Areal
mediteran-submediteran
Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

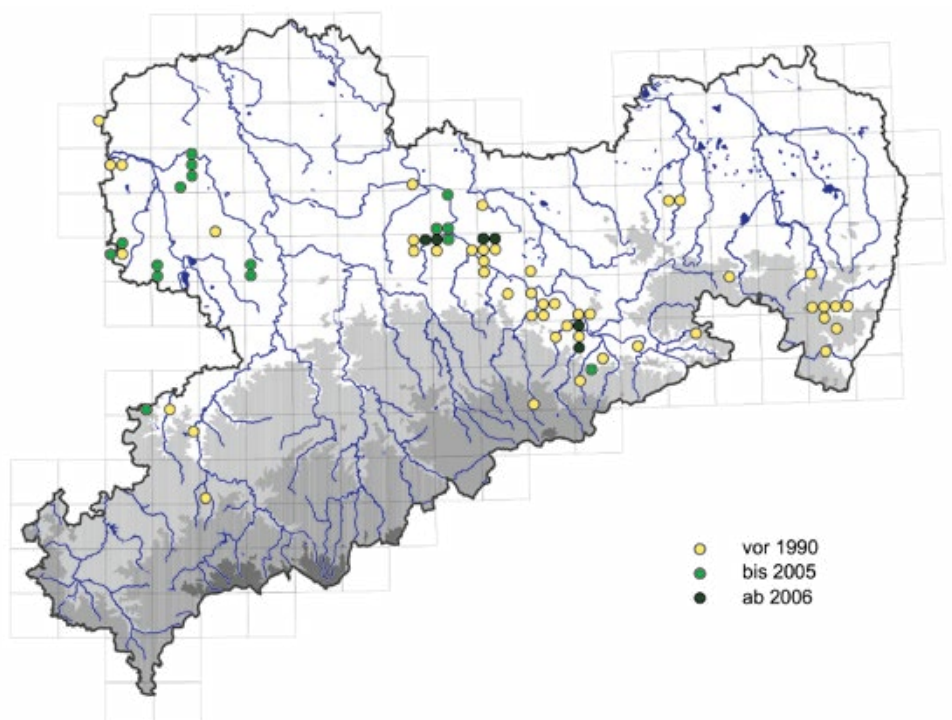
Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Verbreitung

Adonis aestivalis ist eine mediterran-submediterrane Art welche von Westeuropa und dem Atlasgebirge bis Westasien reicht. In Deutschland erreicht die Art ihre nördliche Arealgrenze und ist vorwiegend im mittel- und süddeutschen Raum verbreitet. Die ehemaligen Vorkommensgebiete in Sachsen beschränkten sich auf das klimatisch begünstigte Elbtal und das angrenzende Elbhügelland, auf das Elsterland (südlich von Leipzig, Raum Crimmitschau-Zwickau) und das südöstliche Lausitzer Lösshügelland. Aktueller Verbreitungsschwerpunkt ist das Elbhügelland bei Meißen.

Bestandssituation

Die Mehrzahl der Fundorte nach 1990 konzentriert sich auf die Lommatzcher Pflege im Umfeld des Ketzerbachtals (TK 4846) und auf das Plänergebiet bei Oberau (TK 4847). Hier sind seit 2006 jeweils vier (Ketzerbachtal) und drei (Oberau) verschiedene Vorkommen bestätigt wurden. Außerdem gibt es zwei Nachweise für das TK25 5049. Für die Einzelvorkommen südlich von Leipzig, bei Luga, Crimmitschau und Borna (südlich von Pirna) liegen keine neueren Angaben vor. Die Nachweise für Seegeritz und das Stadtgebiet von Leipzig stellen Adventivfunde dar.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	1	0	1	1	1
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	0	0	2	0	1	



Krautreicher Acker im Ketzertal
Foto: F. Richter

Bestandsentwicklung

Der Bestandesrückgang des Sommer-Adonisröschens erreichte bereits vor 1950 einen hohen Stand (ca. 50 %) und setzte sich danach unvermindert fort, sodass heute die Bestände im Lausitzer Hügelland und Leipziger Börde vollständig erloschen sind. Im Vergleich zur Situation 2007 konnte neben den damals bekannten Vorkommen noch weitere Funde bestätigt werden.

Gefährdung

Zu den wesentlichen Gefährdungsfaktoren für die Art gehören vor allem die intensive Landwirtschaft und hier insbesondere Herbizideinsatz und hohe Düngergaben, aber auch moderne, effektive Methoden der Saatgutreinigung und die hohe Einsaatdichte, sowie die zunehmende pfluglose Bewirtschaftung, der verstärkte Anbau von Raps, Mais und Winterkulturen sowie die Umwandlung von Acker in Grünland.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die wiederholten Beobachtungen der Art, lassen ein stabiles Vorkommen an fünf Standorten vermuten. Die Populationen sind in der Regel nicht sehr groß (5–50 Individuen). Die jährlichen Schwankungen zeigen die Grenzen dieser Stabilität auf. Der Erhalt der Art in Sachsen ist nur durch angepasste Bewirtschaftung der entsprechenden Ackerstandorte möglich. Ob sich die gelegentlich zu beobachtenden adventiven Vorkommen zu etablierten Populationen entwickeln, muss abgewartet werden.

Schutzziel

Adonis aestivalis ist als »Relikt« der ehemals flächendeckenden (klein-) bäuerlichen Landwirtschaft in Sachsen anzusehen. Die wenigen noch verbliebenen Vorkommen sollten als Zeugen dieser ehemaligen Kulturlandschaft erhalten und gesichert werden. Schutzziel muss daher der Erhalt möglichst aller Segetalvorkommen dieser Art sein. Dabei kommt der weiteren Stabilisierung der Vorkommen bei Oberau und im Ketzertal eine besonders große Bedeutung zu. In unmittelbarer Nähe zu den bestehenden Populationen, soll eine Ausdehnung der Vorkommen durch Ackerrandstreifenprogramme gefördert werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Vorrangige Schutz-, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen sind die extensive Bewirtschaftung von Ackerflächen oder Teilen davon und die dauerhafte Einrichtung von Ackerrandstreifen mit extensiver Bewirtschaftung (kein Herbizideinsatz, reduzierte Düngung, Getreideeinsaat mit geringer Bestandsdichte). Aufgrund der langlebigen Samenbank (ROTHMALER 2005 b) sollten entsprechende Maßnahmen auch auf ehemalige Vorkommensbereiche ausgedehnt werden. Außerdem sollten auch benachbarte Flächen von existierenden Vorkommen mit in die naturschutzgerechte Bewirtschaftung integriert werden, um weitere Flächen für die Etablierung anzubieten. Zum Erhalt der bestehenden Populationen ist die Umsetzung des Fachkonzeptes »Feld-

floraflächen im Freistaat Sachsen« notwendig. Im Landkreis Meißen werden zwei Äcker in Naturschutzgebieten und ein weiterer Acker mit Vorkommen des Sommer-Adonisröschens naturschutzgerecht bewirtschaftet. Die Maßnahmen auf diesen Flächen müssen unbedingt beibehalten werden. Weitere Vorkommen in Ackerrandstreifen sollten dauerhaft gesichert werden. Zusätzlich zur Erhaltung der Ackerstandorte sollten regelmäßige Erfassungen an den jetzigen und ehemaligen Standorten stattfinden, damit entsprechende Aktionspläne für die Erhaltung der Art fachlich abgesichert werden.

Aktuelle Schutzprojekte

In ganz Deutschland gibt es spezielle Schutzprojekte für artenreiche Äcker. Eine Übersicht dazu bietet MEYER et al. 2013. In Sachsen werden entsprechende Maßnahmen in den Agrar-Umweltprogrammen angeboten. Artspezifische Schutzprojekte für *Adonis aestivalis* sind nicht bekannt.

Ausgewählte Literatur

BUDER, W. & DÖRING, J. (2003): Beiträge zum Naturschutz auf dem Ackerland. Naturschutzarbeit in Sachsen 45, S. 13–20.

ILLIG, H. (1990): Keimung und Entwicklung von Segetalunkräutern – ein Vergleich von Winterung, Sommerung und Brache Im Feldflora-Reservat bei Luckau-Freesdorf. Gleditschia 18, S. 31–36.

KÄSTNER, A.; JÄGER, E. & SCHUBERT, R. (2001): Handbuch der Segetalpflanzen Mitteleuropas. Springer, Wien New York, 610 S.

Alchemilla cymatophylla JUZ.

Wellenblättriger Frauenmantel



Foto: Archiv NatSch LFULLG, S. Fröhner

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Alchemilla cymatophylla besiedelt montane frische Wiesen und Weiden (V Polygono-Trisetion, V Cynosurion cristati). Die Art kommt aber auch in Trittrasen-Gesellschaften (z. B. Ass Alchemillo-Poetum supinae) sowie ruderalen Grasböschungen vor.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 5 – 10
- **Fruchtzeit:** durch Fruchtzersetzung ab dem nächsten Frühjahr
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** unbekannt
- **Samenbank:** unbekannt
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Wind und Klett-ausbreitung

Verbreitung

Der Schwerpunkt des Areal dieser Art umfasst den östlichen Teil des Ostseegebietes und den zentralen Teil des europäischen Russland. Über Polen reicht das Vorkommen bis zum Böhmischem Massiv und durch die Westkarpaten bis zu den Ostalpen (Ploček 1995: 258). In Deutschland sind Vorkommen nur aus der Eifel

Familie
Rosaceae

Gefährdung
SN 1, D 1, TH R, ST -,
BB -, BY -,
CZ *, PL *

Status
einheimisch

Areal
boreal-montan

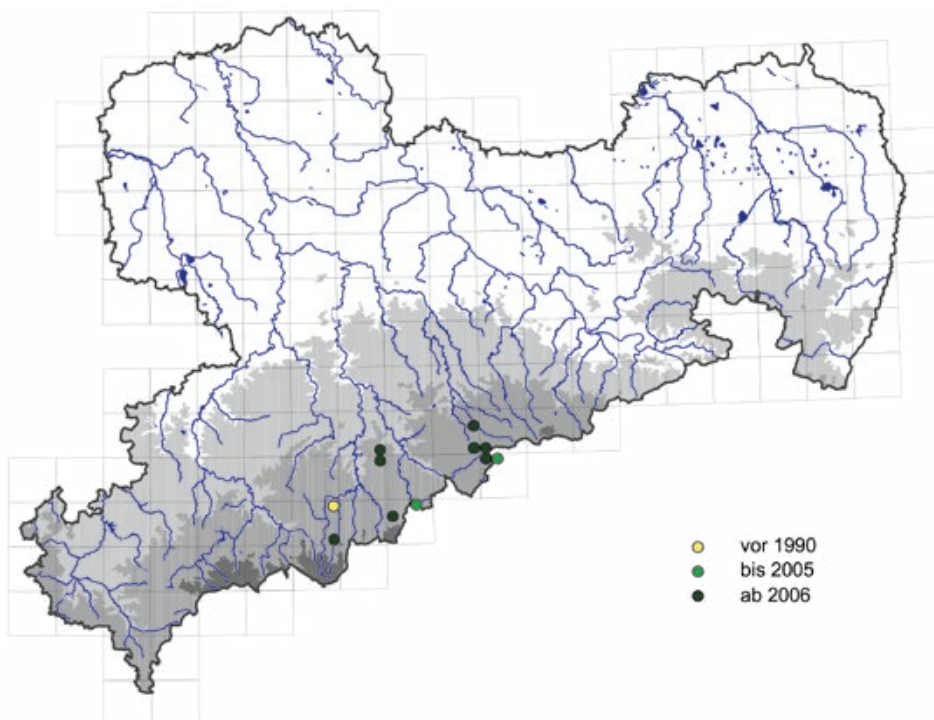
Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland

Arealrand

Bestandsituation

In den Jahren 2006 und 2007 konnten insgesamt 16 Einzelnachweise der apomiktischen Art erbracht werden. Die Mehrzahl der Vorkommen (13) befinden sich im oberen Osterzgebirge bei Cämerswalde (TK 5246, 5247) in Höhenlagen zwischen 620 und 700 m ü. NN, darunter ein reicher und dichter Bestand mit ca. 1.000 Exemplaren in einer naturnahen Bergwiesengesellschaft (Geranio sylvatici-Triesetum). Ein größeres, allerdings beeinträchtigtes Vorkommen wurde im Mittelerzgebirge zwischen Crottendorf und Cranzahl dokumentiert (700 m ü. NN).



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	3	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	3	0	0	0	0	

Auf dieser Fläche wurde *Alchemilla cymatophylla* 1962 von S. Fröhner erstmals für Deutschland mit wenigen Pflanzen nachgewiesen. Dieses Gesamtbild konnte auch bei der wiederholten Überprüfung der Standorte im Jahr 2014 bestätigt werden. Hinzugekommen sind dabei Funde in der Umgebung der Talsperre Neunzehnhain. Es ist nicht auszuschließen, dass es noch weitere Vorkommen im Erzgebirge gibt!

Bestandsentwicklung

Seit dem Erstdnachweis 1962 sind etliche weitere Fundpunkte im Erzgebirge bekannt geworden. Eine Aussage zur Bestandsentwicklung der Art ist aufgrund der Datenlage aber nicht möglich.

Gefährdung

Gefährdungen und Beeinträchtigungen für die bekannten Vorkommen ergeben sich durch intensive Nutzung, Düngung, Nutzungsaufgabe, Überweidung, Umbruch und Ansaat von Klee-Grasmischungen, Sukzession sowie mögliche Fremdnutzungen der Standorte im Ortsbereich.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die aktuelle Situation von *Alchemilla cymatophylla* in Sachsen ist als nicht unmittelbar gefährdet einzuschätzen. Es gibt mehrere Fundpunkte und einige Populationen sind mit mehreren hundert Individuen sehr groß. Die Gefährdung der Art resultiert mehr aus der Seltenheit der Art (nur acht TK25 Viertelquadranten). Die Wuchsorte der Art sind nicht geschützt. Etliche Standorte befinden sich

in Ortslagen und zum Teil in Grünanlagen, Straßengraben oder im Wirtschaftsgrünland. Hier kann es sehr schnell zu Nutzungsänderungen mit Auswirkungen auf *A. cymatophylla* kommen.

Schutzziel

Ziel ist der Erhalt zahlreicher Vorkommen und geeigneter Standorte in allen naturräumlichen Einheiten des Erzgebirges.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Für die meisten Standorte sollen die gegenwärtigen Nutzungen (Bergwiese, Scherrasen) unter Beachtung der genannten Gefährdungsfaktoren fortgesetzt werden. Vorkommen an Weg- und Straßenträndern, die der Sukzession unterliegen, sind nach Bedarf zu entbuschen. Bei größeren Vorkommen im Siedlungsbereich sollten die Eigentümer bzw. Nutzer informiert werden, um mögliche Fremdnutzungen (z. B. Umwandlung in Freizeitanlagen) zu vermeiden. Ein regelmäßiges Monitoring der bekannten Standorte ist unerlässlich um auf Fehlentwicklungen reagieren zu können. Da weitere Vorkommen im Erzgebirge nicht auszuschließen sind, sollte bei Kartierungen stets auf die Sippe geachtet werden und Funde auch belegt werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Außer einer Erhaltungskultur im Botanischen Garten Dresden sind keine weiteren Schutzprojekte bekannt.

Ausgewählte Literatur

- FRÖHNER, S. (1995): *Alchemilla*. In: HEGI, G. (Hrsg.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa 4/2B, Hanser München, S. 13 – 242.
- FRÖHNER, S. E. (2008): Auf dem Weg zu einer Monographie der Gattung *Alchemilla* L. (Rosaceae). Feddes Repertorium 119 (3 – 4), S. 253 – 271.
- HAVLICEK, P.; FRÖHNER, S. & PROCHÁZKA, F. (2003): Kritische Bemerkungen zu den *Alchemilla*-Arten im Böhmerwald. Preslia 75 (1), S. 29 – 37.

Allium angulosum L.

Kantiger Lauch



Foto: A. Beck

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Allium angulosum kommt in warme Tief-lagen auf wechselfeuchte, extensiv genutzte Wiesen und nährstoff- und basenreichen Lehm- und Tonböden vor. Insbesondere trifft man die Art in Auen; vor allem in subkontinental beeinflussten Stromtalwiesen (V *Cnidion dubii*), seltener auch in Pfeifengras- oder wechselfeuchten Glatthaferwiesen (V *Molinion caeruleae*, V *Arrhenatherion elatoris*).

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 7–8
- **Fruchtzeit:** 7–10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Das sächsische Areal beschränkt sich im Wesentlichen auf das Leipziger Land (Elster-Luppe-Aue, Elster-, Pleiße- und Par-

Familie
Liliaceae (Alliaceae)

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 2, ST 3,
BB 3, BY 3,
CZ 2, PL V

Status
indigen

Areal
eurasisch-kontinentales
Europa bis Westsibirien

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Arealrand

the-Gebiet), Einzelfunde wurden auch aus der Muldeau und dem Elbtal unterhalb von Torgau bekannt. Die Vorkommen in der BRD (u. a. an Elbe, Oder, unterer Saale, Donau, Oberrhein) liegen am nordwestlichen Verbreitungsrand des Gesamtareals.

Bestandssituation

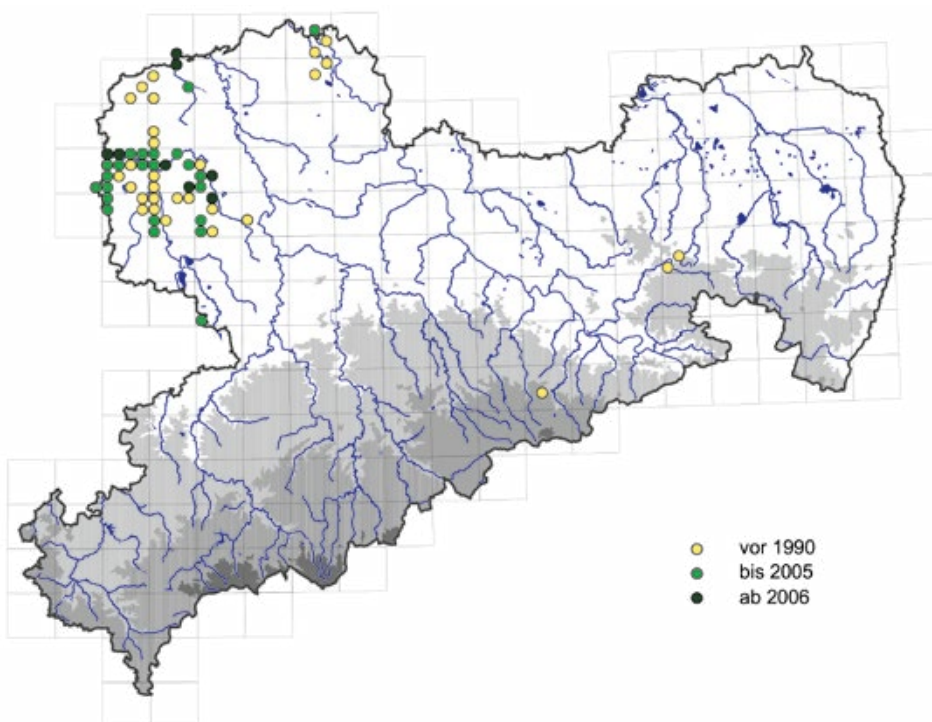
Aktuell sind Vorkommen aus vier Gebieten in Sachsen bekannt. Diese sind Muldeau bei Löbnitz, Leipzig Holzhausen, Partheau bei Zweenfurth und verschiedene Vorkommen in der Aue bei Schkeuditz. Die Populationen umfassen meist nur wenige Einzelindividuen und mit wenigen Ausnahmen auch mehr als 100 Horste.

Bestandsentwicklung

Seit Mitte des letzten Jahrhunderts sind die Bestände des Kantiger-Lauches stark rückläufig. Von den vorliegenden Nachweisen in 40 Rasterfeldern konnten nach 1989 nur 15 bestätigt werden. So war die Art einst in der Elster-Luppe-Aue sehr viel häufiger und auch die Vorkommen an der Elbe müssen als erloschen gelten.

Gefährdung

Die zentral-europaweit bestandsbedrohte Art ist auch in Sachsen gefährdet. Gefährdungen und Beeinträchtigungen ergeben sich aus der eingeschränkten Überflutungsdynamik infolge Flussregulierung,



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	3	2

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	3	0	0	0



Brenndoldenwiese in der Luppeau
Foto: Archiv NatSch LfULG, S. Gwilym-Margianto

Eutrophierung sowie Nutzungsauflassung oder Nutzungsintensivierung, z. B. einer relativ späten Erstmahd (eingeschränkte Samenreife vor dem zweiten Schnitt).

Einschätzung des aktuellen Zustandes
Die Vorkommen des Auengrünlandes an Luppe, Parthe und Mulde stellen die letzten Rückzugsstandorte der Art in Sachsen dar. Lediglich das Vorkommen der Stromtalwiesen bei Zweenfurth erscheint hinreichend individuenstark. Ansonsten lassen die Individuen Anzahlen auf eher ungünstige Populationsverhältnisse schließen.

Schutzziel

Das Hauptziel besteht in der Sicherung und Stabilisierung aller Vorkommen in Sachsen. Dazu gehört auch der Erhalt günstiger Habitatzustände und geeigneter Wiesen im aktuellen sowie im ehemaligen Vorkommensgebiet sowie die Sicherung der natürlichen Überschwemmungsdynamik in diesen Bereichen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Vorrangige Maßnahmen sind die Fortführung der Pflege- bzw. naturschutzgerechten Bewirtschaftungsmaßnahmen (zweischürige Mahd, mit langer sommerlicher Nutzungspause) und die Erhaltung der gegenwärtigen hydrologischen Verhältnisse. Keinesfalls dürfen Grünlandbewirtschaftung der noch existenten Vorkommen intensiviert werden oder entsprechende Grünlandstandorte aufgelassen

werden. Über ein Wiederansiedlungsprojekt in den ehemaligen Wuchsgebieten der Elbaue sollte eine Bestandskonsolidierung realisiert werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine speziellen Artenschutzprojekte in Sachsen bekannt. In den Auengebieten bei Schkeuditz sind Renaturierungen geplant, welche eventuell auch dem Vorkommen von *Allium angulosum* zugutekommen («Lebendige Luppe»). In der Schweiz finden Artenschutzmaßnahmen inkl. Wiederansiedlungen statt (A. Keel).

Ausgewählte Literatur

DICKENMANN, R. & KEEL, A. (2004): Aktionsplan Kantiger Lauch (*Allium angulosum*). Artenschutzmaßnahmen für gefährdete Farn- und Blütenpflanzen im Kanton Zürich. Baudirektion Kanton Zürich. Amt für Landschaft und Natur.

Allium lusitanicum LAM.

(= *Allium senescens* L. subsp. *montanum* (FR.) HOLUB)

Berg-Lauch

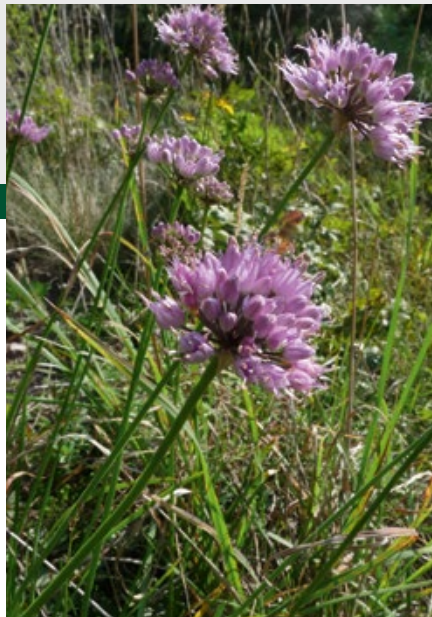


Foto: F. Müller

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Allium lusitanicum ist Bestandteil kontinentaler bis submediterraner Felsfluren (Felsbänder, Felsvorsprünge). Man findet die Art in Trockenrasen auf basenarmen bis basenreichen Standorten (O Sedo-Scleranthetalia) und in lichten Trockenwäldern. In Sachsen besiedelt *Allium lusitanicum* vorzugsweise sonnige Felsen, Trockenrasen sowie wärmebegünstigte Gebüsche und Trockenwälder auf flachgründigen Böden.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt, Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 7–8
- **Fruchtzeit:** 7–10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** WiA

Familie
Liliaceae (Alliaceae)

Gefährdung
SN 1, D3, TH *, ST 3,
BB 1, BY *,
CZ C4a, PL *

Status
indigen

Areal
submeridionales bis
nördlich-temperates
kontinentales Eurasien

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

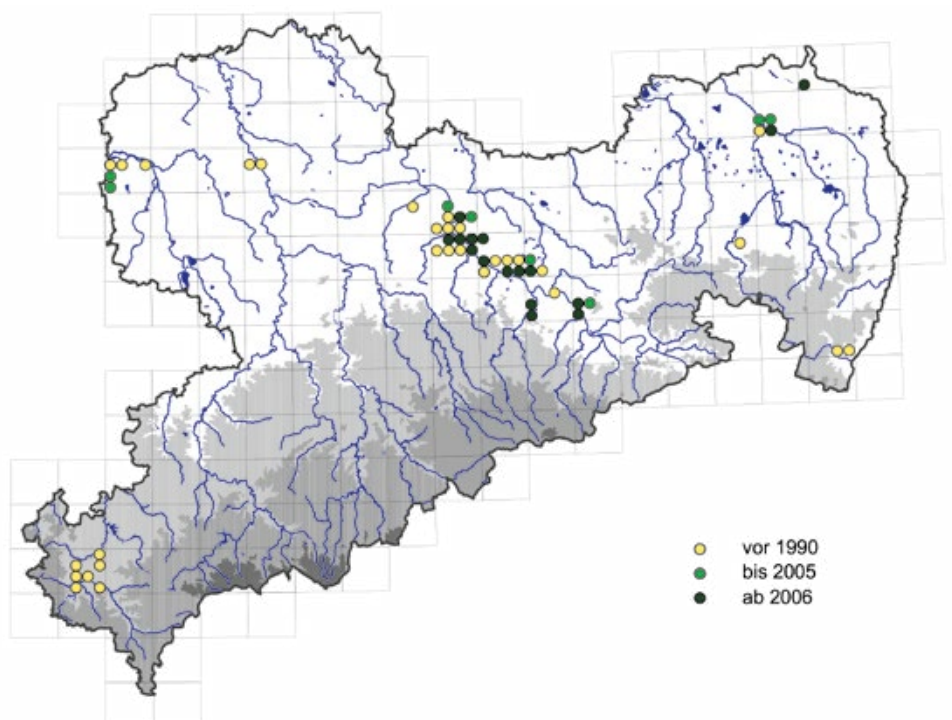
**Arealcharakter in
Deutschland**
Arealrand

Verbreitung

Weltweit findet man *Allium lusitanicum* in Europa (Süd- und Osteuropa) sowie in der temperaten Zone Ostasiens. Der Berg-Lauch erreicht im mittel- und süddeutschen Raum die NW-Grenze seiner Gesamtverbreitung. Sein Vorkommensschwerpunkt liegt in Sachsen in der klimatisch begünstigten Elbtalweitung zwischen Dresden und Diesbar-Seußblitz. Weitere Vorkommensräume befanden sich im vogtländischen Kuppenland und bei Leipzig. Ebenso existiert ein Vorkommen in der Lausitzer Niederung.

Bestandssituation

Aktuell dokumentiert sind Funde im Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet am Weißen Schöps bei Sprey, bei Diesbar-Seußblitz, vom Göhrschfelsen, bei Meißen, aus dem Löbnitzgrund bei Radebeul und aus dem Plauenschen Grund in Dresden. Der Schwerpunkt der aktuellen Vorkommen liegt im Bosengebiet (Meißen), im Gebiet Diesbar-Seußblitz als auch im Plauenschen Grund sowie im Löbnitzgrund (Radebeul), wobei es sich überwiegend um individuenreiche, vitale Bestände handelt. Aufgrund aktueller Neufunde im Elbtal kann derzeit von relativ stabilen Bestandsverhältnissen ausgegangen werden.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	3	0	2	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	0	0	0	1	0



Steinbruch bei Zadel, potenzieller Standort für *A. senescens* ssp. *montanum*
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

Bestandsentwicklung

In Elbtal und Elbseitentälern (Löbnitzgrund, Plauenscher Grund, Wachwitzgrund) wurden nach 1989 mehrere Vorkommen erfasst. Für die Vorkommen bei Leipzig und im Vogtland liegen allerdings keine aktuellen Bestätigungen vor.

Gefährdung

Aktuelle Funde unterliegen kaum direkten menschlichen Einwirkungen. Belastungen sind jedoch über die Luft gegeben (z. B. N-Deposition), die zur Eutrophierung der Standorte führen. Als Gefährdung für die Art ist des Weiteren zunehmende Beschattung durch Gehölze (Verbuschung) zu nennen. Weitere mögliche Beeinträchtigungen sind Müllablagerung, landnutzungsbedingter Nährstoffeintrag und Trittbelastung sowie Extremsportarten (Mountainbiking, Bergsteigen und dgl.). Ebenfalls als Beeinträchtigung für die Art sind Felssicherungsmaßnahmen, zum Beispiel durch Netze, zu werten, da durch diese eine Ansammlung von Laub und Streu zwischen Fels und Netz stattfindet und der Standort so nachhaltig verändert wird.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Zwar ist für die Art ein Rückgang bzw. Erlöschung in einzelnen Gebieten zu verzeichnen. Jedoch sind im Elbtal noch etliche vitale und nicht unmittelbar gefährdete Populationen vorhanden. Eine Bedrohung der Art ergibt sich durch die geringe Anzahl an Vorkommen, der Isolation der Populationen und der Gefährdung einzelner Standorte.

Schutzziel

Das Ziel besteht im Erhalt aller Vorkommen, der Sicherung günstiger Habitatzustände aller aktuellen und ehemaligen Standorte sowie einem Ausbau des Biotopverbunds zwischen nahe benachbarten Vorkommen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

In sensiblen Biotopen (Berghänge, Felsvorsprünge) sollten Extremsportarten, soweit sie nicht durch Rechtsverordnungen bereits eingeschränkt sind, unterbunden werden. Zu den empfohlenen Erhaltungsmaßnahmen gehören insbesondere Lichtstellung bzw. gelegentliche Entbuschung sowie Vermeidung von Stoffeinträgen.

Aktuelle Schutzprojekte

Spezielle artspezifische Schutzprojekte für *Allium lusitanicum* sind nicht bekannt. Die vogtländischen Standorte sind aktuell zu prüfen und ggf. ist eine Wiederansiedlung zu planen.

Ausgewählte Literatur

FRIESEN, N. (1998): Taxonomy, chronology and evolution of *Allium lusitanicum*, the European *Allium senescens*. Linzer Biologische Beiträge 30, S. 815-830.

Androsace elongata L.

Langgestielter Mannsschild



Foto: A. Golde

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Androsace elongata ist eine Art der Sand- und Silikatmagerrasen auf sauren, aber basenreichen Böden (O Festuco-Sedetalia acris, O Sedo-Scleranthetalia). Früher kam die Art auch auf sandigen Äckern vor (WÜNSCHE 1904). Historische Angaben stammen auch von Mauern. Aktuell kommt *Androsace elongata* in Sachsen auf Sandmagerrasen im Bereich eines Elbealtarms und in Pflasterfugen an der Elbböschung vor. Ein räumlich nahes Vorkommen bei Mühlberg (Land Brandenburg) befindet sich am Fuß eines der Schafbeweidung unterliegenden, lückig bewachsenen, südexponierten Elbedeiches.

Ökologie

- **Wuchsform:** Therophyt
- **Blütezeit:** 4 – 5
- **Fruchtzeit:** 4
- **Lebensstrategie:** einjährig
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Primulaceae

Gefährdung

SN 1, D 1, TH 1, ST 2,
BB 0, BY 1,
CZ C3, PL *

Status

indigen

Areal

subkontinentales-
kontinentales Europa

Arealanteil Deutschlands

weniger als 10 %

Arealcharakter in

Deutschland

Vorposten

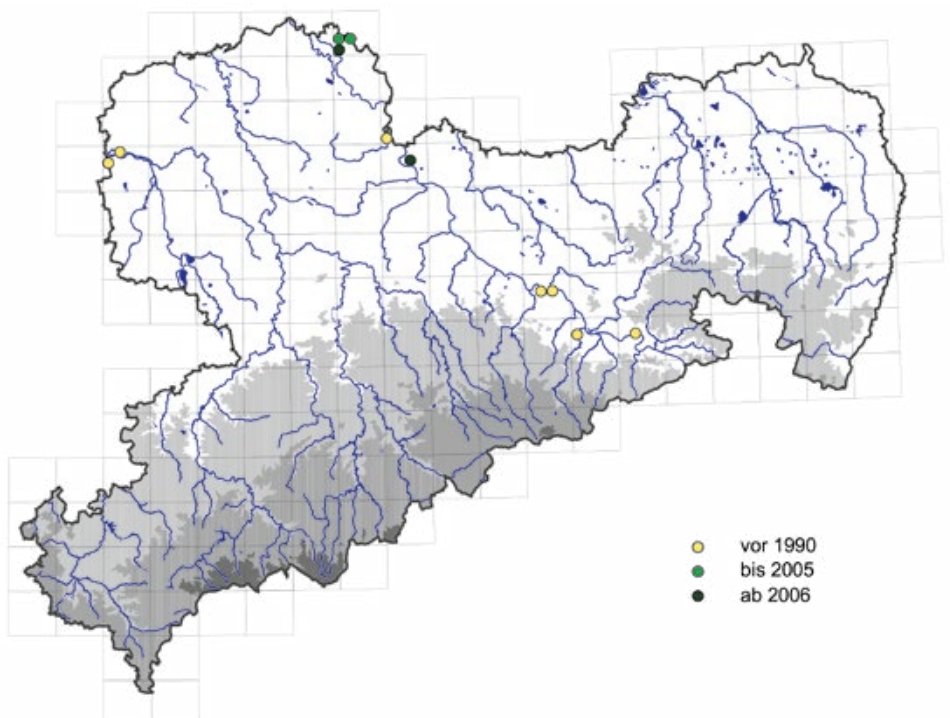
Verbreitung

Der Langgestielte Mannsschild besitzt als kontinentale Art in Deutschland nur isolierte Vorposten. In Sachsen war die Art von jeher extrem selten und weitgehend auf das Elbtalgebiet bei Dresden beschränkt. Einzelnachweise lagen auch aus der Sächsischen Schweiz und dem Raum

Leipzig (Schkeuditz) vor. Nachdem die Art in Sachsen bereits ausgestorben war, gelang 1994 ein Wiederfund in einer Elbe-Altarmschleife nördlich von Torgau und 2015 am Elbufer bei Riesa.

Bestandssituation

Aktuell ist die unbeständige bzw. gelegentlich übersehene Art nur noch im Prudel Döhlen und am Elbufer bei Riesa bekannt. Dort konnte die Art 2014 und 2015 mit fruchtenden Exemplaren beobachtet werden. Weitere Vorkommen an den südexponierten Elbedeichböschungen sind nicht auszuschließen.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	0	3	0	0	0



Ruderalfläche bei Radebeul, beispielhaftes Habitatbild
Foto: Archiv NatSch LfULG, O. Leillinger

Bestandsentwicklung

Die Vorkommen der Art in Dresden, Dohna, Schkeuditz und der Sächsischen Schweiz sind seit langem erloschen. Die letzten Nachweise datieren aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts (Dresden 1932, Dohna 1933). Bestätigt werden konnte 2014 auch das zwar außerhalb von Sachsen befindliche, jedoch oberhalb und unterhalb sächsischer Elbeabschnitte befindliche, seit langem bekannte Mühlberger Vorkommen.

Gefährdung

Gefährdungen bestehen durch Nutzungsaufgabe (Überwachsen durch konkurrenzstarke Arten, Verschwinden von offenen Substraten bzw. lückigem, schütterem Grünland) und fehlende Störungen, die zu Offenboden führen. Da für den Hochwasserschutz Offenboden- und Störstellen im Vordeichland und an den Deichen unerwünscht sind, werden diese in Regel umgehend beseitigt, was zu einer Vernichtung potenzieller Standorte im unmittelbaren Flussbereich führt. Der Flächen- und Zeitbedarf für *Androsace elongata* ist jedoch gering, sodass auch hier durchaus mit Vorkommen zu rechnen ist, wie der Fund bei Riesa eindrucklich zeigt.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Günstige Voraussetzung für den Erhalt der Art ist die Lage einer Population in einem Naturschutzgebiet. Aufgrund der wenigen Vorkommen und der geringen Populationsgröße beider Vorkommen ist der Erhaltungszustand der artuellen Art jedoch als sehr ungünstig zu betrachten.

Schutzziel

Das Ziel besteht im Erhalt guter Habitatzustände bei den aktuellen Vorkommen und im gesamten ehemaligen Vorkommensgebiet. Bei beiden Vorkommen müssen die Populationen gesichert und stabilisiert werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Erhalt offener Bodenverwundungen und Störstellen innerhalb des Grünlandes. Extensive Schafbeweidung (kein Pferchen). Vermeidung jedweder Eutrophierung bzw. Standortsüberprägung. Als populationsstützenden Maßnahmen sind auch Ansiedlungen durch Aussaat autochthonen Materials im unmittelbaren Umfeld der bestehenden Populationen zu erwägen.

Aktuelle Schutzprojekte

Spezielle Artenschutzprojekte für diese Art sind nicht bekannt.

Ausgewählte Literatur

- JAGE, H. (1996): Floristisch-vegetationskundliche Erfassung des Prudel bei Döhlen. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, unveröffentlicht.
- HANSPACH, D. & ILLIG, H. (2011): Bericht über die Exkursion am 20.04.2011 in die Elbaue bei Mühlberg. Verhandlungen Botanischer Verein Berlin Brandenburg 144, S. 239 – 243.

Arctostaphylos uva-ursi (L.) SPRENG.

Echte Bärentraube



Foto: A. Golde

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Die Art wächst in lichten, mäßig trockenen Kiefernwäldern, auf Felsen und in offene Heiden. In Sachsen kommt sie meist auf sauren, sandigen Böden oder flachgründigen Silikatfelsstandorten vor. Als Kiefernbegleiter findet man sie in subkontinentalen Steppen-Kiefernwäldern (V *Cytisio ruthenici*-*Pinion sylvestris*) und Sand-Kiefernwäldern (V *Dicrano*-*Pinion*).

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemiphanerophyt
- **Blütezeit:** 3 – 7
- **Fruchtzeit:** 8 – 10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Verdauungsausbreitung

Verbreitung

Die Echte Bärentraube kommt als boreal-montane Art vorwiegend in Norddeutschland und in den Alpen vor. Das sächsische Areal erstreckte sich von der Lausitzer Niederung bis in die Heidesandgebiete nordwestlich von Dresden, wobei die letztge-

nannten Vorkommen heute größtenteils erloschen sind. Einzelfunde wurden auch aus der Sächsischen Schweiz und dem Mittel Erzgebirge (bei Geyer) bekannt.

Bestandssituation

Die aktuellen Vorkommen beschränken sich auf teils bergbaulich beeinflusste

Familie
Ericaceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH 2, ST R,
BB 1, BY 2,
CZ 2, PL *

Status
indigen

Areal
(arktisch)-nordisch-praealpin, circumpolar

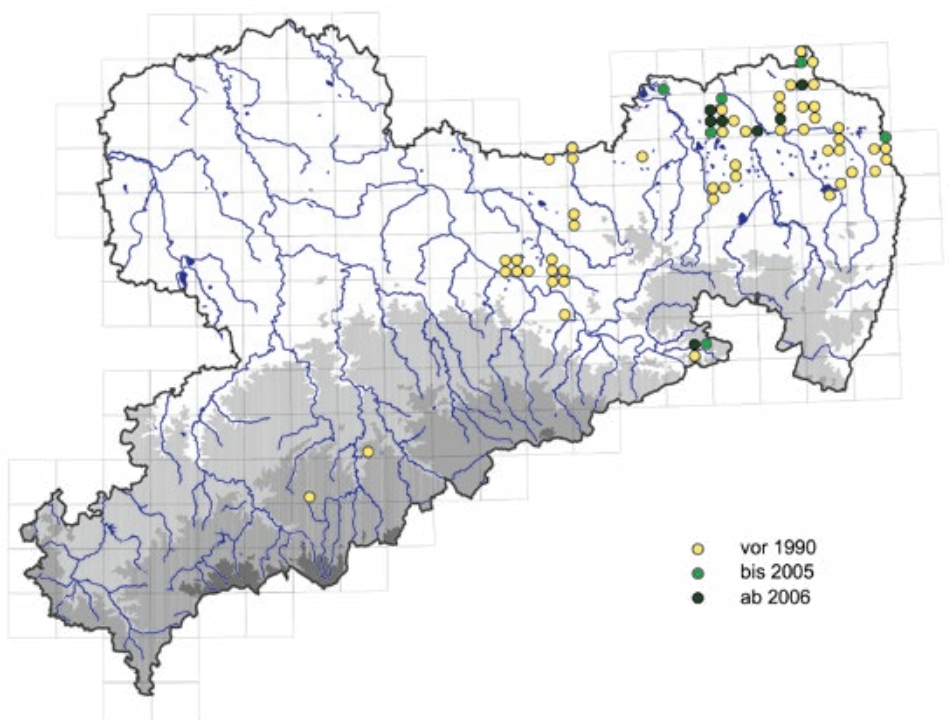
Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Vorposten

Kiefernheiden des Oberlausitzer Heide- und Teichgebietes sowie auf die Sächsische Schweiz.

Bestandsentwicklung

Der Rückgang von *Arctostaphylos uva-ursi* setzte bereits Ende des 19. Jahrhunderts ein. Von 40 Rasterfeld-Nachweisen liegen heute nur noch fünf vor. Seit langem erloschen sind die Vorkommen bei Dresden (letzter Nachweis 1902), an den Greifensteinen bei Geyer (letzter Nachweis 1899) und aus der Laußnitzer Heide (letzter Nachweis 1902). Von den zahlreichen Vorkommen im Lausitzer Tiefland



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	1	0	3	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
1	0	0	2	0	0	



Kiefernwald auf einer Binnendüne, beispielhaftes Habitatbild
Foto: Archiv NatSch LfULG, G. Fünfstück

wurden nach 1989 nur noch wenige Vorkommen aus der Muskauer Heide bei Burg, Weißkollm und Bärwalde bekannt. Ein weiteres kleines Vorkommen befindet sich auf dem Großstein in der Sächsischen Schweiz.

Gefährdung

Die Art wurde durch die mittelalterliche und frühneuzeitliche Streunutzung der Kiefernwälder in der Lausitz begünstigt. Mit Aufgabe dieser Nutzungsform im 19./20. Jahrhundert kam es zu einem starken Rückgang der Bestände. Als aktuelle Gefährdungsfaktoren kommen Intensivierung bzw. Modifizierung der Forstwirtschaft (Vor- bzw. Unterbau von Laubbaumarten in Kiefernforsten, Belassen von Totholz im Wald, Rückeschneisen), Verbuschung (Sukzession), Nährstoffeintrag (N-Deposition) und ggf. bergbauliche Einflüsse (Abbau, Rekultivierungsmaßnahmen usw.) in Frage.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Aktuelle Nachweise sind lediglich von zwei Vorkommensbereichen (Großstein in der Sächsischen Schweiz sowie Kiefernheide zwischen Weißkollm, Burg und Bärwalde) bekannt. Teilweise handelt es sich um Neuansiedlungen (Burg). Der aktuelle Zustand der Population ist aufgrund der verbliebenen Populationen mit überwiegend nicht ausreichenden Individuenanzahlen als ungünstig einzustufen. Der kurzfristige und der langfristige Bestandstrend werden als gleichbleibend bzw. als durch starken Rückgang gekennzeichnet eingestuft.

Schutzziel

Das Ziel besteht im Erhalt und der Konsolidierung aller Vorkommen und insbesondere der individuenreichen Vorkommen und auch im Bereich der Bergbaufolgelandschaft. Die für die Art geeigneten Standorte sind zu bewahren und wieder herzustellen und die natürliche Ausbreitung vor allem im Gebiet der Lausitz sollte gefördert werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Nach Notwendigkeit ist eine Entbuschung zur Erhaltung der weitgehend lichtoffenen Standorte erforderlich (ursprüngliche Standorte sind lichte Kiefernwälder). Eine Möglichkeit zur Förderung der Lausitzer Vorkommen besteht in der Erzeugung von Rohbodenflächen durch die Wiederaufnahme des einst weit verbreiteten Streurechens am Rand der Wuchsflächen.

Aktuelle Schutzprojekte

Wiederansiedlungsversuche erfolgten in der Lausitzer Bergbaufolgelandschaft und ihrer Randbereiche. Die Projekte zur Wiederansiedlung und Wiederherstellung geeigneter Biotope sind in der Lausitz fortzuführen.

Ausgewählte Literatur

OTTO, H.-W.; GEBAUER, P.; HÄRTEL, H. & HARDTKE, H.-J. (1997): Floristische Beobachtungen 1996 in Oberlausitz und Elbhügelland. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz 6, S. 57–82.

DEL BARRIO, J.; LUIS-CALABUIG, E. & TARREGA, R. (1999): Vegetative response of *Arctostaphylos uva-ursi* to experimental cutting and burning. *Plant Ecology* 145 (2), S. 191–195.

KRPATA, D.; MÜHLMANN, O.; KUHNERT, R.; LADURNER, H.; GÖBL, F. & PEINTNER, U. (2007): High diversity of ectomycorrhizal fungi associated with *Arctostaphylos uva-ursi* in subalpine and alpine zones: Potential inoculum for afforestation. *Forest Ecology and Management* 250 (3), S. 167–175.

Arnica montana L.

Echte Arnika



Foto: Archiv NatSch LFULG, J. Eckstein

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Arnica montana besiedelt vorzugsweise mageres, liches Grasland. Die Vegetation sollte ausreichend lückig sein und entsprechende Offenstellen aufweisen, dies ist vor allem für eine erfolgreiche Keimung und Etablierung von *Arnica montana* außerordentlich wichtig. Die Standorte von *Arnica montana* gehören hauptsächlich dem Verband der Borstgrasrasen (V *Violion caninae*) an. So gilt *Arnica montana* als Ordnungscharakterart der O *Nardetalia strictae* (PEPLER-LISBACH & PETERSEN 2001). Es gibt aber auch Vorkommen in den Übergangsstadien zu den Bergwiesen (V *Polygono-Trisetion*), Pfeifengraswiesen (V *Molinion caeruleae*, dann meist mit hohem Anteil an *Nardus stricta*), Kleinseggenrieder (V *Caricion fuscae*) und Feuchtheiden (V *Ericion tetralicis*). *Arnica montana* kommt jedoch nicht nur in diesen mesohemeroberen Gesellschaften vor. Unter natürlichen Bedingungen besiedelt diese Art lichte Wälder (vor allem Birken-Eichen-Wälder des V *Quercion roboris*), Übergangsbereiche zu Mooren sowie Sphagnum reiche Quellbereiche (SCHMIDT 1997, HEMPEL 1981 b).

Familie
Asteraceae

Gefährdung
SN 2, D 3 (für subsp. *montana*), TH 2, ST 2, BB 1, BY 3, CZ C3, PL V

Status
einheimisch

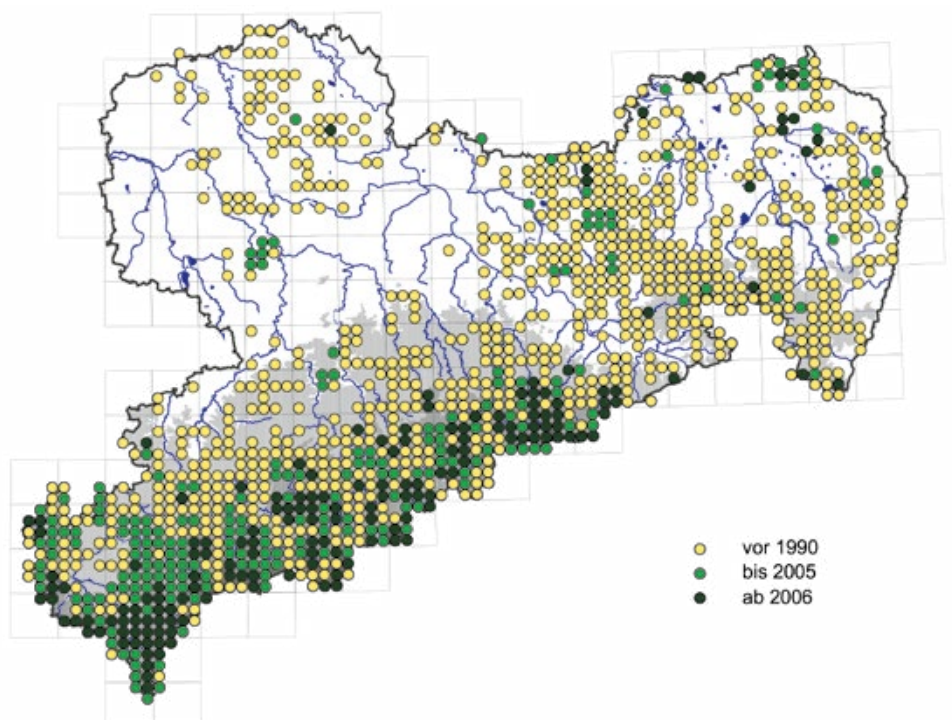
Areal
europäisch

Arealanteil Deutschlands
10 – 33 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealzentrum

Vorkommen von *Arnica montana* auch auf Standorten mit geschlossener *Sphagnum*-Decke (in Sachsen z.B. in der Königsbrücker Heide, im oberen Vogtland) belegen eindeutig, dass diese Art zumindest kurzfristig sehr feuchte Perioden gut überstehen kann. Limitierend für *Arnica montana* sind dagegen wahrscheinlich längere Trockenperioden (vgl. HEMPEL 1972). Daher fehlt die Art auch auf mageren Sandböden und besiedelt zumindest im Tiefland vor allem Orte mit modriger, torfiger Humusauflage. Ebenso kommen im Tiefland, zusammen mit *Arnica montana*, Arten feuchter oder wech-

selfeuchter Standorte deutlich steter vor (MAURICE et al. 2012). Die Art ist an sauren Untergrund angepasst. Eine zu starke Versauerung (unter pH 4,5) ist jedoch schädlich, weil es dann u.a. zu toxischen Wirkungen von Aluminium-Ionen kommen kann (vgl. ABEDI et al. 2013, DE GRAAF et al. 1997, HEIJNE et al. 1996).



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
2	0	1	3	2	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
1	3	1	3	3	1



NSG Hermannsdorfer Wiesen mit sehr großem Arnika-Bestand
Foto: Archiv NatSch LfULG, H. Riebe

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** 8–10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstinkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Arnica montana ist eine typische Pflanze Mitteleuropas mit einem subatlantisch-zentraleuropäischen Arealzentrum (MEUSEL & JÄGER 1992). In Deutschland kommt die Art sowohl in den Gebirgen wie auch im norddeutschen Tiefland vor. Dieses Muster ist auch in Sachsen zu finden, wo die Art im Erzgebirge mäßig häufig und im oberen Vogtland häufig ist, aber auch Beobachtungen aus der Lausitz und den nordwestsächsischen Heidegebieten vorliegen.

Bestandssituation

Im sächsischen Erzgebirge und dem oberen Vogtland ist *Arnica montana* aktuell noch mit etlichen Fundpunkten vorhanden. Beobachtungen stammen aus fast allen TK25 des Berglandes, doch betrifft dies oft kleine oder kleinste Populationen. Im Oberlausitzer Bergland existieren nur noch vier Populationen. Die größte davon mit etwa 100 Rosetten befindet sich bei Waltersdorf. Alle anderen Populationen bestehen nur aus wenigen Einzelrosetten. Im gesamten sächsischen Tiefland sind

auch nur noch wenigen Populationen vorhanden. Die meisten und größten davon befinden sich in der Oberlausitz.

Bestandsentwicklung

Für *Arnica montana* ist ein drastischer Rückgang an Fundpunkten zu verzeichnen. Dieser betrifft sowohl das Bergland, aber noch viel stärker das Tiefland. Im Tiefland sind alle Vorkommen bis auf wenige Restpopulationen erloschen. Im Bergland befinden sich zwar noch Vorkommen, aber von einer flächendeckenden Verbreitung kann auch dort nicht mehr gesprochen werden. Der Rückgang setzt bei *Arnica montana* bereits vor 1950 ein und hat seinen Höhepunkt im Tiefland bereits vor 1989 erreicht. Im Bergland ist dagegen erst in den letzten Jahren ein fortschreitender Verlust zu erkennen.

Gefährdung

Gefährdungsursachen im Allgemeinen sind Eutrophierung, Nutzungsintensivierung oder Verbrachung. Im Tiefland spielen auch Störungen des Wasserhaushaltes und Melioration eine wichtige Rolle für den Verlust an Fundpunkten. Die oft zu extensive Bewirtschaftung führt zudem zu einer dichten und hohen Streuschicht und einem Grasfilz, der die Verjüngung von *Arnica montana* verhindert. Es sind aber auch erhebliche Schäden durch intensive Wühltätigkeit des Schwarzwildes dokumentiert. Intensive Schäden durch Schnecken, wie zum Beispiel bei *Leucanthemum spec.*, sind bis jetzt in Sachsen nicht dokumentiert, aber nicht auszuschließen.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die zunehmende Isolierung, die kleinen Populationsgrößen und die latente Gefährdung vieler Vorkommen lassen *Arnica montana* auch im Bergland bereits als stark gefährdet erscheinen. Im Tiefland sollte *Arnica* aufgrund der geringen Anzahl an Vorkommen wahrscheinlich sogar als »Vom Aussterben bedroht« eingeschätzt werden.

Schutzziel

Im Bergland muss das Schutzziel der Erhalt und die Stärkung der bestehenden Populationen sein, sodass wieder vitale Populationen entstehen, welche sich selbstständig ausbreiten können. Im Tiefland beinhalten die Ziele die Revitalisierung der verbliebenen Restvorkommen, deren Sicherung und die aktive Förderung von Neugründungen zur Reduzierung der Gefährdung durch zufällige Ereignisse.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Angepasste Biotoppflege, welche eine kurze und lückige Grasnarbe mit ausreichend kleinen Offenbodenstellen garantiert. Schutz der Standorte vor Eutrophierung, Versauerung und Melioration. Bei kleinen Populationen Schutz der Blütenköpfe vor Verbiss und Sicherung eines hohen Fruchtansatzes. Dies muss unter Umständen durch eine künstliche Vergrößerung der genetischen Vielfalt der Population befördert werden. Unterstützung der Ausbreitung in der näheren Umgebung mit autochthonem Material, zum

Beispiel durch Mahdgutübertrag oder mit autochthonem Diasporenmaterial.

Aktuelle Schutzprojekte

Schutzprojekte finden in der Lausitz statt. Wiederansiedlungen werden auch durch das WIPsde-Projekt, in Mecklenburg-Vorpommern und im bayerischen Vogtland und anderen Regionen Deutschlands geplant oder durchgeführt. In Sachsen wird Artenschutz für *Arnica montana* auch durch zahlreiche engagierte Initiativen zum Erhalt artenreichen montanen Grünlands betrieben. Im Vogtland wird versucht, die Vorkommen im Grünen Band durch Hüteschafhaltung, Oberbodenabtrag und Mahdgutübertrag zu erhalten und auszubauen. Zusätzlich zu den einzelnen Schutzprojekten sind die Maßnahmeergebnisse zu dokumentieren, damit erfolgreiche Sicherungsmaßnahmen für weitere Umsetzungen als Pilotprojekt Verwendung finden können. Eine Erhaltungskultur mit sächsischem Material besteht im Botanischen Garten Dresden.

Ausgewählte Literatur

- ABEDI, M.; BARTELHEIMER, M. & POSCHLOD, P. (2012): Aluminium toxic effects on seedling root survival affect plant composition along soil reaction gradients – a case study in dry sandy grasslands. *Journal of Vegetation Science*, 24 (6), S. 1074–1085.
- DE GRAAF, M. C. C.; BOBBINK, R.; VERBEEK, P. J. M. & ROELOFS, J. G. M. (1997): Aluminium toxicity and tolerance in three heathland species. *Water Air and Soil Pollution* 98 (3-4), S. 229–239.
- FENNEMA, F. (1992): SO₂ and NH₃ Deposition As Possible Causes For the Extinction of *Arnica montana* L. *Water Air and Soil Pollution* 62 (3-4), S. 325–336.
- HEFFNER, U. (2013): Beispielhafte populationsbiologische Bestandserfassung von *Arnica montana* L. im Osterzgebirge zur naturschutzfachlichen Bewertung spezieller Artenhilfsmaßnahmen. Bachelorarbeit, HTW Dresden.
- HEIJNE, B.; VAN DAM, D.; HEIL, G. W. & BOBBINK, R. (1996): Acidification effects on vesicular-arbuscular mycorrhizal (VAM) infection, growth and nutrient uptake of established heathland herb species. *Plant and Soil* 179 (2), S. 197–206.
- KAHMEN, S. & POSCHLOD, P. (2000): Population size, plant performance, and genetic variation in the rare plant *Arnica montana* L. in the Rhoe, Germany. *Basic and Applied Ecology* 1 (1), S. 43–51.
- LIJUTEN, S. H.; DIERICK, A.; GERARD, J.; OOSTERMEIJER, B.; RAUJMAN, L. E. L. & DEN NIJS, H. C. M. (2000): Population size, genetic variation and reproductive success in a rapid declining, self-incompatible perennial (*Arnica montana*) in The Netherlands. *Conservation Biology* 14 (6), S. 1776–1787.
- LIJUTEN, S. H.; KÉRY, M.; OOSTERMEIJER, J. G. B. & DEN NIJS, H. C. M. (2002): Demographic consequences of inbreeding and outbreeding in *Arnica montana*: A field experiment. *Journal of Ecology* 90 (4), S. 593–603.
- LIJUTEN, S. H.; OOSTERMEIJER, J. G. B.; VAN LEEUWEN, N. C. & DEN NIJS, H. C. M. (1996): Reproductive success and clonal genetic structure of the rare *Arnica montana* (Compositae) in The Netherlands. *Plant Systematics and Evolution* 201, S. 15–30.
- MAURICE, T.; COLLING, G.; MULLER, S. & MATTHIES, D. (2012): Habitat characteristics, stage structure and reproduction of colline and montane populations of the threatened species *Arnica montana*. *Plant Ecology* 213, S. 831–842.
- PEGTEL, D. M. (1994): Habitat characteristics and the effect of various nutrient solutions on growth and mineral nutrition of *Arnica montana* L. grown on natural soil. *Vegetatio* 114, S. 109–121.
- RICHTER, F. & HANSPACH, D. (2013): Zur aktuellen Situation von *Arnica montana* in der sächsischen Oberlausitz. *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz* 21, S. 31–42.
- SCHMIDT, D. (1997): Untersuchungen zum Wuchsverhalten der Arnika (*Arnica montana*) sowie zum Einfluß von Standort und Bewirtschaftung im Thüringer Gebirge. *Artenschutzreport* 7, S. 25–28.
- WILHELM, E.-G. & ZIEVERINK, M. (2001): Populationsökologische Untersuchungen an *Arnica montana*, *Scorzenera humilis* und *Pinguicula vulgaris* im Osterzgebirge. *Berichte der Arbeitsgemeinschaft Sächsische Botaniker* 18, S. 17–34.
- ZIEVERINK, M. & HACHMÖLLER, B. (2003): Populationsökologische Untersuchungen an ausgewählten Zielarten des Grünlandes im Osterzgebirge als Grundlage für Schutzmaßnahmen. *Hercynia* 36, S. 75–89.
- ZIEVERINK, M.; WALCZAK, C. & P. A., S. (2009): Untersuchungen zum Keimungsverhalten seltener und gefährdeter Pflanzenarten von Bergwiesen des Osterzgebirges. *Forstarchiv* 80 (5), S. 280–288.

Abb. S. 57
Lausitzer Tieflandsvorkommen von *A. montana*
Foto: F. Richter



Asperugo procumbens L.

Scharfkraut



Foto: H. Riebe

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Asperugo procumbens besiedelt Ruderalstellen auf frischen bis mäßig trockenen, nährstoff- und oft basenreichen, sommerwarmen Standorten. Zu den besiedelten Biotopen gehören Wegränder, Schuttflächen, Komposthaufen, Mauern, Dämme und ruderalisierte Ortslagen. Auch adventiv Vorkommen am Elbufer sind bekannt. Zu den eingenommenen Pflanzengesellschaften gehören *V Sisymbrium officinalis* und *V Onopordion acanthii*. Als natürliches Habitat der Art werden nitrophytische und thermophile Lagerfluren der Tiere in den kalk- oder basenreichen Felsgebieten insbesondere vor Überhängen und Halbhöhlen (Balmen) vermutet (vgl. BRAUN-BLANQUET & SUTTER 1983, OTTE 1989, WALTER 1997, JANSSEN 1988).

Ökologie

- **Wuchsform:** Therophyt
- **Blütezeit:** 5 – 8
- **Fruchtzeit:** 6 – 10
- **Lebensstrategie:** einjährig

Familie
Boraginaceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH 3, ST 3,
BB 3, BY 2, CZ C3, PL *

Status
Archäophyt

Areal
eurasiatisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

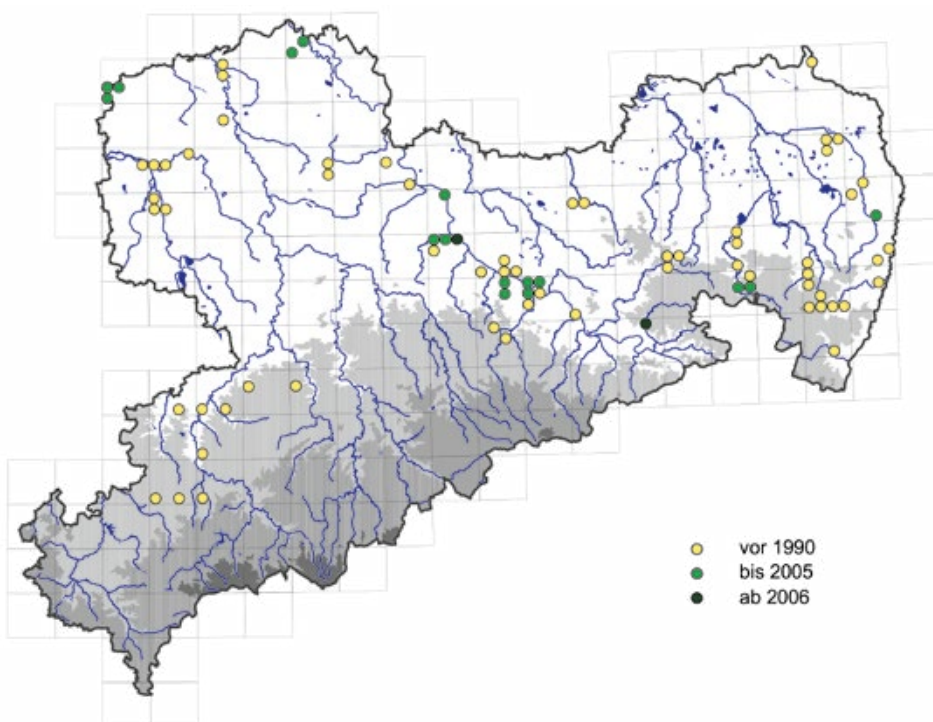
Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

- **Bestäuber:** Selbstbestäubung
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Klettausbreitung

Verbreitung

Asperugo procumbens ist eine eurasiatische Art, welche fast ganz Europa und die nemoralen Gebiete Zentral-Sibiriens besiedelt. Zur genauen Verbreitung bestehen unterschiedliche Ansichten. Ebenso ist die ursprüngliche Heimat des Archäophyten nicht sicher geklärt. In Deutschland

gibt es Nachweise aus fast allen Bundesländern mit Schwerpunkten in der Schwäbischen Alb, Fränkischen Alb, dem Mitteldeutschen Trockengebiet und dem Odertal. In Sachsen ist die Art meist in Altsiedelgebieten nachgewiesen worden. Die Verbreitung der nur sehr zerstreut vorkommenden Sippe konzentriert sich im Wesentlichen auf das Elbtalgebiet (Dresden, Meißen, Riesa), Nordwestsachsen (Gebiet um Leipzig) und das Lausitzer Lösshügelland. Nach 1989 wurden nur noch wenige Einzelvorkommen in den Verbreitungsgebieten nachgewiesen.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
1	0	2	0	1	0	1

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
2	0	1	2	0	1

Bestandssituation

Aktuell ist in Sachsen nur noch ein Standort bei der Burg Hohenstein bekannt. Dort sind über einen größeren Bereich immer wieder Pflanzen zu finden, die auch blühen und fruchten. An den anderen bekannten Standorten in Sachsen ist keine aktuelle Bestätigung mehr gelungen.

Bestandsentwicklung

In Sachsen kam die Art scheinbar stets nur zerstreut und unbeständig vor und wurde wahrscheinlich mit Viehhandel etc. immer wieder eingeschleppt. Aus der Lausitz liegen zahlreiche Nachweise des Scharfkrautes aus dem 19. Jahrhundert und der ersten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts vor, die aktuell nicht mehr belegt sind (u. a. Bautzen, Löbau, Zittau, Herrnhut, Görlitz, Bischofswerda, Strahwalde, Kölbitz, Demitz, Horka, Rietschen, Königsbrück, Bad Muskau). Das Gleiche gilt für viele Vorkommen aus dem Stadtgebiet von Dresden und für die Funde aus den 1960er Jahren im Leipziger Raum. Nach 1989 sind aus den ehemaligen Verbreitungsgebieten nur noch wenige Nachweise bekannt geworden. Das einzige aktuell bestätigte Vorkommen wurde 2007 an der Burg Hohnstein entdeckt. Da die Art sehr unbeständig auftritt, sind weitere Wiederfunde an geeigneten Standorten nicht auszuschließen.

Gefährdung

Als generelle Gefährdungsfaktoren für die Art sind hier zu nennen: Zerstörung von kleinräumigen Sonderstandorten wie Säume, Wegränder, Feldraine und die Beseitigung von entsprechenden Ruderalstellen im Siedlungsgebiet im Rahmen der Dorf- und Stadtanierung (Versiegelung von Plätzen und Wegen, Herbizidanwendung etc.).

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die bekannte Population an der Burg Hohenstein wird als vital und ungefährdet eingeschätzt. Da die Art jedoch nur noch mit einer kleinen Population in Sachsen vorkommt, muss die Art aus stochastischen Gründen als stark gefährdet angesehen werden.

Schutzziel

Das wichtigste Ziel besteht im Erhalt und der Sicherung der bestehenden Population. Dazu gehören der Schutz geeigneter Ruderalstellen und die Verhinderung des Einsatzes von Herbiziden außerhalb von landwirtschaftlichen oder gärtnerischen Produktionsflächen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Erhalt von lichten bis halbschattigen Ruderalstellen ohne Herbizideinfluss. Auf die Art sollte bei Kartierungen besonders geachtet und Standorte sollten regelmäßig kontrolliert werden. Erhaltungskultur und Wiederansiedlung von dieser Art werden in Sachsen als nicht vordergründig notwendig angesehen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine speziellen artspezifischen Schutzprojekte bekannt.

Ausgewählte Literatur

- BRAUN-BLANQUET, J. & SUTTER, R. (1983): Zur Vegetation der Engadiner Wildläger. *Tuexenia*, 3, S. 319 – 323.
- BUDER, W. & DÖRING, J. (2003): Beiträge zum Naturschutz auf dem Ackerland. *Naturschutzarbeit in Sachsen* 45, S. 13 – 20.
- BUDER, W.; STEINERT, S.; HERING, S. (2002): Untersuchungen zur gezielten Ausweisung und erfolgreichen Etablierung von Ackerrandstreifen im Rahmen bestehender bzw. zukünftiger Agrarumweltprogramme. Abschlussbericht, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie.
- JANSEN, P. L. (1988): Über eine *Asperugo procumbens-Chenopodium foliosum*-Gesellschaft im Kleinen Fleißtal (Goldberggruppe). *Carinthia* 178 (98), S. 383 – 389.
- OTTE, A. (1989): Kalkfels-Balmengesellschaft von *Lappula squarrosa* (REITZ.) DUM. (Lappulo – *Asperuginetum procumbentis* Br.-Bl. 1919) im Tal der Schwarzen Laber (Lkrs. Regensburg). *Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft* 60, S. 183 – 189.
- WALTER, E. (1997): Das Scharfkraut (*Asperugo procumbens* L.) – eine seltene Balmenpflanze in Oberfranken. *Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Bamberg* 72, S. 1–12.

Asperula cynanchica L.

Hügel-Meister



Foto: Archiv NatSch LFULG, H. Riebe

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Asperula cynanchica wächst auf trocken-warmen, oft basenreichen Standorten. Zu den besiedelten Biotopen gehören lückige Halbtrockenrasen, thermophile Saumgesellschaften sowie Felsfluren (K Festuco-Brometea, V Geranion sanguinei, V Seslerio-Festucion pallentis). Die Art gilt in Sachsen als Warmzeitzeuge. Die aktuellen Vorkommen in Sachsen sind in kurzrasigen Halbtrockenrasen und grusigen Felsfluren zu finden.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6 – 9
- **Fruchtzeit:** 8 – 12
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzzeitig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Klettausbreitung, Windausbreitung, Verdauungsausbreitung

Verbreitung

Der Hügel-Meister ist eine wärmeliebende, submediterrane Art, welche sich

Familie
Rubiaceae

Gefährdung
SN 1, D V, TH V, ST *,
BB 2, BY V, CZ *, PL *
Rote Liste D gilt für
Asperula cynanchica L.
subsp. *cynanchica*

Status
einheimisch

Areal
submediterran

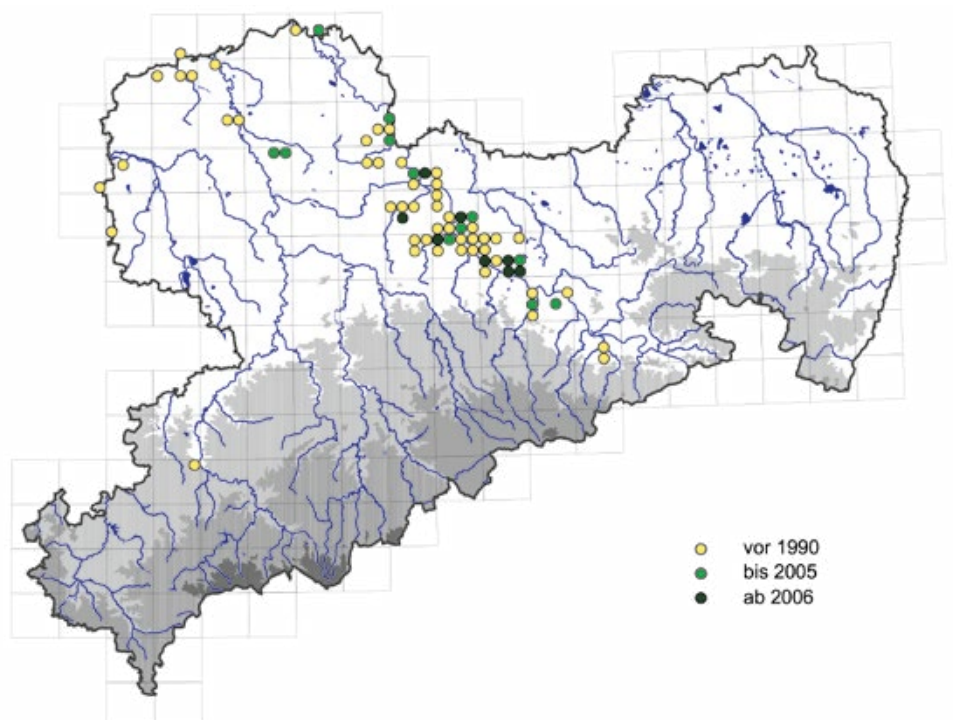
Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Elbhügelland zwischen Dresden und Mühlberg. Einzelne Altnachweise finden sich auch in Nordsachsen (Muldetal: Deltitzsch), bei Pirna und Zwickau.

Bestandssituation

Bei den aktuellen Geländeerfassungen wurden im Elbtal (Riesa, Göhrischfelsen, Bosel, Radebeul, Lössnitzgrund) und im Lösshügelland (Wachnitz, Stauchitz, Käbschützachtal, Eichberg) insgesamt acht Fundorte erfasst. Die meisten Populationen sind dabei sehr klein (meist kleiner als zehn Individuen, Radebeul ca. 50 Individuen), nur das Vorkommen am Göhrisch



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	1	0	0	1	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	0	1	0	0	0



Halbtrockenrasen im Käbschütztal
Foto: Archiv NatSch LfULG, U. Zöphel

weist eine Populationsgröße mit mehr als 100 Individuen auf. Die Beobachtungen in Dresden-Plauen aus dem Jahr 2000 konnten aktuell nicht wieder bestätigt werden.

Bestandsentwicklung

Nach starkem Rückgang der Bestände bereits vor 1950, sind nach 1989 nur noch wenige Funde im Elbhügelland und ein Einzelfund bei Wurzen bekannt geworden. Von den insgesamt 39 Rasterfeld-Nachweisen liegen für 32 keine neueren Angaben vor.

Gefährdung

Die dokumentierten Vorkommen treten im Bereich von Halbtrockenrasen, wärmeliebenden Säumen und offenen Felsbildungen auf. Verbuschung, Aufgabe der extensiven Bewirtschaftung sowie Eintrag von Nährstoffen und Pestiziden von angrenzenden Weinbergen zählen zu den wesentlichen Gefährdungen. Die Vorkommen am Göhrisch und im Käbschützbachtal sind außerdem durch Verbuschung gefährdet. Im Käbschützbachtal ist außerdem die aktuelle Wiesennutzung dem Erhalt von *Asperula cynanchica* nicht zuträglich.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Bedrohung der Art ergibt sich aus der geringen Anzahl an Populationen, deren geringer Größe und der starken Isolierung. Wichtige verbliebene Vorkommen sind zudem durch eine unangepasste Bewirtschaftung gefährdet, sodass sich insgesamt eine hohe Bedrohungslage für *Asperula cynanchica* ergibt.

Schutzziel

Die Vorkommen von *Asperula cynanchica* in Sachsen besitzen vor allem pflanzengeographischen Wert. Aus dieser Sicht ist ein Erhalt der Vorkommen im Elbtal und an den Trockenhängen südöstlich Lommatzsch ein Schutzziel. Schutz besiedelter und geeigneter Biotope, Erhalten in einem guten Zustand und effektiver Biotopverbund sind damit verbundene wichtige Schutzziele.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Zur Erhaltung der Bestände sind die anhaltende Fortführung der Pflege- bzw. Bewirtschaftungsmaßnahmen (einschürige Mahd, extensive Beweidung) sowie regelmäßige Entbuschungen notwendig. An allen Standorten sollte ein Eintrag von Nährstoffen maximal reduziert werden. Am Standort Radebeul kann weiterer Stoffeintrag nur durch Absprachen mit den Nutzern des angrenzenden Weinbaugeländes erreicht werden, hier ist stärker auf die Einhaltung CC-relevanter Vorgaben und der «guten fachlichen Praxis» zu achten.

Aktuelle Schutzprojekte

Neben den zahlreichen Bemühungen, die verbliebenen Standorte in einem guten Pflegezustand zu erhalten, sind keine speziellen Artenschutzprojekte bekannt. Im Botanischen Garten Dresden besteht eine Erhaltungskultur.

Ausgewählte Literatur

KRAMER, A. (2014): Erstellung einer Fachkonzeption zu Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen im NSG «Trockenhänge südöstlich Lommatzsch» mit dem Ziel der Biotopvernetzung, TU Dresden. Masterarbeit.

Asplenium adiantum-nigrum L.

Schwarzstieliger Streifenfarn



Foto: L. Lehmann

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

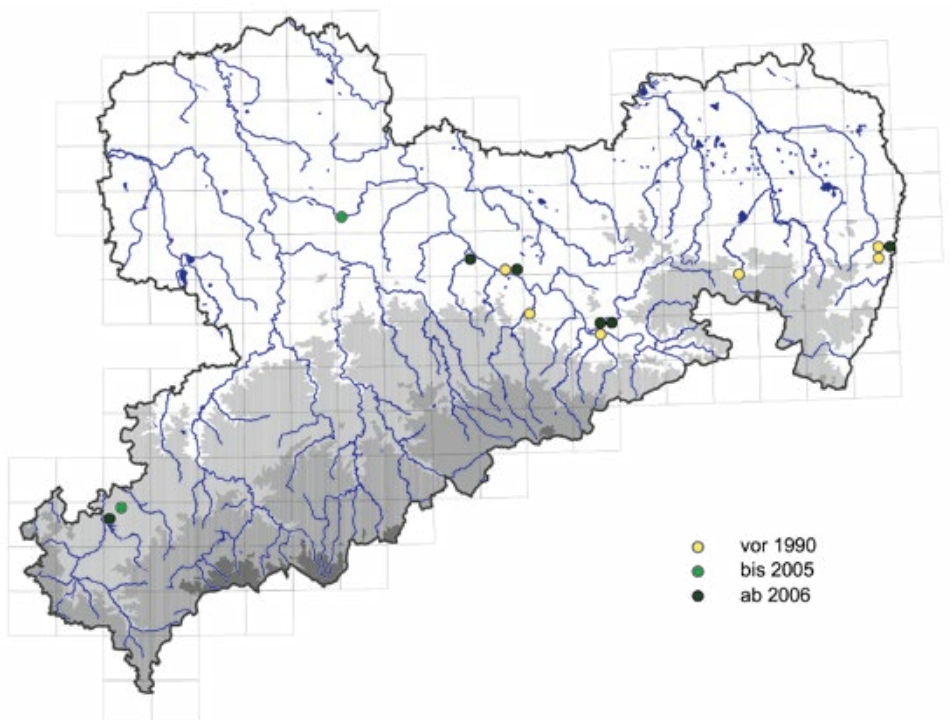
Asplenium adiantum-nigrum besiedelt felsig-steinige, sonnige bis halbschattige Standorte. Man findet die wärmeliebende Art in lichten Eichenmischwäldern an felsigen Hängen auf Silikatgesteinen sowie an Mauern meist ohne Mörtel. *Asplenium adiantum-nigrum* gilt als Charakterart der Ass *Asplenietum septentrionali-adianti-nigri* (V *Asplenion septentrionales*). Die aktuell bekannten Vorkommen in Sachsen befinden sich an mit Eichenmischwald bestandenen Silikat-Felshängen, an einer Sandsteinbruch-Wand und an Mauern.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** –
- **Fruchtzeit:** 7–8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** –
- **Sporenbank:** langlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Der Schwarzstielige Streifenfarn ist eine (sub-)ozeanisch-submeridionale Art, die in Sachsen ihre nordöstliche Arealgrenze erreicht. Für Sachsen liegen nur Einzelnachweise aus der Oberlausitz, der Sächsischen Schweiz, der Dresdner Elbtalweitung, dem Mittelsächsischen Lösshügelland und dem Vogtland vor.



Familie
Aspleniaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 2, ST 0,
BB -, BY 2, CZ C1, PL E
Rote Liste D gilt für
Asplenium adiantum-
nigrum L. subsp.
adiantum-nigrum

Status
einheimisch

Areal
europäisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 1 %

Arealcharakter in Deutschland
Vorposten

Bestandssituation

Aktuell sind Vorkommen von *Asplenium adiantum-nigrum* aus dem Vogtland (NSG Triebtal südlich Jocketa) mit sieben Exemplaren, aus dem Löbnitzgrund bei Radebeul (eine Pflanzen), aus dem Liebethaler Grund bei Pirna (fünf bis zehn Pflanzen), aus dem Neißetal bei Görlitz (eine Pflanze) und aus dem Triebischtal bei Meißen bekannt.

Bestandsentwicklung

Die Mehrzahl der sächsischen Nachweise stammt aus dem 19. Jahrhundert und aus der ersten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts. Folgende Vorkommen sind heu-

Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	2	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
2	0	1	2	2	0



Felswand mit *A. adiantum-nigrum*
Foto: L. Lehmann

te erloschen (letzte Angabe in Klammern): Landeskronen Görlitz (1975), Kirschau (1859), Gaußig (1954), Plauenscher Grund (1768), Triebenberg bei Dresden (1878). Die Art war schon immer selten, weil sich ihre Vorkommen an der Arealgrenze befinden und sie empfindlich gegen Veränderungen zu einem kontinentaleren Klima hin ist. Über frühere Populationsgrößen liegen keine bzw. kaum Angaben vor. Die Individuen erreichen kein sehr hohes Alter, weshalb die Art auf die Ausbreitung an Pionierstandorten angewiesen ist. Da selbst Einzelpflanzen meist genügend Sporen produzieren, die Sporen durch Wind weit transportiert werden können und ihre Keimfähigkeit über längere Zeit (Sporen aus über 15 Jahre alten Herbarbelegen erwiesen sich noch als keimfähig) erhalten bleibt, kann die Art an den alten wie auch an Sekundärstandorten unter günstigen Bedingungen neu auftreten. Zwei der gegenwärtig bekannten Vorkommen befinden sich an Primär-, drei an Sekundärstandorten.

Gefährdung

A. adiantum-nigrum ist infolge Seltenheit und minimaler Populationsgrößen bedroht. Die Standorte sind vor allem durch Sukzession, z. T. möglicherweise auch durch Trittbelastung (in Nähe von Wanderwegen bzw. an Kletterfelsen) gefährdet.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Im Zuge laufender Artenschutzmaßnahmen konnte die Population bei Jocketa erhalten und teilweise erweitert werden. Das Vorkommen im Liebethaler Grund scheint bis auf eventuelle Beeinträchtigung durch Kletterer bereits seit langem zu bestehen und relativ stabil zu sein. Die eine Pflanze am Standort Löbnitzgrund ist durch Alterung, Sukzession sowie mechanische Einwirkungen (Wetterunbilden oder Trittbelastung sowie bauliche und forstwirtschaftliche Maßnahmen) akut bedroht. Die Vorkommen an Mauerstandorten sind sporadisch, meist nicht von langer Dauer und durch Bau- und Renovierungsmaßnahmen gefährdet.

Schutzziel

Ziel der Schutzmaßnahmen ist das Erhalten bzw. Wiederaufbauen fertiler Populationen, sodass eine generative Selbstaussaat der Art (wieder) gegeben ist.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Zu den erforderlichen Erhaltungsmaßnahmen gehören das Offenhalten der Standorte, ein kleinflächiges Schaffen von Ausbreitungsstandorten und eine fortlaufende Beobachtung (Monitoring) der Populationsentwicklung. Darüber hinaus können mit wenig Sporenmateriale Erhaltungskulturen aufgebaut werden, über die in relativ kurzer Zeit ausreichend fertile Pflanzen zur weiteren Sporengewinnung zur Verfügung stehen. Eine Wiederausbringung von Individuen am Standort erwies sich als nicht sehr erfolgreich, hin-

gegen ist die Ansiedlung der Art über Sporenausbringung an speziell geschaffenen Ausbreitungsstandorten (Rohbodenstellen) möglich.

Aktuelle Schutzprojekte

Das vogtländische Vorkommen wird seit 1998 durch Artenhilfsmaßnahmen der Walter-Meusel-Stiftung Chemnitz betreut. Seit 2009 erfolgt die Pflege im Rahmen der Förderrichtlinie »Natürliches Erbe« (NE/2007). 2012 wurden die Maßnahmen als Teilprojekt in ein Gesamtprojekt unter dem Titel »Entwicklung und Erhalt der Populationen von FFH- und Rote-Liste-Arten der Bärlappe und Farne sowie ihrer Begleitgesellschaften in FFH-Lebensraumtypen in Sachsen« integriert. Dieses umfasst Pflegemaßnahmen am Standort, den Aufbau von Erhaltungskulturen im Arktisch-Alpinen-Garten Chemnitz, Monitoring Maßnahmen und Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung der Bevölkerung für Natur- und Artenschutzaufgaben.

Ausgewählte Literatur

JESSEN, S. (2009): Seltene und kritische Farne (Polypodiopsida) im Böhmisches-Sächsischen Elbsandsteingebirge – aktuelle Verbreitung und notwendige Artenschutzmaßnahmen. Berichte der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker, NF 20, S. 61–147.

WÜNSCHE, O. (1871): Filices Saxonicae. Die Gefäßkryptogamen des Königreichs Sachsen und der angrenzenden Gegenden. 1. Aufl., Zwickau.

WÜNSCHE, O. (1878): Filices Saxonicae. Die Gefäßkryptogamen des Königreichs Sachsen und der angrenzenden Gegenden. 2. Aufl., Zwickau.

Asplenium adulterinum

MILDE

Braungrüner Streifenfarn



Foto: S. Jeßen

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Asplenium adulterinum wächst an offenen bis halbschattigen Serpentinfelsens und auf Serpentingeröllfluren. Die Art ist eine Charakterart der Serpentin-Streifenfarn-Gesellschaft (Ass *Asplenium serpentina*, V *Asplenium septentrionale*) und kommt in Sachsen ausschließlich auf Serpentingestein vor.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** –
- **Sporenzeit:** 7–8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** langlebig
- **Klonalität:** ja
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Asplenium adulterinum weist ein sehr zerstreutes Verbreitungsbild in Europa und einem Vorposten in Kanada auf. Die deutschen Vorkommen des Braungrünen Streifenfarnt beschränken sich auf Bayern (Vorland des Fichtelgebirges, Frankenswald, Oberpfälzer Wald) und Sachsen (Erzgebirge, Erzgebirgsbecken). In Sach-

sen befinden sich primäre Vorkommen der evolutionsbiologisch interessanten Art nur bei Zöblitz-Ansprung (Mittelerzgebirge), im Pechgrabengebiet des Oberwaldes bei Hohenstein-Ernstthal (Erzgebirgsbecken) sowie im Striegistal bei Böhrigen (Erstnachweis 2011).

Familie
Aspleniaceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH –, ST –,
BB –, BY 2, CZ C1, PL E

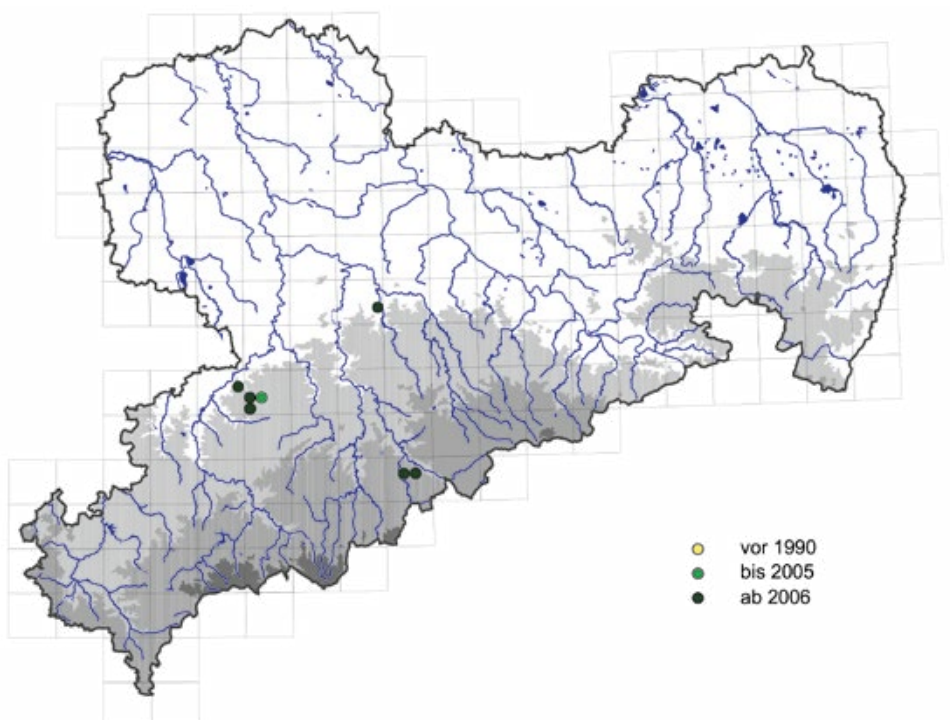
Status
indigen

Areal
europäisch

Arealanteil Deutschlands
10–33 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Die systematische Stellung der Sippe war lange umstritten. Erst moderne Methoden wie Cytologie und experimentelle Hybridisierung gaben Aufschluss über die Entstehung der hybridogen entstandenen, allopolyploiden Art. Offenbar hat sich *A. adulterinum* mehrfach gebildet, weshalb verschiedene Genotypen vorliegen. Es ist deshalb für spätere wissenschaftliche Untersuchungen von Interesse, dass jede Population erhalten wird und es nicht zu Vermischungen durch unsachgemäße Wiederausbringung kommt.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	3	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	3	0	0	0	3



Serpentinhalde bei Ansprung, beispielhaftes Habitatbild
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

Bestandssituation

Aktuell sind Vorkommen aus vier Gebieten bekannt. Bei Böhrgen befinden sich mindestens vier Pflanzen, mehr als 80 Pflanzen befinden sich in drei Populationen bei Hohenstein-Ernstthal, fast 200 Pflanzen befinden sich bei Zöblitz in vier Teilpopulationen. Auf eine Ansiedlung geht das Vorkommen bei Callenberg mit 17 Pflanzen zurück.

Fehlangaben existieren infolge Verwechslung von Dohna (5049/13) und vom Kirnitzschtal (5051/42), vgl. JESSEN (2009).

Bestandsentwicklung

Das Auftreten in den heute noch existierenden Vorkommensgebieten ist seit dem 19. Jahrhundert bekannt. Der Bestand bei Zöblitz-Ansprung wurde Ende des 19. Jahrhunderts mit »sehr häufig« angegeben, auch in den 1970er Jahren trat die Pflanze noch in großer Zahl auf; 1996 konnten lediglich noch 25 Individuen festgestellt werden (vgl. JESSEN 2001). Bei der Kartierung 2014 wurden hier wieder mehr als 190 Exemplare gezählt. Das Vorkommen bei Hohenstein-Ernstthal verringerte sich von über 60 Pflanzen 1957 auf sechs im Jahre 1998. Heute ist der Gesamtbestand auf mehr als 80 Individuen angewachsen. Damit hat sich die Bestandssituation dank der Artenhilfsmaßnahmen an den altbekannten Fundstellen deutlich verbessert.

Gefährdung

Gefährdungsfaktoren stellen Sukzession, forstwirtschaftliche Maßnahme, Steinbruchweiterung, illegale Müllablagerungen und das Verkippen von Abraumar. Bei Zöblitz-Ansprung konnte, durch Absprachen mit dem Steinbruchbetreiber sowie die Aufsicht der Gebietsbetreuer, die Bedrohung durch Brucherweiterung stark eingeschränkt werden. Darüber hinaus stellte der Steinbruchbetreiber über eine vom Freistaat Sachsen finanzierte Maßnahme neue Serpentinogesteinshalden auf einer Fläche von insgesamt circa vier Hektar zum Zwecke der Wiederausbreitung der Serpentinoflora her. Die Verkipfung des Restloches erfolgt unter Berücksichtigung der spontanen sowie auf Wiederansiedlung beruhenden, gegenwärtigen Vorkommen.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Durch die seit 1996 laufenden Artenschutzmaßnahmen konnten die Vorkommen bei Zöblitz und Hohenstein wieder zu individuenreichen Populationen regeneriert werden, sodass gegenwärtig keine akute Gefährdung mehr besteht. Im Restloch eines ehemaligen Nickeltagebaues (NSG Callenberg Nord II) wurde eine Neuan siedlung der Art auf dem anstehenden Serpentin vorgenommen. Die Maßnahme war erfolgreich und es konnte eine zwar kleine, aber bereits seit einigen Jahren bestehende Population etabliert werden.

Schutzziel

Ziel der Schutzmaßnahmen sind die Erhaltung und Regenerierung der ursprünglichen Populationen und ihrer Pflanzengesellschaften sowie die Bewahrung und Pflege der auch geologisch und faunistisch bedeutsamen Standorte.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Erforderlich sind regelmäßige Freistellungsmaßnahmen an den Wuchsorten, ein alle Vorkommen umfassendes Monitoring sowie gegebenenfalls Artenhilfsmaßnahmen, wie das Schaffen von Ausbreitungstandorten, der Aufbau von Erhaltungskulturen akut gefährdeter Populationen sowie die Wiederansiedlung an Ersatzstandorten als Ausgleich für vernichtete Primär- bzw. bereits seit Jahrhunderten besiedelte Sekundärstandorte.

Aktuelle Schutzprojekte

Die Bestände des Braungrünen Streifenfarns werden seit 1996 im Rahmen von Artenhilfs- und Pflegemaßnahmen durch die Walter-Meusel-Stiftung Chemnitz betreut, was zu einer Erholung der Bestände führte. Eine ausführliche Darstellung der Rückgangursachen und der durchgeführten populationsstützenden Erhaltungsmaßnahmen finden sich bei JESSEN (2000, 2001). Seit 2009 erfolgt die Pflege im Rahmen der Förderrichtlinie »Natürliches Erbe« (NE/2007). 2012 wurden die Maßnahmen als Teilprojekt in ein sachsenweites Gesamtprojekt unter dem Titel



Serpentinfelshang mit *A. adulterinum*
Foto: S. Jeßen

»Entwicklung und Erhalt der Populationen von FFH- und Rote-Liste-Arten der Bär-lappe und Farne sowie ihrer Begleitgesellschaften in FFH-Lebensraumtypen in Sachsen« integriert. Dieses umfasst Pflegemaßnahmen am Standort, den Aufbau von Erhaltungskulturen im Arktisch-Alpinen-Garten Chemnitz, die Wiederansiedlung an den alten Standorten sowie auf neu geschaffenen Ausgleichsflächen, Monitoringmaßnahmen und Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung von Flurstückseigentümern, Forstverwaltungen sowie interessierter Bevölkerungskreise.

Ausgewählte Literatur

- IRMSCHER, B. (1993): Die Vegetation einer Serpentin-Schotterflur bei Zöblitz im Erzgebirge. *Tuexenia* 13, S. 283 – 291.
- IRMSCHER, B. (1997): Die Vegetation auf Serpentin im Freistaat Sachsen unter besonderer Beachtung der Vorkommen der Serpentin-Farne. *Sächsische Floristische Mitteilungen* 4, S. 60 – 108.
- IRMSCHER, B. (2000): Grundlagen und Bedeutung eines zukünftigen Naturschutzgebietes »Oberwald« bei Hohenstein-Ernstthal, Schutzgebiet auf Serpentin im System waldbestockter NSG im Freistaat Sachsen. *Veröffentlichungen Museum für Naturkunde Chemnitz* 23, S. 69 – 98.
- JESSEN, S. (2000): Erste Ergebnisse des regionalen Artenschutzprogramms zum Erhalt der Serpentinstreifenfarne (, und) unter besonderer Berücksichtigung der ökologischen Bindung, von Vorkommen am locus classicus und genetischer Aspekte. *Arten- und Biotopschutzbericht der Region Chemnitz-Erzgebirge. Staatliches Umweltfachamt Chemnitz*, S. 113 – 126.
- JESSEN, S. (2001): Die Serpentinstreifenfarn-Vorkommen bei Zöblitz-Ansprung im Erzgebirge – Historie, Entwicklung und Erhaltung. *Landratsamt Mittlerer Erzgebirgskreis, Beiträge zum Naturschutz im Mittleren Erzgebirgskreis* 1, S. 66 – 75.
- JESSEN, S. (2009): Seltene und kritische Farne (Polypodiopsida) im Böhmisches-Sächsischen Elbsandsteingebirge – aktuelle Verbreitung und notwendige Artenschutzmaßnahmen. *Berichte der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker*, NF 20, S. 61–147.



A. adulterinum an beschatteten Felshang
Foto: C. Grätz



Großes und altes Exemplar von *A. adulterinum*
Foto: C. Grätz

Astragalus arenarius L.

Sand-Tragant



Foto: A. Golde

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Astragalus arenarius besiedelt Sandtrockenrasen, Binnendünen und lichte Sand-Kiefernwälder auf schwach sauren bis basenreichen Standorten (V *Koelerion glaucae* – Blauschillergras-Sandsteppen, V *Cytisio ruthenici-Pinion sylvestris* – subkontinentale Steppen-Kiefernwälder). Gelegentlich ist die Art aber auch in schüttereren *Calluna*-Heiden zu finden.

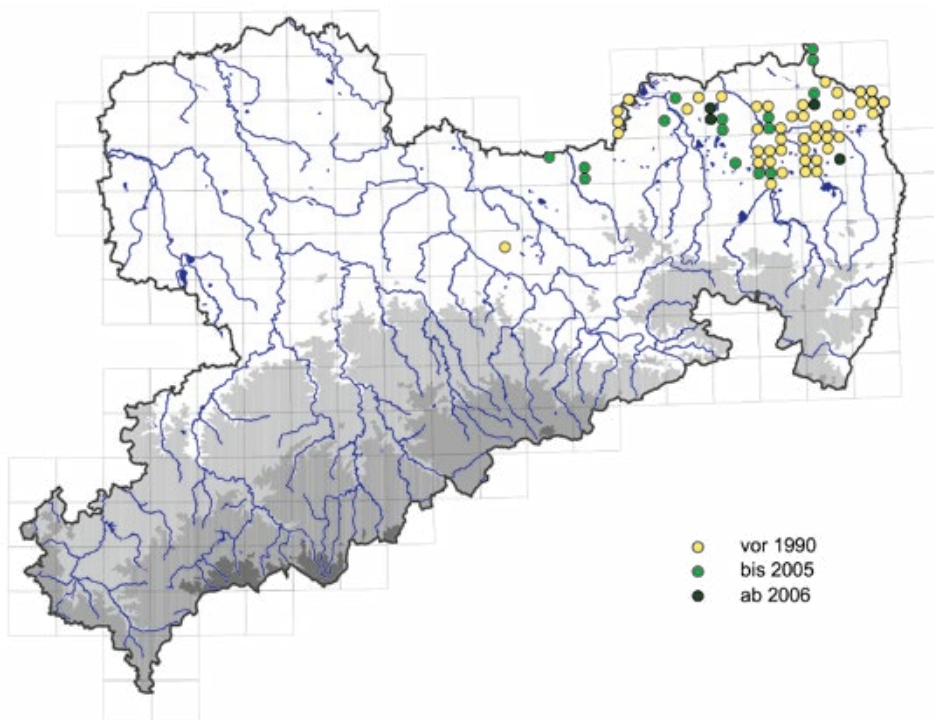
Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6 – 7
- **Fruchtzeit:** 7 – 8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Klettausbreitung, Windausbreitung, Verdauungsausbreitung

Verbreitung

Die westliche Verbreitungsgrenze des Sand-Tragants verläuft durch die östlichen Bundesländer (adventive Vorkommen auch in Mittelfranken). Die Vorkommen in Sachsen sind auf das Altpleisto-

zängebiet der Lausitzer Niederung beschränkt. Nachweise liegen aus den Naturräumen Muskauer Heide, Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet, Niederlausitzer Grenzwall und Königsbrück-Ruhlander Heiden vor.



Familie
Fabaceae

Gefährdung

SN 1, D 2, TH -, ST 0,
BB 2, BY 2,
CZ C1, PL *

Status

einheimisch

Areal

subkontinentales-
kontinentales Europa

Arealanteil Deutschlands

weniger als 10 %

Arealcharakter in

Deutschland

Arealrand

Bestandssituation

Aktuell sind nur noch drei Vorkommen dieser Art in Sachsen bekannt, welche sich alle im Oberlausitzer Tiefland befinden. Neben zwei kleinen Vorkommen am Waldrand bei Weißkeißel und Niesky gibt es nur noch ein großes Vorkommen mit mehreren hundert Individuen bei Hoyerswerda. Es ist nicht auszuschließen, dass die Art vereinzelt noch an weiteren Standorten zu finden ist, da genaue Ortsangaben früherer Beobachtungen nicht verifiziert werden konnten.

Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	3	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
1	0	0	0	0	0



Mosaik aus verschiedenen Sukzessionsstufen auf Sandboden, beispielhaftes Habitatbild
Foto: Archiv NatSch LfULG, S. Krause

Bestandsentwicklung

Die Mehrzahl der Vorkommen von *Astragalus arenarius* waren bis zum Ende der 60er Jahre des vergangenen Jahrhunderts erloschen, wobei mehrere Vorkommen bereits im 19. Jahrhundert letztmalig nachgewiesen wurden. Langfristig ist der Gesamtbestand durch starken Rückgang gekennzeichnet. Auch die aktuellen Vorkommen sind weiter rückläufig. Diese Tendenz ist auch bei den nördlich angrenzenden Vorkommen im Land Brandenburg zu beobachten.

Gefährdung

Wichtige Gefährdungsursachen für die Art sind insbesondere fortschreitende Sukzession, Aufforstung, aber auch Vergrasung von Kiefernwäldern sowie Nährstoffeintrag und Vernichtung der mageren Standorte.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der aktuelle Zustand der meist individuenarmen bzw. kleinflächigen und teils unbeständigen Populationen wird als sehr ungünstig und bedroht angesehen.

Schutzziel

Das Ziel besteht im Erhalt aller Standorte und der Revitalisierung insbesondere der individuenarmen Vorkommen sowie in dem Schutz aller potenziellen Habitatflächen und dem verbesserten Biotopverbund. Außerdem muss die Ausbreitung und Ansiedlung im ehemaligen Vorkommensgebiet begünstigt und gefördert werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Wichtig sind die Erzeugung bzw. der Erhalt (angrenzender) offener Rohbodenflächen und der Schutz vor Eutrophierung. Empfehlenswert ist die landesweite Beobachtung der Art als Bestandteil eines Dauermonitorings. Es sollten Erhaltungskulturen mit sächsischen Herkünften angelegt werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Spezielle Artenschutzprojekte sind nicht bekannt. Es bestehen Erhaltungskulturen in den Botanischen Gärten Potsdam, Regensburg und Rostock.

Ausgewählte Literatur

- ILLIG, J. (1974): Verbreitung und Soziologie von *Astragalus arenarius* L. in der nordwestlichen Niederlausitz. Niederlausitzer floristische Mitteilungen 7, S. 33–38.
- KULL, T. & JAASKA, V. (2014): High Clonal and Low Sexual Reproduction in Fragmented Populations of *Astragalus arenarius* (Fabaceae) at the Northern Edge of its Geographic Range. *Annales Botanici Fennici* 51(1-2), S. 90–100.

Atriplex rosea L.

Rosen-Melde



Foto: G. Nitter

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Atriplex rosea besiedelt trockenwarme Ruderalstellen, Müll-, Asche- und Schuttplätze sowie Weg- und Straßenränder und Dorfanger. *Atriplex rosea* gilt als salztolerant. Die Art besiedelt vor allem Vegetationsbestände, die den Verbänden *Sisymbrium officinalis*, *Salsolion ruthenicum* oder *Chenopodium glaucum* zuzuordnen sind.

Ökologie

- Wuchsform: Therophyt
- Blütezeit: 7–9
- Fruchtzeit: 8–10
- Lebensstrategie: Annuell
- Bestäuber: Wind, Insekten
- Samenbank: wahrscheinlich langfristig
- Klonalität: nein
- Bestäubung: selbstkompatibel
- Ausbreitung: Streuenausbreitung

Verbreitung

Heimisch ist *Atriplex rosea* wahrscheinlich in Südeuropa, Nordafrika und Vorderasien. Als Archäophyt oder Neophyt ist die Art auch in Mittel- und Osteuropa (bis

Familie
Chenopodiaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 2, ST 3,
BB 0, BY 0, CZ C1, PL EN

Status
als Archäophyt in
Sachsen ausgestorben,
heute wahrscheinlich
nur Neophyt

Areal
eurasiatisch

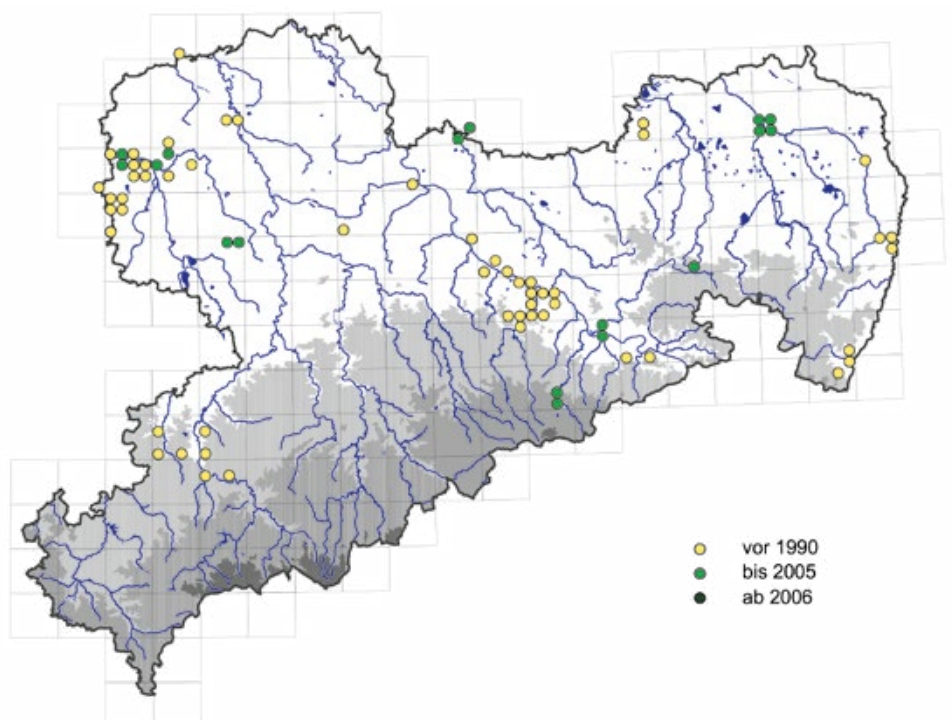
Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Vorposten

Russland) zu finden. Aktuell befindet sich die Art in neophytischer Ausbreitung in Amerika (von Kanada bis Chile). In Deutschland ist die Art vor allem aus dem Lössgebirgen Mitteldeutschlands (Thüringen, Sachsen-Anhalt) bekannt. Beobachtungen liegen auch aus dem norddeutschen Tiefland und dem Rheintal vor. In Sachsen ist *Atriplex rosea* unbeständig und weist zwei Verbreitungsschwerpunkte auf: das Trockengebiet von Leipzig bis zur westlichen Landesgrenze und die Dresdner Elbtalweitung. Weitere sehr zerstreute Fundpunkte sind aus der Lausitz und dem mittelsächsischen Raum bekannt.

Bestandssituation

Trotz zum Teil intensiver Nachsuche liegen keine aktuellen Beobachtungen dieser Art vor. *Atriplex rosea* muss in Sachsen aktuell als verschollen gelten. Ein Wiederauftauchen der unbeständigen Art an geeigneten Standorten ist jedoch nicht ausgeschlossen. Das belegen auch die nach 1989 dokumentierten Nachweise der Rosen-Melde. Während die Vorkommen um Dresden erloschen sind, gelangen im Raum Leipzig noch Nachweise in den letzten zwei Jahrzehnten



● vor 1990
● bis 2005
● ab 2006

Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
1	0	0	0	1	1	2

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
1	0	1	1	0	0

Bestandsentwicklung

Die ehemaligen Vorkommen in der Dresdener Elbtalweitung sind überwiegend bereits vor 1950 erloschen. Dagegen gelangen im Leipziger Raum noch in den 1960er Jahren eine Reihe von Nachweisen, die heute nicht mehr existent sind.

Gefährdung

Als generelle Gefährdung der Art sind vor allem die Beseitigung oder die Umgestaltung von Wuchsorten (trockenwarme Ruderalstellen) zu nennen, sodass die Pflanze keine Entwicklungsmöglichkeiten mehr vorfindet.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Art muss in Sachsen aktuell als verschollen gelten. Auch in den angrenzenden Regionen ist die Art stark zurückgegangen und sehr selten, sodass eine Wiedereinwanderung aus benachbarten Regionen möglich, aber nicht sehr wahrscheinlich ist.

Schutzziel

Durch den Schutz geeigneter Habitate und einen effektive Biotopverbund muss eine natürliche Entwicklung gewährleistet werden. Vorrangiges Ziel muss daher die Erhaltung potenzieller Standorte insbesondere in den aktuellen und ehemaligen Vorkommensgebieten sein.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Erhalt und Schutz geeigneter Ruderalstandorte mit entsprechender Vegetation. Verzicht von Herbizidanwendungen an Ruderalstandorten. Bei Wiederfinden an ehemaligen Standorten ist eine ex-situ-Kultur zur Sicherung anzulegen, damit ggf. Wiederansiedlungsprojekte umgesetzt werden können.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine Schutzprojekte für diese Art bekannt.

Ausgewählte Literatur

MANDÁK, B. (2003): Germination requirements of invasive and non-invasive *Atriplex* species: a comparative study. *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, 198 (1), S. 45 – 54.

SUCHORUKOW, A. P. (2007): Zur Systematik und Chorologie der in Russland und den benachbarten Staaten (in den Grenzen der ehemaligen USSR) vorkommenden *Atriplex*-Arten (Chenopodiaceae). *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien, Serie B.*, 108, S. 372 – 374

Biscutella laevigata subsp. *gracilis*

MACH.-LAUR.

Zierliches Brillenschötchen



Foto: Archiv NatSch LFULG, A. Ihl

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Von *Biscutella laevigata* sind mehrere Unterarten bekannt, welche sich auch standörtlich unterscheiden. Die Unterart *gracilis*, welche auch in Sachsen vorkommt, ist kalkmeidend und besiedelt vor allem Silikatfelsfluren und reichen Sand-trockenrasen sowie lichte Kiefernwälder (O Pulsatillo-Pinetalia sylvestris, O Piceetalia). Besiedelt werden in Sachsen vor allem Bestände, welche der Ordnung Sedo-Scleranthetalia und dem Verband Koelerio-Phleion phleoidis zuzuordnen sind. Das letzte sächsische Vorkommen wurde in einem Steinbruch auf Felsgrus beobachtet. Die Vorkommen in Kiefernwäldern sind bereits vor 1990 erloschen.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 5–7
- **Fruchtzeit:** 6–8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja
- **Bestäubung:** selbstinkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Brassicaceae

Gefährdung
SN 0, D 2, TH , ST nb,
BB nb, BY nb,
CZ C3 (subsp. *varia*), PL -

Status
einheimisch

Areal
mitteleuropäisch-endemisch

Arealanteil Deutschlands
75–99 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealzentrum

Verbreitung

Biscutella laevigata kommt nur in Europa vor und besiedelt dort vor allem die Hochgebirge (von den Pyrenäen bis zu den Karpaten). Die Unterart *gracilis* ist ein spätglaziales Offenlandrelikt das nur im Elbtal (etwa von Dresden bis Magdeburg) und angrenzenden Regionen zu finden ist. Andere Unterarten von *Biscutella laevigata* sind nicht aus Sachsen überliefert.

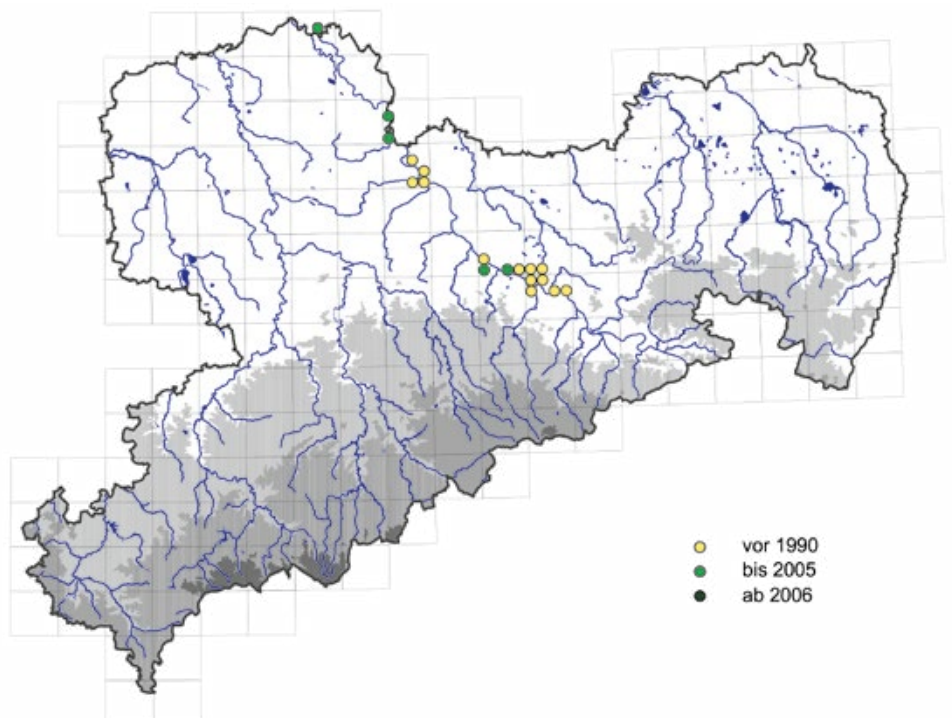
Bestandsentwicklung

Das letzte bekannte Vorkommen der Art bei Radebeul-Zitzschewig konnte 2007 mit

einer Pflanze bestätigt werden (Hardtke). Weitere oder aktuellere Beobachtungen zu dieser Art liegen nicht vor.

Bestandssituation

Insgesamt liegen für Sachsen 17 Raster-nachweise des Brillenschötchens vor. Die Mehrzahl der Vorkommen sind schon vor 1950 erloschen. Die Vorkommen in sandigen Kiefernwäldern sind durch Bebauung bereits vor 1900 vernichtet worden. Aus den 1980er Jahren liegen Nachweise aus dem Elbtal südwestlich Mühlberg und bei Meißen (Bosel) vor. Im Meißner Raum



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
1	1	0	0	0	0



Ruderaler Halbtrockenrasen bei Zadel, beispielhaftes Habitatbild
Foto: Archiv NatSch LFULG, W. Böhnert

wurde die Art nach dem Erlöschen wieder angesät, wobei nicht überliefert ist, woher das Saatgut stammte.

Gefährdung

Der einzige aktuell bekannte Bestand von *Biscutella laevigata* subsp. *gracilis* bei Radebeul ist durch eine weitere Verbuschung extrem gefährdet.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Von dieser Sippe besteht nur noch ein extrem isoliertes Vorkommen, welches durch die geringe Populationsgröße als nicht überlebensfähig anzusehen ist. Damit ist auch das Überleben dieser besonderen Sippe hochgradig bedroht.

Schutzziel

Für *Biscutella laevigata* subsp. *gracilis* besteht eine sehr große Verantwortung. Es muss daher angestrebt werden, wieder mehrere vitale Vorkommen aufzubauen, um den Erhalt der Sippe zu sichern.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Kurzfristig notwendig sind Entbuschungsmaßnahmen bzw. die Entnahme von Gehölzen, wobei die Durchführung der Maßnahmen mit den zuständigen Naturschutzbehörden abzustimmen ist. Desweiteren sind populationsstützende Maßnahmen durchzuführen und soweit möglich auch Wiederansiedlungen an ehemaligen Standorten anzustrengen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktuellen Schutzprojekte bekannt. Eine Erhaltungskultur von *Biscutella laevigata* besteht am Botanischen Garten Regensburg.

Ausgewählte Literatur

DANNEMANN, A. (2000): Einfluss von Fragmentierung und Populationsgröße auf die genetische Variation und Fitness von seltenen Pflanzenarten am Beispiel von *Biscutella laevigata* (Brassicaceae). Dissertationes Botanicae Bd. 330, J. Cramer, 151 S.

PARISOD, C. & BONVIN, G. (2008): Fine-scale genetic structure and marginal processes in an expanding population of *Biscutella laevigata* L. (Brassicaceae). *Heredity* 101(6), S. 536 – 542.

Blysmus compressus

(L.) PANZ. ex LINK

Flaches Quellried



Foto: A. Wünsche

Familie
Cyperaceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH 1, ST 1,
BB 2, BY 3,
CZ C2, PL *

Status
indigen

Areal
subozeanisches
Europa-Westasien

Arealanteil Deutschlands
10–33 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Arealzentrum

sowie das Leipziger Land (vor allem im Raum Leipzig). Einzelne Nachweise entstammten auch der Lausitz (südöstliche Oberlausitz, Muskauer Heide) und dem Vogtland.

Bestandssituation

Lediglich die beiden Vorkommen bei Borna und Chemnitz-Ebersdorf sind noch existent. Das seit 1991 bekannte Ebersdorfer Vorkommen wird aktuell auf ca. 700–1.000 Exemplare geschätzt. Das Vorkommen in Borna (2013 ca. 700 Exemplare auf ca. 200 m²) wurde 2014 durch den Speicher länger überflutet, sodass

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Blysmus compressus besiedelt Trittrassen, Quellstellen und Wegränder sowie feuchte bis nasse Wiesen und Weiden auf nährstoff-, basen- und kalkreichen Lehm- und Tonböden (V Potentillion anserinae = Agropyro-Rumicion). Die Art gilt als salztolerant und tolerant gegen Bodenverdichtung und fehlende Bodenbelüftung. Sie wird als Differenzialart der Plattthalmbinsen-Gesellschaft (UE Junco compressi-Trifolietum repentis blysmetosum compressi) angesehen.

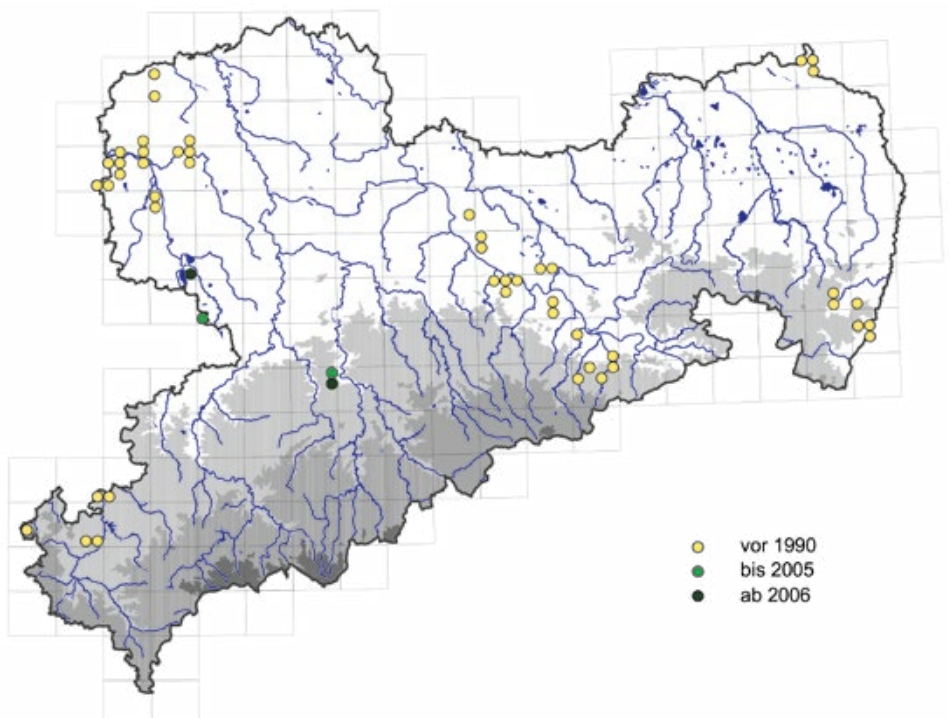
Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** 8–12
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** langlebig ?
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Klettausbreitung, Windausbreitung

Verbreitung

Blysmus compressus ist in weiten Bereichen Europas von Frankreich bis zum Ural zu finden. Auch in Deutschland sind

Nachweise aus fast allen Regionen bekannt, mit Schwerpunkten in den Alpen und im nordostdeutschen Tiefland. In Sachsen ist die Art aufgrund ihrer spezifischen Standortansprüche nur begrenzt verbreitet. Besiedelt wurden insbesondere das Elbtal und das angrenzende Elbhügelland zwischen Pirna und Diesbar-Seußlitz



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	2	1	0	1	2	1
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
1	0	1	1	1	0	



Bestand von *B. compressus*
Foto: Archiv NatSch LfULG, A. Ihl

eine erneute Bestandsüberprüfung erfolgen müsste (mdl. B. Irmscher). Weitere Vorkommen sind in letzter Zeit in Sachsen nicht bekannt geworden.

Bestandsentwicklung

Die überwiegende Zahl der Nachweise des Flachen Quellriedes stammt aus dem 19. Jahrhundert. Im letzten Jahrhundert wurden nur noch wenige Vorkommen der Art bekannt: z. B. bei Bad Muskau (bis 1929), Radebeul (1941), Borna: Bahretal (bis 1949), Plauen (1921) und Elsterberg (1940); im Raum Leipzig und bei Kohren-Sahlis noch bis Ende der 1980er Jahre. Insgesamt lagen für Sachsen 36 Rasterfeldnachweise vor. Kurzfristiger und langfristiger Bestandstrend werden mithin durch starke Abnahme bzw. starken Rückgang gekennzeichnet.

Gefährdung

Als generelle Gefährdungsfaktoren werden die Trockenlegung von Feuchtstandorten (Melioration), Intensivierung der Nutzung, intensive Beweidung oder die Nutzungsauffassung gesehen. Konkrete Gefährdungen der aktuellen Standorte sind nicht bekannt.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Im Ergebnis eines drastischen Bestandsrückgangs in Sachsen verbleiben zwei Vorkommen mit jeweils über 100 Exemplaren. Diese sind aktuell vor allem durch Zufallsereignisse bedroht.

Schutzziel

Das Ziel besteht in Erhalt und Sicherung der aktuellen Standorte sowie günstiger Habitatzustände, um eine natürliche Entwicklung der Bestände zu gewährleisten.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Durch gezielte Nachsuche sollte abgeklärt werden, ob und inwieweit die Vorkommen noch existent sind. Potenzielle Standorte der Art sollten vor allem in den ehemaligen Vorkommensgebieten erhalten werden, insbesondere vor dem Hintergrund, dass basen- und kalkreiche Standorte in Sachsen selten sind.

Aktuelle Schutzprojekte

Spezielle Artenschutzprojekte sind nicht bekannt. Erhaltungskulturen bestehen in den Botanischen Gärten Dresden und Konstanz.

Ausgewählte Literatur

STROH, P. A. & WALKER, K. J. (2015): *Blysmus compressus* (L.) PANZ. EX LINK. Flat-Sedge. Species Account. Botanical Society of Britain and Ireland, www.bsbi.org.uk.

Bothriochloa ischaemum

(L.) KENG

Bartgras



Foto: F. Müller

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Bothriochloa ischaemum gilt als basenholde, kalkverträgliche Art, welche an trockenen, wärmebegünstigten Standorten wächst. In Sachsen kommt sie bevorzugt auf basenreichen, oft kalkhaltigen Lössböden, aber auch auf Pläner und anderen kalk- oder basenreichen Gesteinen vor. Zu den besiedelten Standorten gehören Trocken- und Halbtrockenrasen (K Festuco-Brometea), wärmebegünstigte Hänge, Wegböschungen. Sie verträgt keine Beschattung und gilt als Offenlandzeuge.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 7–9
- **Fruchtzeit:** 10–11
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** transient
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung

Familie
Poaceae

Gefährdung

SN 1, D 3, TH 2, ST *,
BB -, BY 2,
CZ C3, PL R

Status

einheimisch

Areal

eurasiatisch, als invasiver Neophyt auch in Amerika

Arealanteil Deutschlands

weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland

Arealrand

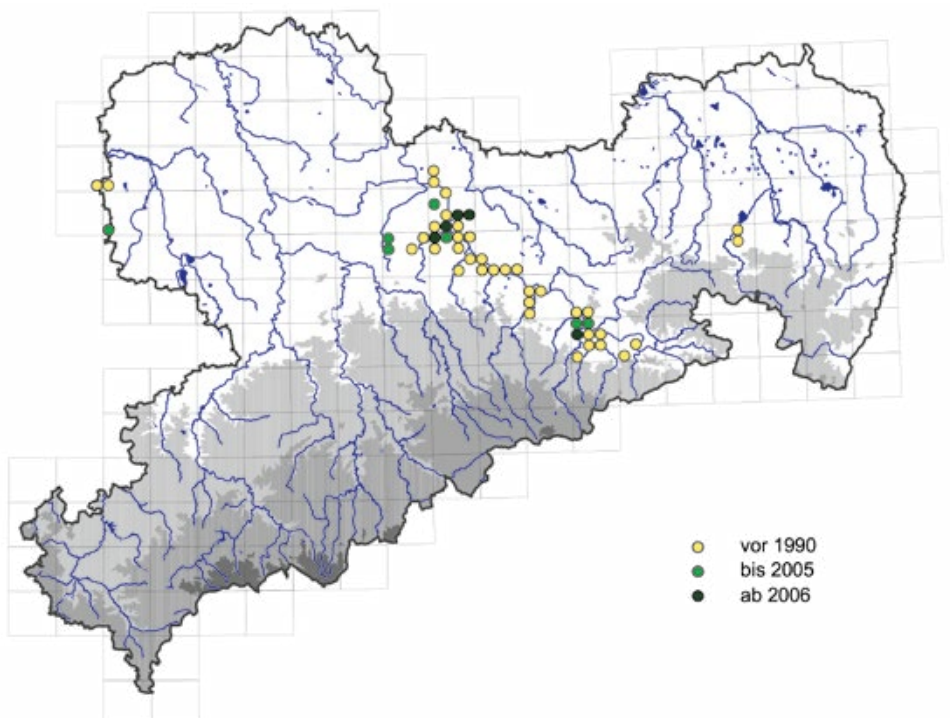
Verbreitung

Das ursprüngliche Areal von umfasst Europa und den Steppengürtel Nordasiens. Das submediterran-subkontinentale Bartgras kommt in Deutschland an seiner nördlichen Arealgrenze vor. Zerstreute Nachweise liegen aus dem mitteldeutschen Trockengebiet, dem Donau- und Rheintal vor. Hauptverbreitungsgebiet in Sachsen ist das Elbhügelland von Pirna bis Riesa. Noch von WÜNSCHE-SCHORLER (1956) wird die Art in der Umgebung von Dresden mit »zerstreut« und im Elbhügelland unterhalb Meißen als »verbreitet« angege-

ben. Einzelne Altnachweise lagen auch aus der Umgebung von Leipzig, Bautzen und der Sächsischen Schweiz vor.

Bestandssituation

Es sind aktuell noch vier Vorkommen von in Sachsen bekannt. Ein Vorkommen befindet sich im Elbtal bei Pirna, während sich die anderen Vorkommen im Elbtal bzw. in den Lössgefilden nördlich von Meißen befinden. Alle Populationen sind sehr klein und bestehen aus weniger als fünf Horsten. Ausnahme bildet hier das Vorkommen bei Seußlitz mit etwa 10–20 Horsten.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	1	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	1	0	3	0	0



Halbtrockenrasen im Käbschütztal, beispielhaftes Habitatbild
Foto: Archiv NatSch LfULG, U. Zöpfel

Bestandsentwicklung

Zahlreiche Vorkommen sind bereits vor 1950 erloschen (ehemals Nachweise in mindestens 48 Rasterfeldern). Das gilt insbesondere für die Fundorte in der Dresdner Elbtalweitung (Pirna bis Meißen). Nach 1990 wurden lediglich noch Fundorte in sieben Rasterfeldern bekannt. Angaben zur Entwicklung der Populationsgrößen liegen nicht vor.

Gefährdung

Als Gefährdungsfaktoren für die Vorkommen des Bartgrases kommen vor allem Zunahme der Verbuschung (Sukzession), Verbrachung infolge mangelnder Pflege bzw. Auflassen der Nutzung, Eintrag von Nährstoffen aus angrenzenden Ackerflächen (Ketzerbachtal), Beschattung sowie mögliche Aufhebung, Umbruch oder sonstige gartenbauliche Maßnahmen (Diesbar-Seußlitz) in Frage.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Art ist extrem stark zurückgegangen, sodass aktuell nur noch wenige Individuen als isolierte Zeugen des ehemaligen Vorkommens vorhanden sind. Das Überleben der Art in Sachsen erscheint stark bedroht. Auch ist der Erhalt optimal geeigneter Biotope unter den aktuellen Bedingungen nur mit hohem Pflegeaufwand zu erreichen.

Schutzziel

Ziel sollte der Schutz und Erhalt der verbliebenen Populationen sein, welche – soweit möglich – wieder so gestärkt werden sollten, dass ein vitaler Zustand erreicht wird. Wiederansiedlungen sollten nur in dem historisch überlieferten Areal stattfinden und nur, wenn gut erhaltene, geeignete Standorte vorhanden sind. Der Erhalt der Art ist zudem mit den Zielen des Biotoperhalts und -verbundes untrennbar verknüpft.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Maßnahmen werden auf den Flächen im Ketzerbachtal und auf der Meuschaer Höhe durchgeführt. Hier ist die Weiterführung der Maßnahmen unter Einbeziehung der bisher nicht gepflegten Abschnitte vorzusehen (jährliche Mahd und/oder Schafbeweidung mindestens aller zwei Jahre, Beseitigung des Gehölzaufwuchses). Für den Standort bei Diesbar-Seußlitz (privates Garten-/Weinbaugelände) sollte in Abstimmung mit dem Flächennutzer und der unteren Naturschutzbehörde ein für alle Seiten tragbares Pflegekonzept vereinbart werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Unter der Anleitung der unteren Naturschutzbehörde Meißen finden Wiederansiedlungsversuche im Ketzerbachtal statt. Wiederansiedlungsversuche finden auch auf der Meuschaer Höhe statt. Es existiert eine Erhaltungskultur im Botanischen Garten Dresden.

Ausgewählte Literatur

- KRAMER, A. (2014): Erstellung einer Fachkonzeption zu Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen im NSG »Trockenhänge südöstlich Lommatzsch« mit dem Ziel der Biotopvernetzung, TU Dresden. Masterarbeit.
- STEFFENS, R.; BANGERT, U.; JENEMANN, K. (2007): Fachliche Arbeitsgrundlagen für einen landesweiten Biotopverbund im Freistaat Sachsen – Pilotphase. Naturschutz und Landschaftspflege, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, S. 296.

Botrychium matricariifolium

(A. BRAUN ex DÖLL) W. D. J. KOCH

Ästige Mondraute



Foto: H. Riebe

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Botrychium matricariifolium wächst auf bodensaure Magerrasen, in lichten und trockenen Wäldern, sowie auf anthropogenen Pionierstandorten (z. B. Wegränder, Sandgruben, Tagebaugelände). Die besiedelten Pflanzengesellschaften gehören zu den Borstgras-Magerrasen (O Nardetalia strictae) und zu den Sandtrockenrasen und Felsgrusgesellschaften (K Sedo-Sceranthetea).

Ökologie (Biologie)

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** 6–7
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** –
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** intragametophytische Selbstbefruchtung
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Ophioglossaceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH 1, ST R, BB 2, BY 2, CZ C1, PL E
Rote Liste D gilt für
Botrychium matricariifolium (A. BRAUN ex DÖLL)
W. D. J. KOCH subsp.
matricariifolium

Status
indigen

Areal
Europa und Nordamerika

Arealanteil Deutschlands
weniger als 1 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

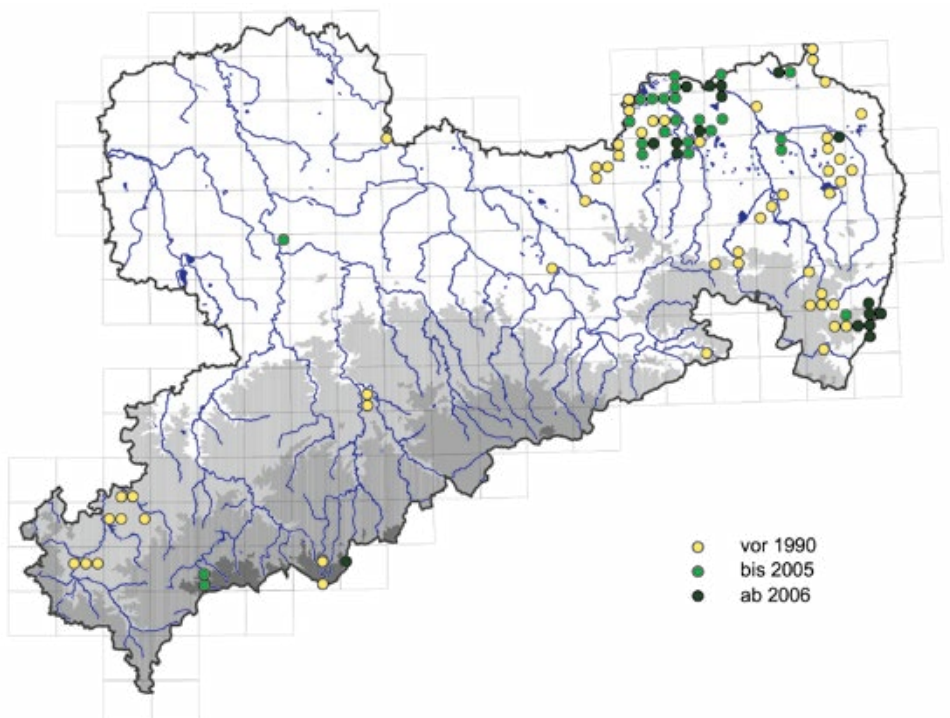
Verbreitung

Die Ästige Mondraute ist eine deutschlandweit stark gefährdete Art mit Verbreitungsschwerpunkt in den östlichen Landesteilen (Brandenburg, Niederlausitz). Nachweise in Sachsen liegen aus der Oberlausitz, dem Erzgebirge und dem Vogtland vor. Einzelne Beobachtungen gibt es auch noch aus anderen Naturräumen Sachsens.

Bestandssituation

Aktuell sind etwa 17 Standorte von *Botrychium matricariifolium* in der Ober-

lausitz bekannt. Etliche Vorkommen befinden sich im Umkreis von Hoyerswerda und von Hirschfelde. Einzelnachweise sind auch aus der Umgebung von Rietzen und Weißwasser bekannt. Die Populationen bestehen in der Regel aus nur wenigen Individuen. Nur bei Hirschfelde und Hoyerswerda ist jeweils eine Population mit bis zu 100 Pflanzen dokumentiert. Eine Population aus circa sechs Individuen ist auch aus dem Erzgebirge bei Hammerunterwiesenthal bekannt. Weitere Vorkommen insbesondere in der Oberlausitz sind nicht auszuschließen.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	0	2	3	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	0	0	0	0



Einzel exemplar von *B. matricariifolium*
Foto: S. JeBen

Bestandsentwicklung

Insgesamt lagen für *Botrychium matricariifolium* Nachweise aus 56 Rasterfeldern, insbesondere aus der Oberlausitz, aber auch aus dem Erzgebirge und dem Vogtland vor. Nach 1989 konnte die Art nur noch in 18 Rasterfeldern beobachtet werden. Im Vogtland gilt die Art heute als verschollen (WEBER et al. 2007). In der Oberlausitzer Niederung konnte eine Reihe von Fundorten aus den 1990er Jahren bei der Geländeerfassung nicht mehr bestätigt werden, z. B. ehemalige Nachweise auf Kippengelände des Braunkohletagebaus, im Bereich von Kiefernwäldern, Kläranlagen, auf Waldwegen und auf Freileitungsstrassen. Ein Vergleich mit früheren Populationsgrößen (etwa vor 1989) ist kaum möglich, weil nahezu keine Daten vorliegen.

Gefährdung

Die aktuell bekannten Bestände der Ästigen Mondraute sind vor allem durch Sukzession bzw. Verbuschung gefährdet (vor allem in Tagebaufolgelandschaften, auf Bergbauhalden und sonstigen Sekundärstandorten). Weitere mögliche Gefährdungsfaktoren bestehen durch forstliche Tätigkeiten (Holzlager, Überfahrt), Nährstoffeintrag, die Ablagerung von Müll und organischem Material sowie durch Grundwasserabsenkung (BENNERT 1999). Ein Grund für das Verschwinden der Art ist vermutlich auch die Aufgabe traditioneller Bewirtschaftungsweisen der Wiesen, wie Mahd und Beweidung.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Populationen weisen überwiegend geringe Individuenzahlen auf und sind meistens unbeständig. Das Auffinden größerer Populationen in neuerer Zeit lässt hoffen, dass die Art auch an weiteren Stellen noch unaufgefunden vorkommt und sich außerdem an neuen Stellen anzusiedeln vermag.

Schutzziel

Ziel der Schutzbestrebungen ist der Erhalt und Schutz der aktuellen Vorkommen und die Bewahrung geeigneter Habitate.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Zu den vorrangigen Maßnahmen zur Erhaltung der Art gehören vor allem die Pflege aktueller und potenzieller Standorte, die weitere Beobachtung (Monitoring) der Vorkommen und die Verhinderung der genannten Gefährdungen. Gegebenenfalls machen sich Freistellungs- und Entbuschungsmaßnahmen und die Schaffung neuer Pionierstandorte erforderlich.

Aktuelle Schutzprojekte

Derzeit laufen keine Schutzprojekte speziell zum Schutz von *Botrychium matricariifolium*. Jedoch tragen Artenschutzprojekte der Walter-Meusel-Stiftung Chemnitz zum Erhalt der Bärlappe in Sachsen durch das Offenhalten der Standorte z. B. im Erzgebirge gleichzeitig auch zum Schutz von *Botrychium*-Vorkommen bei. Das Schaffen von Ausbreitungsstandorten bietet dabei auch für *Botrychium*-Arten Raum zur Neubesiedlung.

Ausgewählte Literatur

- BENNERT, H. W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands. BfN, Bad Godesberg.
- GÜRGENS, K. (1968): Zur Verbreitung, Ökologie und Vergesellschaftung der *Botrychium*-Arten im Vogtland. Berichte Arbeitsgemeinschaft Sächsische Botaniker 8 (1966/67), S. 159–167.
- HORN, K. & SCHMID, M. (1999): Ein Neufund der Ästigen Mondraute (*Botrychium matricariifolium* (RETZ.) A. BRAUN) im ehemaligen Braunkohletagebauegebiet Spreetal bei Hoyerswerda. Sächsische Floristische Mitteilungen 5, S. 3–7.
- MÜLLER, S. (1993): Population dynamics in *Botrychium matricariifolium* in Bitcherland (northern Vosges mountains, France). Belgian journal of botany, S. 13–19.
- TISCHEW, S. & LEBENDER, A. (2003): Verbreitung, standortökologische Bindung und Populationsentwicklung der Natterzungengewächse (Ophioglossaceae) in ehemaligen Braunkohleabbaugebieten Sachsen-Anhalts. Mitteilungen Floristische Kartierung Sachsen-Anhalt 8, S. 3–18.

Bromus arvensis L. Acker-Trespe

Bromus arvensis L. subsp. *parviflorus* (DESF.)

H. SCHOLZ

Kleinblütige Acker-Trespe



Foto: Archiv NatSch LfULG, A. Ihl

Familie
Poaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 3, ST 2, BB nb,
BY 3, CZ -, PL - (Art)
SN 1, D 3, TH -, ST -, BB 1,
BY 3, CZ C1, PL E (subsp.
arvensis)
SN R, D D, TH -, ST -, BB -,
BY -, CZ -, PL - (subsp.
parviflorus)

Status
Archäophyt

Areal
eurasiatisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

In unseren Gefilden ist *Bromus arvensis* in nährstoff- und basenreichen Äckern auf mäßig trockenen Lehmböden, aber auch auf Ruderalstellen (Wegränder, Ackerränder, Schutt, Bahngelände) (K Stellarietea mediae, K Sisymbrietea) zu finden. Aktuell werden Ackerflächen aufgrund der intensiven Bewirtschaftung kaum noch besiedelt, sodass vor allem Ruderalstandorte eine große Rolle als Habitat spielen. *Bromus arvensis* tritt in zwei Unterarten auf, die auch in Sachsen vorkommen: subsp. *arvensis* und subsp. *parviflorus* (JÄGER 2011).

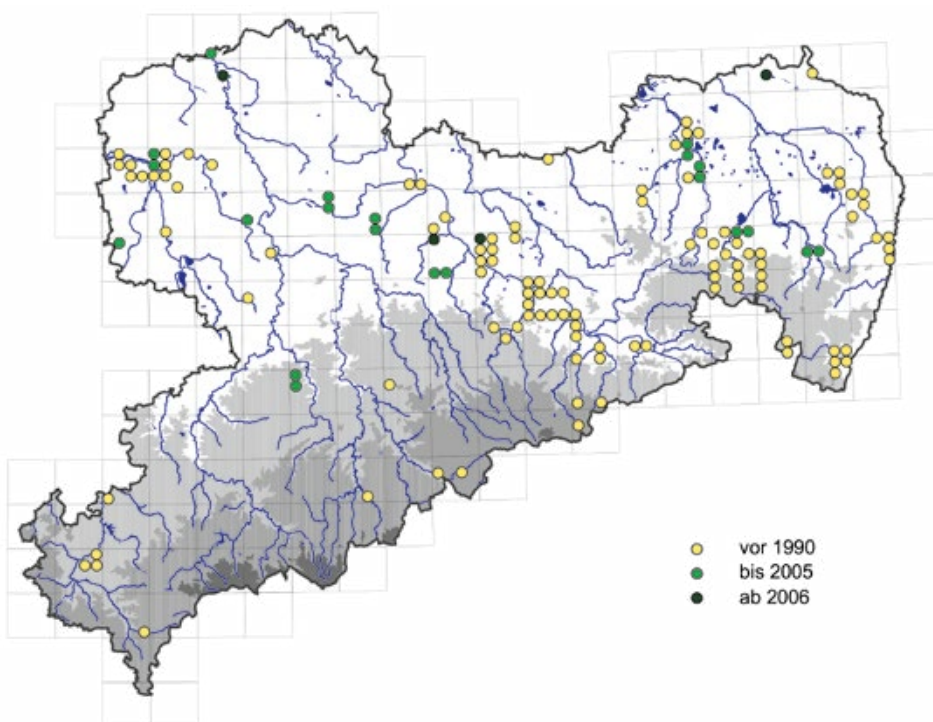
Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt, Therophyt
- **Blütezeit:** 5–7
- **Fruchtzeit:** 8–10
- **Lebensstrategie:** einjährig
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung
- **Samenbank:** langlebig?
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Menschenausbreitung mit Saatgut

Verbreitung

Das Areal von *Bromus arvensis* erstreckt sich von den mediterranen Gefilden des Mittelmeerraumes bis zum Schwarzen Meer. Von dort reicht das Areal weiter

nach Norden bis zum südlichen Skandinavien und nach Zentralrussland. Heute ist die Art in vielen Regionen der Welt auch als invasiver Neophyt zu finden! Die Art gilt als Archäophyt, sodass die ursprünglichen Verbreitungsgrenzen nicht mehr sicher zu rekonstruieren sind. In Deutschland kam die Art einst zerstreut in fast allen Regionen vor. Im sächsischen Lössgefilde war sie ehemals weit verbreitet mit Schwerpunkten in Nordwestsachsen (insbesondere Raum Leipzig, hier noch nach 1950 häufig), im Elbhügelland (hier meist schon vor 1950 verschwunden) und der Lausitz (insbesondere Oberlausitzer Ge-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
1	0	0	0	2	1	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	0	2	0	0	0	

filde und Östliche Oberlausitz). Aber auch aus dem Tiefland (Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet) und dem Bergland (Vogtland, Osterzgebirge, Sächsische Schweiz) liegen Nachweise vor.

Bestandssituation

Aktuelle Nachweise von *Bromus arvensis* liegen von drei Standorten (Ketzerbachgebiet und östlich Meißen) in Sachsen vor. Beim Fund in der Muldeau nördlich von Eilenburg handelt es sich sehr wahrscheinlich um eine Fehlangebe. Belastbare Angaben zu Populationsgrößen oder Stabilität dieser Bestände liegen nicht vor. Ein 2006 erfasstes Vorkommen im Ketzerbachtal befindet sich am Feldrand (ruderales Ackerrandgesellschaft) und weist ca. 50 Pflanzen mit etwa 200 bis 250 blühenden Halmen auf. Ein weiteres, viertes bisher unbestätigtes Vorkommen wurde 2013 bei Schleife entdeckt. Für die Unterart subsp. *parviflorus* liegen keine Daten vor.

Bestandsentwicklung

Den insgesamt 89 Rasterfeld-Nachweisen in Sachsen stehen sechzehn Nachweise nach 1989 entgegen, die sich auf das Lösshügelland (z. B. Mittelsächsisches Lösshügelland, Leipziger Land, Nordsächsisches Platten- und Hügelland, Oberlausitzer Gefilde) und das Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet (bei Königswartha, Bautzen, Kittlitz) konzentrieren. Für die meisten Fundpunkte der letzten 20 Jahre liegen jedoch keine genauen Ortsangaben (R/H-Werte) vor.

Gefährdung

Wesentliche Gefährdungsfaktoren der Art sind die Beseitigung von Ruderalstandorten sowie der verbreitete Herbizideinsatz auf Ackerflächen, aber auch auf anderen Standorten, die Intensivierung der Landwirtschaft insbesondere Saatgutreinigung, starke Düngung und sehr dichte Einsaaten.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es gibt in Sachsen nur noch sehr wenige, isolierte Vorkommen mit geringer Populationsgröße bei anhaltendem Verlust an geeigneten Habitatflächen. Die Art muss in Sachsen daher als »stark vom Aussterben bedroht« angesehen werden.

Schutzziel

Wichtigstes Schutzziel ist der Erhalt und die Sicherung der Art im Elbhügelland an ausgewählten Schutzackerstandorten.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Zu den vorrangigen Maßnahmen gehören die Erhaltung von Ruderalstandorten (insbesondere für die bekannten Vorkommen) und die Anlage von Ackerrandstreifen (Anbau von Wintergetreide, kein Herbizideinsatz, verringerte Düngung und Aussaatstärke) für Fundorte auf Feldern oder an Ackerrändern. Ein Erhalt dieser Art scheint in Sachsen nur durch langfristig durchgeführte und gesicherte Schutzackerprojekte möglich zu sein. In diesem Rahmen sind auch gezielte Beerntungen und Ansaaten wie auch eine ex-situ-Er-

haltungskultur in Erwägung zu ziehen. Bei subsp. *parviflorus* muss zunächst die Datenlage in Sachsen geklärt werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Schutzbemühungen finden allgemein im Rahmen von speziellen Ackerprogrammen im Landkreis Meißen statt.

Ausgewählte Literatur

BUDER, W. & DÖRING, J. (2003): Beiträge zum Naturschutz auf dem Ackerland. Naturschutzarbeit in Sachsen 45, S. 13 – 20.

BUDER, W.; STEINERT, S. & HERING, S. (2002): Untersuchungen zur gezielten Ausweisung und erfolgreichen Etablierung von Ackerrandstreifen im Rahmen bestehender bzw. zukünftiger Agrarumweltprogramme. Abschlussbericht, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie.

Bromus secalinus L.

Roggen-Trespe



Foto: A. Beck

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Bromus secalinus ist auf sandigen bis lehmigen Äckern zu finden. Dabei handelt es sich vor allem um Äcker mit Wintergetreide (Roggen, Weizen). Heute ist die Art aufgrund der intensiven Ackerbewirtschaftung (insbesondere Saatgutreinigung) meist nur noch auf Ruderalstandorten (V Aphanion arvensis, heute vorwiegend V Sisymbrium officinalis) anzutreffen.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt, Therophyt
- **Blütezeit:** 6 – 7
- **Fruchtzeit:** unbekannt
- **Lebensstrategie:** einjährig
- **Bestäuber:** Wind, Selbstbestäubung
- **Samenbank:** langlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Menschenausbreitung mit Saatgut, Windausbreitung, Klettausbreitung

Familie
Poaceae

Gefährdung
SN 1, D *, TH 3, ST 2,
BB 1, BY 2,
CZ 1, PL V

Status
Archäophyt

Areal
eurasiatisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

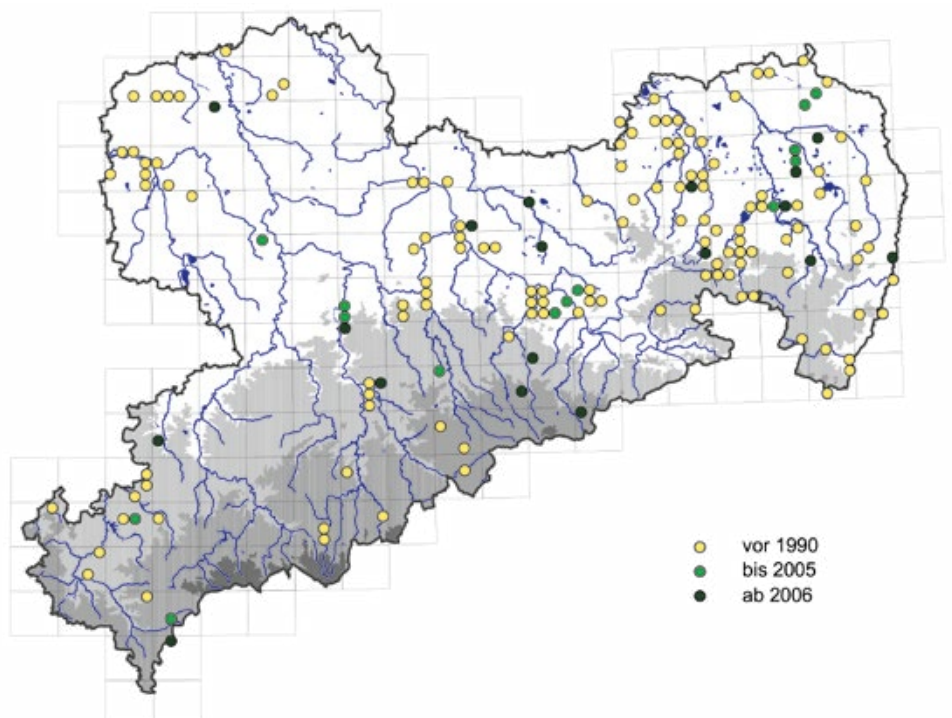
Verbreitung

Das Areal von *Bromus secalinus* erstreckt sich über große Teile Europas von den Pyrenäen bis nach Zentralrussland. Als invasiver Neophyt ist die Art heute aber auch in vielen anderen Regionen der Welt zu finden. In Deutschland sind Nachweise aus allen Regionen bekannt. Über die Verbreitung der drei Unterarten (subsp. *billotii* (F. W. SCHULTZ) ASCH- et GRAEBN., subsp. *pseudosecalinus* (P. M. SM.) LLORET, subsp. *secalinus*) ist in Sachsen genauso wie Deutschland bisher kaum etwas bekannt. In Sachsen war *Bromus secalinus* früher weit verbreitet und zum Teil außerordent-

lich häufig, z. B. im 18. und 19. Jahrhundert auf den Ackerflächen Mittelsachsens (HERZ 1964).

Bestandssituation

Aktuelle Beobachtungen dieser Art liegen aus 18 TK25 vor. Diese stammen aus dem Erzgebirge, dem Leipziger Land, der Lausitz und auch dem Lösshügelland. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass noch weitere Vorkommen in Sachsen existieren. Es scheint so, als ob sich die Art in Sachsen wieder ausbreitet oder zumindest regelmäßig nach Sachsen verschleppt wird. Dies könnte im Zusammenhang mit erworbenen Herbizid Resistenzen stehen.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
2	0	1	0	2	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
2	2	1	2	2	2	



Krautreicher Acker, beispielhaftes Habitatbild
Foto: F. Richter

Bestandsentwicklung

Noch im 19. Jahrhundert galt die Roggen-Trespe auf den Ackerflächen Mittelsachsens, aber auch im Erzgebirge als außerordentlich lästiges Unkraut (HERZ 1964). Zahlreiche Funde liegen noch aus der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts (insbesondere aus der Lausitz) vor, obwohl die Art in dieser Zeit streckenweise bereits extrem selten war. Den insgesamt 134 Rasterfeld-Nachweisen für Sachsen stehen 18 Nachweise nach 1989 entgegen. Bei den Geländeerfassungen 2006 konnte *Bromus secalinus* an allen Fundorten mit bekannten R/H-Werten nicht mehr vorgefunden werden. Matthias Breitfeld meldete 2008 ein Vorkommen aus dem Vogtland (bei Eubabrunn) mit wenigen Exemplaren, das seit mindestens vier Jahren existiert (mdl. Mitteilung M. Breitfeld). In jüngster Zeit wird für Thüringen, wo die Sippe in den letzten Jahrzehnten fast verschwunden war, eine Ausbreitung angegeben (ZÜNDORF et al. 2006). Ein stärkeres Wiederauftreten der Roggen-Trespe ist auch für Sachsen (z. B. durch Einschleppung mit Saatgut) zu erkennen.

Gefährdung

Bromus secalinus zählt zu den so genannten Saatunkräutern, das heißt zu Arten, deren Fortbestand durch die Aussaat mit dem Getreidesaatgut gesichert wird. Der wichtigste Gefährdungsfaktor ist daher in den modernen Methoden der Saatgutreinigung zu sehen, die ein Ausbringen der Unkrautdiasporen mit dem Saatgut verhindern. Zu den weiteren Rückgangsfak-

toren gehören intensiver Ackerbau und Herbizidanwendung.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Art besitzt (wieder) etliche Fundpunkte in Sachsen. Ob es sich dabei um etablierte Vorkommen oder nur um kurzzeitige Bestände aufgrund von Verschleppung handelt, muss abgewartet werden. Die vorliegenden Daten lassen keine Rückschlüsse auf ein langfristig stabiles Vorkommen zu, sodass weiterhin von einer starken Bedrohung der Art in Sachsen auszugehen ist.

Schutzziel

Deutschland und Sachsen besitzen allenfalls eine geringe Verantwortung für den Erhalt dieser Art. Da es in den letzten Jahren offensichtlich immer wieder zu spontanen Neuansiedlungen kommt und kein gesichertes autochthones Material vorhanden ist, sollten sich die Ziele auf den Erhalt bekannter Vorkommen und den Schutz extensiv genutzter Ackerflächen beschränken.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Wirkungsvoll kann die Art vor allem in Ackerschutzbereichen bzw. Feldflorareservaten oder vergleichbar bewirtschafteten Extensivackerflächen erhalten werden. Ackerrandstreifen, Ackerzwischenstreifen oder die extensive Bewirtschaftung von Ackerflächen sind wichtige Maßnahmen, um die ursprünglichen (primären) Standorte der Art zu erhalten.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine speziellen Artenschutzmaßnahmen für diese Sippe bekannt. Es gibt jedoch mehrere Bemühungen zum Schutz der Ackerwildkrautflora in Sachsen (BUDER et al. 2003).

Ausgewählte Literatur

BUDER, W. & DÖRING, J. (2003): Beiträge zum Naturschutz auf dem Ackerland. Naturschutzarbeit in Sachsen 45, S. 13 – 20.

BUDER, W.; STEINERT, S. & HERING, S. (2002): Untersuchungen zur gezielten Ausweisung und erfolgreichen Etablierung von Ackerrandstreifen im Rahmen bestehender bzw. zukünftiger Agrarumweltprogramme. Abschlussbericht, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie.

HERZ, K. (1964): Die Ackerflächen Mittelsachsens im 18. und 19. Jahrhundert. Sächsische Heimatblätter 10, Landesverein Sächsischer Heimatschutz e.V.

Bupleurum falcatum L.

Sichel-Hasenohr



Foto: G. Nitter

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotop

Bupleurum falcatum besiedelt mäßig trockene magere, basen- oder kalkreiche Lehmböden. Man findet die Art in wärmeliebenden Gebüsch, Säumen und auf Halbtrockenrasen. Die sächsischen Fundorte liegen meist über Basalt. Die besiedelten Bestände gehören zum V Geranium sanguinei, V Cirsio pannonicum-Brachypodium oder zum V Bromion erecti (Mesobromion erecti).

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 7–9
- **Fruchtzeit:** 8–10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Streuenausbreitung

Verbreitung

Bupleurum falcatum ist eine submediterransubkontinentale Art, welche von den Pyrenäen in Westeuropa über Südeuropa bis nach Zentralasien vorkommt. In

Familie
Apiaceae

Gefährdung
SN 0, D *, TH V, ST *,
BB -, BY *,
CZ *, PL -
Rote Liste D gilt für
Bupleurum falcatum
subsp. *falcatum*

Status
einheimisch

Areal
eurasiatisch-kontinental

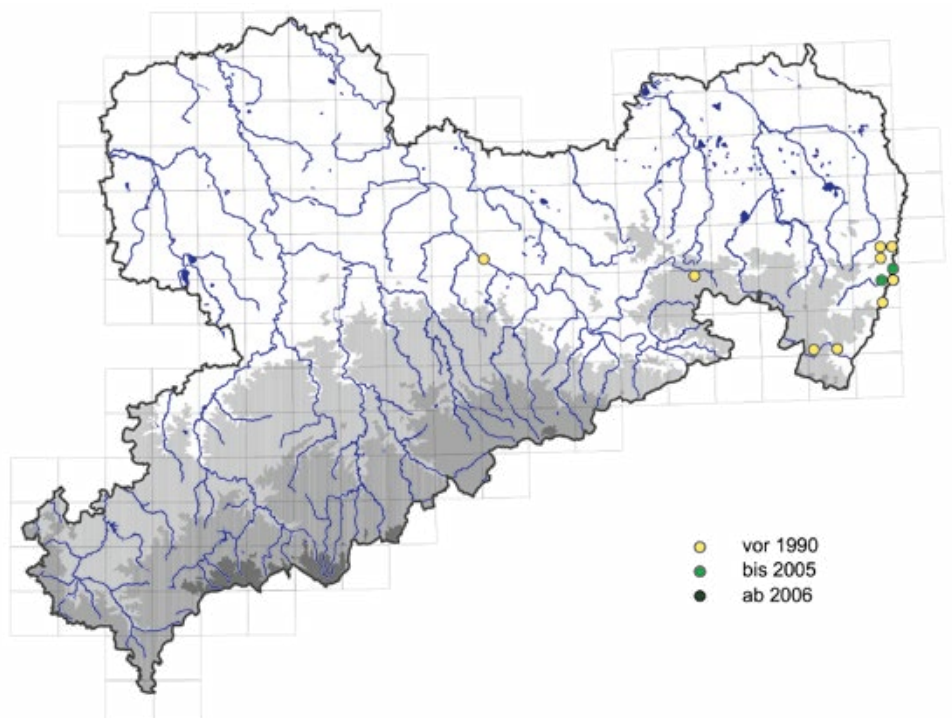
Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Deutschland kommt die Art in den Mittelgebirgen (Schwäbische Alb bis Harz) vor, fehlt dabei aber in den östliche Regionen. In Sachsen ist die Art nur in der östlichen Oberlausitz zu finden und die Standorte befinden sich an der nördlichen Arealgrenze. Das Lausitzer Vorkommen erstreckte sich im Neißegebiet von Grottau (Hrádek, Böhmen) bis Görlitz. Einzelfunde wurden auch aus dem Oberlausitzer Bergland (bei Neukirch) und von der Bodel bei Meißen bekannt. Die Beobachtungen aus dem Erzgebirge sind entweder synanthrop oder gehen auf Verwechslungen zurück.

Bestandssituation

Die letzte Beobachtung dieser Art stammt aus dem Jahre 1995. Alle späteren Beobachtungen beziehen sich auf Negativbeobachtungen. Die Art muss daher aktuell als erloschen in Sachsen angesehen werden. Ein Vorkommen wurde 2006 aus dem polnischen Zgorzelec gemeldet, das sich unmittelbar an der deutschen Landesgrenze befindet (Ottol et al. 2007), sodass auch Neu- oder Wiederfunde auf sächsischer Seite nicht auszuschließen sind.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	1	2	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	0	0	0	

Bestandsentwicklung

Die ehemaligen Vorkommen des Sichelblättrigen Hasenohres sind meist seit langem erloschen. Nachweise lagen von folgenden Fundorten vor: Bosel bei Meißen (1851), Schülerberg bei Hörnitz (bis 1939), Biesnitzer Tal bei Görlitz (bis 1899), Hagenwerder bei Görlitz (1972) und Neukirch (1988). Auch das einzige nach 1989 noch bekannte Vorkommen am ehemaligen Basaltbruch nördlich Leuba muss heute als erloschen gelten. Die wärmeliebende Art wurde hier letztmals 1995 von S. Bräutigam festgestellt. Eine Nachsuche in späterer Zeit blieb erfolglos.

Gefährdung

Gefährdungsfaktoren sind vor allem in fortschreitender Sukzession bei ausbleibender Nutzung bzw. Pflege von Halbtrockenrasen und wärmeliebenden Säumen zu sehen.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Art muss in Sachsen aktuell als erloschen angesehen werden. Selbstständige Wiederansiedlungen sind möglich, aber nicht sehr wahrscheinlich.

Schutzziel

Hauptsächliches Schutzziel für diese Art ist es, gute Habitatbedingungen an potenziellen Standorten zu schützen und zu erhalten und einen effektiven Biotopverbund herzustellen, sodass die natürliche Entwicklung gewährleistet werden kann.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die entsprechenden Lebensräume sind durch extensive Mahd oder Beweidung mit Schafen offen zu halten, wobei das Ausreifen der Samen gewährleistet werden muss. Neben der weiteren Beobachtung an ehemaligen Fundorten im Neißegebiet zwischen Zittau und Görlitz sind Wiederansiedlungsmaßnahmen an geeigneten Standorten und die Einrichtung von Erhaltungskulturen im Rahmen eines Artenhilfsprogrammes zu prüfen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktuellen Schutzprojekte bekannt.

Ausgewählte Literatur

Keine bekannt

Calamagrostis rivalis

(TORGES) H. SCHOLZ

(= *Calamagrostis pseudopurpurea*

GERSTL. ex O. R. HEINE)

Sächsisches Reitgras



Foto: A. Golde

Familie

Poaceae

Areal

hercynisch, sächsisch

Gefährdung

SN 3, D 2, TH -, ST 1,

BB -, BY -,

CZ -, PL -

Arealanteil Deutschlands

100 %

Arealcharakter in

Deutschland

Arealzentrum

Status

einheimisch

Bestandssituation

Von der Art gibt es noch etliche Fundpunkte. Aktuell sind Vorkommen aus 15 Rasterflächen bekannt. Die meisten befinden sich entlang der Zschopau und an der Freiburger Mulde nach der Einmündung der Zschopau. Nachweise über 500 m und nördlich von Grimma gibt es aktuell nur wenige. Es ist davon auszugehen, dass die gegenwärtigen Populationen nicht vollständig erfasst sind und auch die genauen Arealgrenzen nicht bekannt sind. Angaben zur Populationsgröße sind aufgrund des Wuchsverhaltens schwer zu erfassen und liegen kaum vor. In der Regel handelt es sich um Vorkommen kleinflächiger Pulks.

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

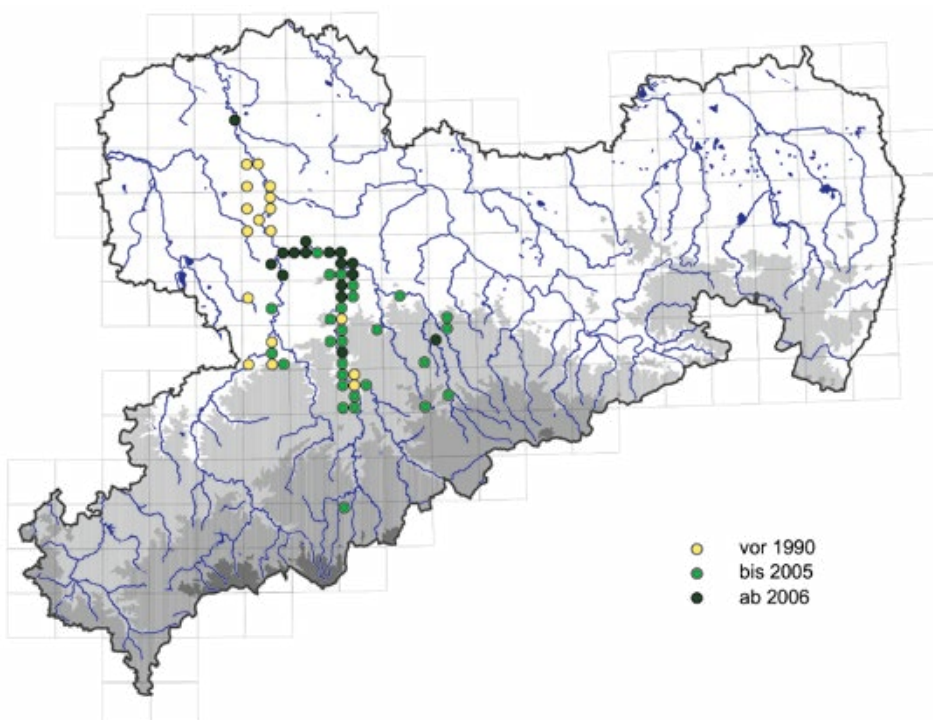
Calamagrostis rivalis kommt in steinig, schottrigen Uferstreifen entlang der Flüsse vor und ist dabei stets unmittelbar an der Mittelwasserlinie zu finden. Stark beschattete Bereiche werden dabei ebenso gemieden wie auch hypertrophe Bereiche oder Standorte mit langanhaltender Staunässe bzw. Sickerntässe. Die besiedelten Bestände sind in der Regel dem Verband Magnocaricion elatae zuzuordnen, wo eine spezielle Ausbildungsform des Phalaridetum arundinaceae, mit *Calamagrostis rivalis* unterschieden wird.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** unbekannt
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** unbekannt
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Wasserausbreitung

Verbreitung

Die Art ist bisher überwiegend aus Sachsen und mit wenigen Funden in benachbarten Regionen Sachsen-Anhalts nachgewiesen. Die Fundorte befinden sich an der Freiburger Mulde, der Zwickauer Mulde sowie der Vereinigten Mulde ebenso wie an der Zschopau.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	3	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	3	2	0	0	0	



Uferstaudenflur an der Mulde
Foto: Archiv NatSch LfULG, S. Slobboda

Bestandsentwicklung

Ein genauer Bestandstrend ist nicht genau erkennbar. Vor allem flussabwärts von Grimma konnten historische Funde seit vielen Jahren nicht mehr bestätigt werden. Da die Art aber auch noch bei Eilenburg mit etlichen vitalen Vorkommen präsent ist, handelt es sich hier wahrscheinlich eher um Kartierlücken. Insgesamt sind in Sachsen Vorkommen in 60 Rasterflächen bekannt geworden.

Gefährdung

Die Art ist aktuell vor allem durch Eutrophierung, Uferverbau oder Beschattung durch Gehölze gefährdet. Eine weitere Gefährdung ist in der teilweise massiven Ausbreitung von Neophyten (z. B. *Impatiens glandulifera*, *Fallopia* species) zu sehen, welche auch *C. rivalis* verdrängen können.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es gibt möglicherweise noch mehr aktuelle Fundpunkte dieser Art in Sachsen, von denen nur ein Teil gefährdet ist. Nur durch eine umfassende Neukartierung sind Aussagen zur tatsächlicher Veränderung und Bedrohung möglich. Die Art ist an den meisten bekannten Fundpunkten nicht als unmittelbar bedroht anzusehen.

Schutzziel

Bei *Calamagrostis rivalis* handelt es sich um einen sächsische Endemit, sodass die Verantwortung für den Erhalt dieser Art im Wesentlichen beim Freistaat Sachsen liegt. Ziel muss der in-situ-Erhalt dieser Art sein. Im Verbreitungsareal sollten die naturnahen Fließgewässer geschützt und wiederhergestellt werden, um so den Bestand der Art zu sichern und eine natürliche Entwicklung zu ermöglichen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Zu den Erhaltungsmaßnahmen gehören vor allem Maßnahmen des Biotopschutzes, des Erhalts und der Wiederherstellung naturnaher Fließgewässerstrukturen sowie ein Schutz vor Eutrophierung und ein aktives Neophyten-Management.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzprojekte für diese Art sind nicht bekannt. Im Botanischen Garten Dresden besteht eine Erhaltungskultur der Art.

Ausgewählte Literatur

- HEINE, R. (1970): Zur Taxonomie und Verbreitung von *Calamagrostis canescens* (WEB.) ROTH, *Calamagrostis villosa* (CHAIX) J. F. GMELIN, *Calamagrostis arundinacea* (L.) ROTH, *Calamagrostis neglecta* (EHRH.) PAL. BEAUV., *Calamagrostis pseudopurpurea* (GERSTL.) HEINE und einiger Bastarde in Sachsen (Bezirke Dresden, Karl-Marx-Stadt und Leipzig). Dissertation TU Dresden, Fakultät für Bau-, Wasser- und Forstwesen.
- IHL, A. (2001): Das Sächsische Reitgras (*Calamagrostis pseudopurpurea* GERSTL. ex O. R. HEINE) – eine Ergänzung und Korrektur zum Florenatlas. Berichte der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker, Neue Folge 18, S. 61–65.
- RAUS, T. & SCHOLZ, H. (2002): Once again: The correct name of the endemic *Calamagrostis* from Saxony (Germany). Feddes Repertorium 113, S. 271–272.
- RAUSCHERT, S. (1973): Der korrekte Name des Sächsischen Endemiten *Calamagrostis pseudopurpurea*. Berichte der Arbeitsgemeinschaft Sächsischer Botaniker 10, S. 25–29.
- SCHIEBOLD, S. (2006): Zur genetischen und morphologischen Struktur, Reproduktionsökologie, soziologischen Bindung und Verbreitung von *Calamagrostis rivalis* H. SCHOLZ im Einzugsgebiet der Mulde, Mitteldeutschland. Halle/S., Diplomarbeit.
- SCHIEBOLD, S.; HENSEN, I.; WESCHE, K. & RÖSER, M. (2009): Extensive clonality of the endemic *Calamagrostis pseudopurpurea* GERSTL. ex O. R. HEINE in central Germany revealed by RAPD markers. Plant Biology 11, S. 473–482.

Campanula bononiensis L.

Bologneser Glockenblume



Foto: B. Zöphel

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Campanula bononiensis kommt in Halbtrockenrasen und Säumen trockenwarmer Standorte auf basenreichen, sandigen Lehmböden (K Festuco-Brometea, V Geranium sanguinei) vor.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 7–8
- **Fruchtzeit:** 8–9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstinkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Selbstausbreitung

Verbreitung

Campanula bononiensis ist eine kontinentale Art, deren Verbreitung in Deutschland im Wesentlichen auf das Mitteldeutsche Trockengebiet, Ost-Brandenburg und Südost-Mecklenburg beschränkt ist. In Sachsen kommt die bundesweit stark gefährdete Art nur in klimatisch begünstigten

Familie
Campanulaceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH 2, ST 2,
BB 2, BY –,
CZ 2, PL *

Status
einheimisch

Areal
subkontinental, sarmatisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Vorposten

Bereichen des Elbhügellandes nordwestlich Meißen: Ketzerbachtal im NSG Trockenhänge südöstlich Lommatzsch vor.

Bestandssituation

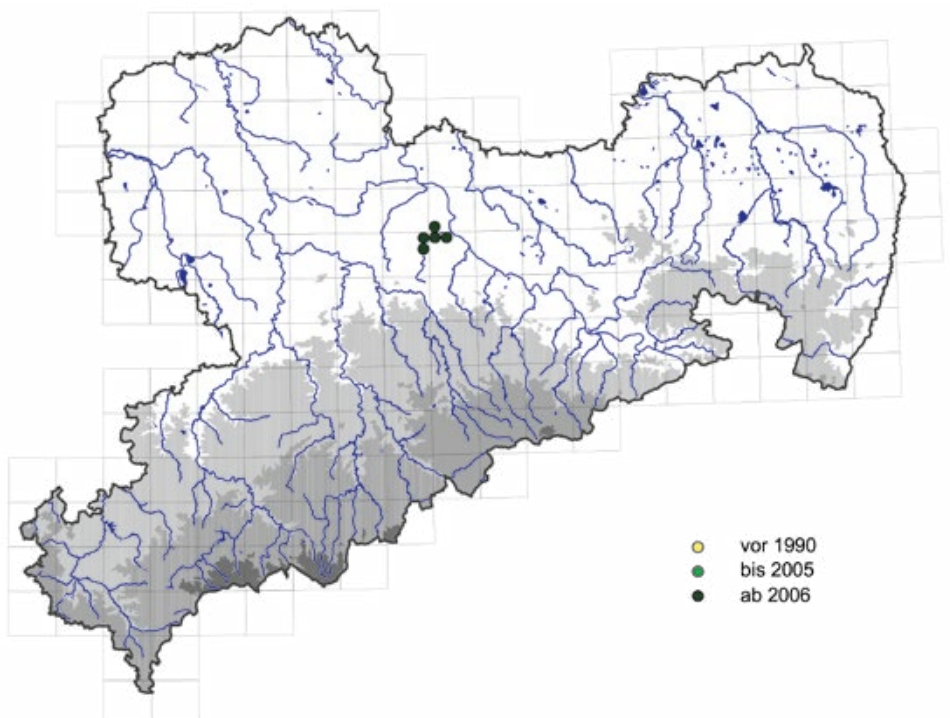
Die Bologneser Glockenblume ist im Elbhügelland nordwestlich Meißen mit zwei autochthonen Vorkommen im Gebiet des Ketzerbachtales zwischen Wachnitz und Prosditz bekannt. Bei beiden Standorten handelt es sich um sächsische Ausprägungen von Halbtrockenrasen, die sich in einem Naturschutzgebiet befinden.

Bestandsentwicklung

Die Art wurde in Sachsen erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts nachgewiesen. Die Vorkommen beschränkten sich wohl auf das Gebiet, in dem die Art auch jetzt noch bzw. wieder vorkommt.

Gefährdung

Mögliche Gefährdungen für die Populationen ergeben sich durch Beweidung mit Pferden, ungünstige Nutzungstermine und Verbuschung bzw. Wiederbewaldung. Schafbeweidung führt zum Verbiss von Blütenständen und damit zu einer Ver-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	0	0	0	0	0	

drängung in Saumbereiche. Auf Mahdflächen wird eine regelmäßige Mahd während der Blüte oder Frucht nicht dauerhaft vertragen.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Trotz aktueller Bemühungen zur Erhaltung muss die Art weiterhin als »Vom Aussterben bedroht« gelten. Die verstärkten Populationen sind immer noch klein und umfassen weniger als 50 Exemplare, auch eine eigenständige Regeneration besteht aktuell nur eingeschränkt. Ob sich durch die Artenhilfsmaßnahmen langfristig stabile Populationen entwickeln, muss abgewartet werden.

Schutzziel

Wichtigstes Schutzziel ist der Erhalt und die Stabilisierung der Vorkommen im Ketzerbachtal. Dazu gehört die Bewahrung und Wiederherstellung guter Habitatbedingungen im ehemaligen Vorkommensgebiet und die Sicherstellung eines funktionalen Biotopverbundes.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Grundlage für den Erhalt der Art ist die Sicherstellung einer lückigen und kurzrasigen Vegetation an den Standorten durch eine entsprechende Pflege. Dafür ist die Fortführung der Schafbeweidung als Teil der Flächenbewirtschaftung wichtige Voraussetzung. Außerdem müssen die Standorte vor Eutrophierung aus angrenzenden Landwirtschaftsflächen geschützt werden. Bei Bedarf sind bestandsstützende Maßnahmen fortzuführen. Alle

Bestände sind durch ein regelmäßiges Monitoring zu begleiten.

Aktuelle Schutzprojekte

Für *Campanula bononiensis* besteht eine ex-situ-Erhaltungskultur im Botanischen Garten Dresden. Unter der Anleitung der unteren Naturschutzbehörde Meißen werden mit autochthonem Material bestandsstützende Maßnahmen im Ketzerbachtal durchgeführt.

Ausgewählte Literatur

- DENISOW, B.; WRZESIE, M.; BOZEK, M.; JEZAK, A. & STRZALKOWSKA-ABRAMEK, M. (2014): Flowering, pollen characteristics and insect foraging on *Campanula bononiensis* (Campanulaceae), a protected species in Poland. *Acta Agrobotanica* 67 (2), S. 13 – 22.
- HARDTKE, H.-J. (2005): Bologneser Glockenblume (*Campanula bononiensis*) L. in Sachsen. *Sächsische Floristische Mitteilungen* 9, S. 162-164.
- KRAMER, A. (2014): Erstellung einer Fachkonzeption zu Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen im NSG »Trockenhänge südöstlich Lommatzsch« mit dem Ziel der Biotopvernetzung, TU Dresden. Masterarbeit.
- PAUL, W. (2012): Xerothermic species of the genus *Campanula* in Poland – a model for the phylogeographical assessment of reconstruction of post-glacial migration routes. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska* 67 (1), S. 27– 36.
- REICHELT, K. F. (2012): Dokumentation und Bewertung von Artenhilfsmaßnahmen zu *Campanula bononiensis* und *Verbascum phoeniceum* im Ketzerbachtal. Masterarbeit, HTW Dresden, S. 79.

Campanula cervicaria L.

Borstige Glockenblume



Foto: A. Golde

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Als Primärbiotop besiedelt *Campanula cervicaria* Waldlichtungen und lichte Wälder sowie Wald- und Gehölzsäume. Gebüsche sowie Kiesgruben und Steinbrüche sind heute wichtige Sekundärbiotop. Die Art gedeiht zudem in ein- bis zehnjährigen Waldschlägen. Die aus Sachsen bekannten Vorkommen beziehen sich in der Regel auf Waldsäume und Lichtungen. Die Art kommt bevorzugt auf tonigen Böden vor, welche wechselfeucht bis trocken und neutral sind. Die Pflanze wächst überwiegend in halbschattigen, wärmebegünstigten Lagen. Die besiedelten Pflanzenbestände gehören zu V *Geranium sanguineum*, V *Quercion roboris*, V *Carpinion betuli*, V *Molinion caeruleae*.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6–8
- **Fruchtzeit:** 7–9
- **Lebensstrategie:** zweijährig, ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** nein

Familie
Campanulaceae

Gefährdung
SN 1, D G, TH 1, ST 1,
BB 1, BY 1,
CZ C1, PL *

Status
einheimisch

Areal
subkontinental

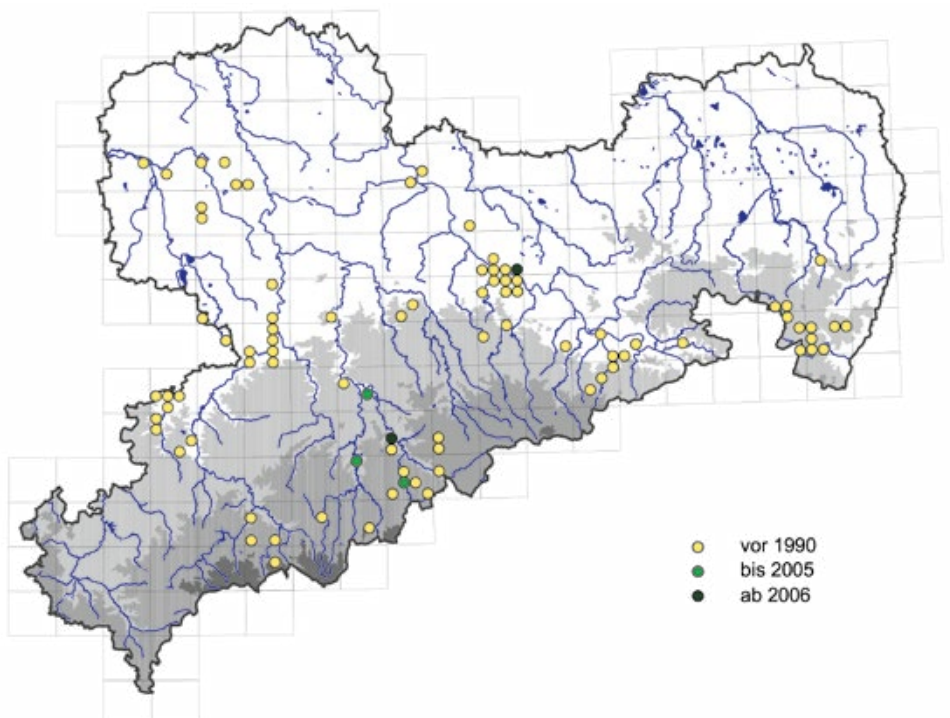
Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

- **Bestäubung:** selbstinkompatibel
- **Ausbreitung:** Selbstausbreitung, Windausbreitung

Der zwei- bis mehrjährige Hemikryptophyt verbreitet sich ausschließlich durch verdriftete Samen. Die Pflanze stirbt nach der Fruchtbildung ab. Die Samen fallen aus der reifen Kapsel, bleiben aber teilweise im dichten Fruchtstand gefangen und werden nur nach und nach bei festere Erschütterungen (starker Wind, Tiere) freigesetzt. Etwa 60 % der Samen werden innerhalb der ersten drei Monate nach der Fruchtreife verstreut. Nach einem Jahr

finden sich immer noch etwa 5 % der Samen (ca. 1.000 Stück) im dürrer Stängel (OFTEN 1999). *Campanula cervicaria* baut ein Samenreservoir im dürrer Stängel auf, bildet jedoch kein Samenreservoir im Boden aus (OFTEN 1999). Die Samen von *Campanula cervicaria* sind Lichtkeimer. Durch die gestaffelte Samenabgabe kann die Art vermutlich schlechte Keimperioden ausgleichen (OFTEN 1999). Die Blüten werden von Insekten (Bienen, Syrphiden [Schwebfliegen]) bestäubt, aber auch Selbstbestäubung ist möglich und findet statt. Die Pflanzen sind strikt hapaxath und gelangen in der Regel im zweiten Jahr zur Blüte.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	3	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
2	1	0	0	0	0	

Schlechte Bedingungen können jedoch auch als Rosetten überdauert werden.

Verbreitung

Die subkontinentale Art kommt von Europa bis Westsibirien vor. Die Verbreitung von *Campanula cervicaria* in Europa reicht von Südsandinavien bis Mittelitalien und Bulgarien sowie von Westfrankreich bis zum Baikalsee. Die Art ist im gesamten europäischen Areal selten und rückläufig. In Deutschland ist die Art vor allem im Harz und in Süddeutschland zu finden. In Sachsen ist *Campanula cervicaria* nur sehr zerstreut verbreitet gewesen, so z. B. im Elbhügelland, in der südöstlichen Oberlausitz, im Mulde-Lösshügelland, im Mittleren Erzgebirge, im Ost-erzgebirge, in der Sächsischen Schweiz und im Leipziger Raum. Nach 1900 wurden nur noch wenige Einzelvorkommen im Mittlererzgebirge bekannt.

Bestandssituation

Bei Geländeerfassung in den Jahren 2006, 2007 konnte die Art an den ehemaligen Fundorten nicht mehr bestätigt werden. Danach wurde die Art für ein Jahr bei Radebeul gesichtet und das Vorkommen bei Wünschendorf konnte 2009 und 2014 mit je einer blühenden Pflanze bestätigt werden.

Bestandsentwicklung

Die Mehrzahl der sächsischen Vorkommen ist bereits vor 1950 (der überwiegende Teil bereits im 19. Jahrhundert) erloschen. In der zweiten Hälfte des letzten Jahrhun-

derts konnten Nachweise noch in acht Rasterfeldern erbracht werden (ehemals 54 Rasterfelder). Nach 1989 wurde die Art nur noch im Mittleren Erzgebirge gefunden. Die letzten Belege für *Campanula cervicaria* stammen aus den Jahren 1998 (Zschopautal bei Scharfenstein) und 2002 (Flöhatal bei Wünschendorf, Schwarzwasertal bei Zöblitz).

Gefährdung

Vielen Vorkommen sind in Sachsen durch eine Sukzession zu dichter Vegetation und zunehmende Dominanz konkurrenzstarker Pflanzen (meist Nitrophyten) verschwunden. Weitere Gefährdungsursachen liegen in intensiver Forstwirtschaft, intensiver oder fehlender Bewirtschaftung von Säumen und Waldrändern, Sukzession, Eutrophierung sowie Verdrängung durch Neophyten.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Art muss in Sachsen als »akut vom Aussterben bedroht« gelten! Überraschende Neu- und Wiederfunde lassen zwar hoffen, dass noch ein gewisses Potenzial für die Art besteht. Aber die beobachteten Populationsgrößen sind stets so klein, dass sich keine stabilen Bestände ausbilden können.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel ist die Sicherung und Stabilisierung des Vorkommens bei Wünschendorf sowie die Ermöglichung einer Neuetablierung am Nixfelsen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Abstimmung der Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen an der Bahnlinie um eine lückige, magere Vegetation zu erhalten, welche ausreichend besonnt ist und nicht zu häufig gestört wird. Die Art muss bei der Pflege und Bewirtschaftung von Altstandorten unbedingt berücksichtigt werden. Lückige, besonnte und magere Waldrändern und -säumen müssen gefördert und erhalten werden. Zu empfehlen ist der Aufbau einer kurzzeitigen ex-situ-Erhaltungskultur, um so autochthones Material für bestandsstützende Maßnahmen zu erhalten. Als solche sollten Einsaate mit autochthonem Diasporenmaterial bei Wünschendorf und am Nixfelsen durchgeführt werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktuellen Schutzprojekte in Sachsen bekannt. Es gibt aktive Schutzprojekte in der Schweiz (GELPKE & KEEL 2004).

Ausgewählte Literatur

- EISTO, A. K.; KUITUNEN, M.; LAMMI, A.; SAARI, V.; SUHONEN, J.; SYRJÄSUO, S. & TIKKA, P. M. (2000): Population persistence and offspring fitness in the rare bellflower *Campanula cervicaria* in relation to population size and habitat quality. *Conservation Biology* 14 (5), S. 1413-1421.
- GELPKE, G. & KEEL, A. (2004): Aktionsplan Borstige Glockenblume (*Campanula cervicaria* L.). Artenschutzmassnahmen für gefährdete Farn- und Blütenpflanzen im Kanton Zürich, S. 1-17.
- OFTEN, A. (1999): *Campanula cervicaria*: seed arresting mechanism and seed pools in winter stander and soil. *Flora: Morphologie, Geobotanik, Oekophysiologie*.
- TIETZ, S. & WINTER, F. X. (2001): *Campanula cervicaria* L. in Südbayern. *Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft* 71, S. 167-167.

Carex appropinquata

SCHUMACH.

Schwarzschoopf-Segge



Foto: P.-U. Gläser

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Carex appropinquata kommt in Niedermooren und Sümpfen, auf Nasswiesen sowie entlang von Gräben vor. Die Art bevorzugt dabei basenreiche bis kalkige Standorte. *Carex appropinquata* gilt als Charakterart des subkontinental verbreiteten Wunderseggen-Riedes (Zeh *Carex appropinquata*-Magnocaricion-Gesellschaft), kommt aber auch in anderen Pflanzengesellschaften vor, wie zum Beispiel *V Caricion fuscae*, *V Magnocaricion elatae*, *V Calthion palustris*, *V Alnion glutinosae*. Die wenigen sächsischen Vorkommen befinden sich vor allem auf basenreichen Feucht-/Nasswiesen.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 7 – 9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** langlebig
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Wasserausbreitung, Windausbreitung, Klettausbreitung, Selbstausbreitung

Familie
Cyperaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 1, ST 2,
BB 3, BY 3,
CZ C3, PL *

Status
einheimisch

Areal
nordisch-eurasisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

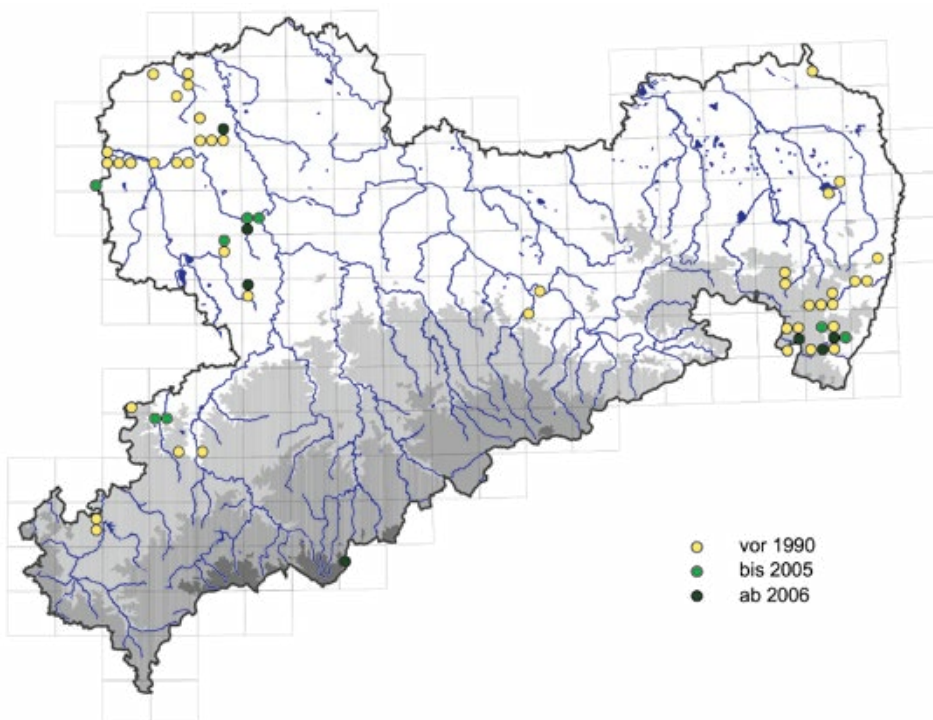
Verbreitung

Das Areal von *Carex appropinquata* reicht von Frankreich bis zum Ural und weist auch Vorposten in Westsibirien auf. In Deutschland ist die Art vor allem im Alpenraum und im nordostdeutschen Tiefland zu finden. In Sachsen kam die Schwarzschoopf-Segge nur sehr zerstreut

vor und fehlte in weiten Landesteilen. Verbreitungsschwerpunkte waren die südöstliche Oberlausitz (Raum Zittau, Seifhennersdorf, Herrnhut) und Nordwestsachsen (Leipziger Land von Borna bis Delitzsch). Weitere Einzelnachweise lagen aus dem Vogtland (Jößnitz bei Plauen), Dresden (z. B. Plauenscher Grund) und dem Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet (bei Niesky) vor.

Bestandssituation

Aktuell sind sieben Fundpunkte bekannt, einige davon erst wieder in den letzten Jahren: in Nordsachsen im NSG Wölper-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	1	3	3	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	2	0	0	1



NSG Wölperner Torfwiesen, beispielhaftes Habitatbild
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

ner Torfwiesen (mehrere Stellen in Nasswiese mit insgesamt etwa zehn Individuen), bei Bad Lausick und Großbardau (Grimma), in der Oberlausitz sind im Zittauer Raum aktuell drei Standorte bekannt. Ein weiterer Fundpunkt befindet sich im oberen Erzgebirge bei Hammerunterwiesental, geht aber vermutlich auf eine Ansalbung zurück.

Bestandsentwicklung

Den früher insgesamt 38 Rasterfeld-Nachweisen für Sachsen stehen nur noch zwölf Nachweise nach 1990 entgegen (siehe Karte). Zahlreiche Bestände der Schwarzschoopf-Segge in der Lausitz, in Dresden (letzter Nachweis 1933) und im Vogtland (letzter Nachweis 1921) sind bereits vor 1950 erloschen. Dagegen wurden aus dem Raum Leipzig zwischen 1960 und 1989 noch mehrere Vorkommen gemeldet. Die oben genannten aktuellen sieben Vorkommen umfassen nur wenige Exemplare (meist unter zehn Horste).

Gefährdung

Gefährdungen für die Art bei Mittelherwigsdorf sind durch das Auflassen der Nutzung (Brache) und die damit verbundene Sukzession sowie eine mögliche Ausbreitung des angrenzenden Wirtschaftsgrünlandes gegeben. Zu den anderen Standorten sind keine Angaben zur Gefährdung bekannt.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es sind nur noch relativ wenige, großteils stark isolierte Populationen in Sachsen

vorhanden, von denen keine eine ausreichende Populationsgröße aufweist. Zur aktuellen Gefährdungssituation der bestehenden Populationen liegen nur teilweise belastbare Daten vor, doch ist bei den meisten Vorkommen zumindest von einer latenten Gefährdung durch Entwässerung, Eutrophierung und vor allem Brachfallen auszugehen. Aufgrund der vorhandenen Informationen ist eine zunehmende Bedrohung der Art in Sachsen auszugehen, die sich vor allem aus den relativ wenigen, stark isolierten Fundorten ergibt.

Schutzziel

Die bekannten, noch vorhandenen Vorkommen müssen erhalten und stabilisiert werden, sodass ein Aussterben der Art in Sachsen verhindert wird. Die Ausbreitung der Art in dem ehemaligen historischen Ausmaß erscheint aufgrund der zahlreichen Standortsveränderungen unrealistisch.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Regelmäßige Pflege von Feucht- und Nasswiesen, sowie auch von Hochstaudenfluren, um eine Verstauchung und Bewaldung zu verhindern. Für die Standorte bei Mittelherwigsdorf sollten entsprechende Pflegemaßnahmen (späte Mahd, mindestens alle zwei Jahre) initiiert und eine weitere Beobachtung sichergestellt werden. Am Standort bei Wölpern sind die bisherigen Maßnahmen auf Basis des abgestimmten Pflege- und Entwicklungsplans für das NSG fortzuführen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine speziellen Artenschutzprojekte bekannt.

Ausgewählte Literatur

TATAR, S. (2010): Seed longevity and germination characteristics of six fen plant species. Acta Biol. Hung. 61 Suppl, S. 197–205.

TOMASZEWSKA, K. (1993): Variability and stratigraphy of the tussocks of *Carex aproinquata* SCHUM. Acta Societatis Botanicorum Poloniae Vol 62, Iss 3–4, S. 193–198.

Carex buekii

WIMM.

Banater Segge



Foto: A. Golde

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Carex buekii ist im Überflutungsbereich von Flüssen und Strömen zu finden. An der sächsischen Elbe liegen die Fundorte zwischen zwölf und 42 Meter von der Uferlinie entfernt und werden nur bei extremen Hochwasserereignissen überflutet (HEERDE et al. 2006). Am Ufer bildet die Art oft eigene Dominanzbestände und gilt als Charakterart der Ass Caricetum buekii (V Magnocaricion elatae). *Carex buekii* kann aber auch im Randbereich von Hochstaudenfluren und Auwäldern gefunden werden und z.T. auch in Grünlandbereiche übergehen (V Magnocaricion elatae, V Alno-Ulmion minoris). Zur Ökologie und Soziologie der Art in Sachsen wird auf HEERDE et al. (2006) verwiesen.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5
- **Fruchtzeit:** unbekannt 7–8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** eventuell langlebig
- **Klonalität:** ja / Ausläufer, Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel

Familie
Cyperaceae

Gefährdung
SN 2, D 3, TH -, ST 2,
BB -, BY *,
CZ C4, PL E

Status
einheimisch

Areal
gemäßigt kontinentales
Europa

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Vorposten

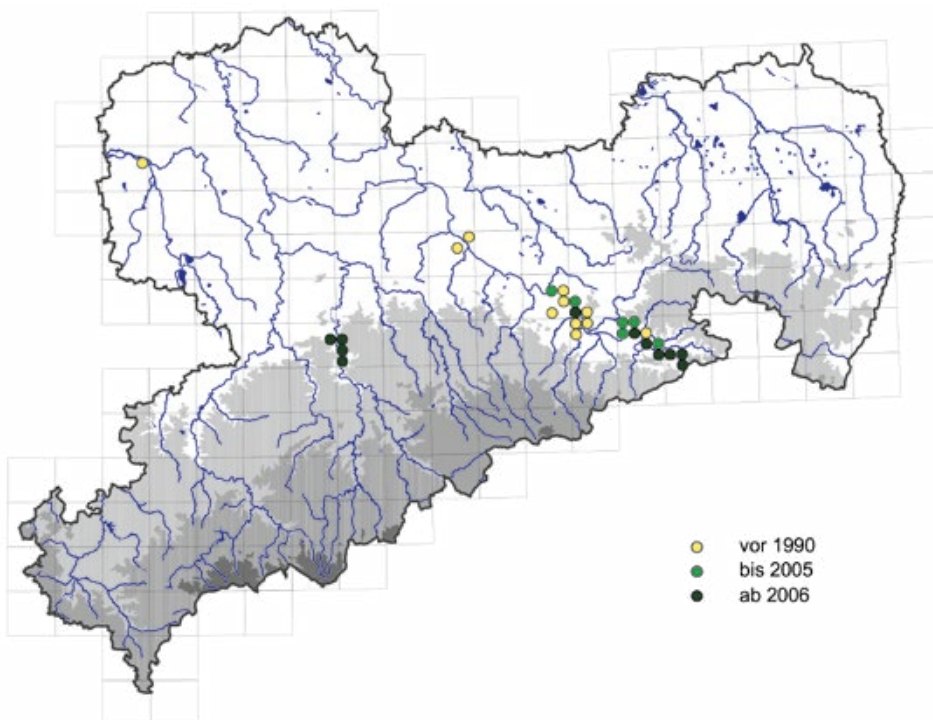
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung, Selbstaussbreitung

Verbreitung

Carex buekii erreicht in Mitteldeutschland ihre nordwestliche Arealgrenze. Die aktuelle Verbreitung in Sachsen beschränkt sich auf das Elbtal von Dresden bis zur tschechischen Landesgrenze und das Zschopautal zwischen Frankenberg und Mittweida. Darüber hinaus sind frühere Einzelvorkommen bei Meißen und Leipzig bekannt geworden. Verbreitungskarten liegen bei HARDTKE & MÜLLER (1996) und bei HEERDE et al. (2006) vor.

Bestandssituation

Aktuell sind für *Carex buekii* drei Vorkommensgebiete in Sachsen nachgewiesen. An den Elbufern in der Sächsischen Schweiz gibt es etliche Funde. Einzelfunde befinden sich auch an der Elbe bei Pillnitz und in Leuben. Mehrere Nachweise stammen vom Zschopau-Ufer zwischen Frankenberg und Mittweida, wo die Art 2008 wiederentdeckt wurde (vgl. auch GOLDE 2009). Überwiegend handelt es sich um individuenreiche Populationen.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	3	0	0	0	1
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
1	3	0	3	0	0	

Bestandsentwicklung

Die ehemaligen Bestände von *Carex buekii* bei Meißen (1949) und Leipzig (1949) sind heute vermutlich erloschen. Das trifft auch für einige Funde im Bereich der Dresdner Elbtalweitung zu. Aktuell ist von keinem Bestandsrückgang bei den rezenten Vorkommen auszugehen. Dies betrifft insbesondere die 16 Bestände bei Bad Schandau, die seit Jahren Konstanz aufweisen (Mitt. H. Riebe).

Gefährdung

Zu den häufigsten Gefährdungsfaktoren für die aktuellen Bestände der Art in Sachsen zählen das Voranschreiten der Sukzession und die Zunahme der Beschattung durch aufkommende und sich ausbreitende Gehölze. Weitere vereinzelte Gefährdungen können sich durch intensive Weidenutzung, Konkurrenz von Hochstauden und angrenzende Ackernutzung (u. a. Ablagerung organischer Substanz im Vorkommensbereich) sowie Flussverbauung ergeben.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der Erhaltungszustand der Population kann als günstig angesehen werden, sodass von einem fakultativen Handlungsbedarf auszugehen ist.

Schutzziel

Das Ziel besteht in Schutz und Erhalt möglichst aller Bestände an Elbe und Zschopau. Dazu gehört die Sicherung der Fließgewässerdynamik und der damit verknüpften Biotope, sodass auch eine weitere, selbstständige Ausbreitung der Art möglich ist.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die notwendigen Erhaltungsmaßnahmen bestehen im Wesentlichen in einer gelegentlichen Mahd der Standorte (aller fünf Jahre). Darüber hinaus kann sich in unregelmäßigen Abständen eine Gehölzfreistellung erforderlich machen. Bei den beweideten Flächen ist eine Beibehaltung der Nutzung möglich, wobei jedoch auf längere Brachzeiten (Schafbeweidung) bzw. auf eine Verringerung der Beweidungsintensität (Rinderweide) zu achten ist.

Aktuelle Schutzprojekte

Bestandsstützende Maßnahmen inklusive Wiederansiedlungen werden im Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge durchgeführt.

Ausgewählte Literatur

- GOLDE, A. (2009): Das Vorkommen der Banater Segge (*Carex buekii*) im Zschopautal zwischen Frankenberg und Mittweida. Mitteilungen des Naturschutzes Freieig 5, S. 2–16.
- HEERDE, A. (2002): Ökologische und populationsbiologische Untersuchungen an Stromtalpflanzen der Elbe oberhalb Pirna. Diplomarbeit, TU Dresden.
- HEERDE, A.; MÜLLER, F. & GNÜCHTEL, A. (2006): Verbreitung, Soziologie und Ökologie von *Carex buekii* Wimm. in Sachsen. Tuexenia 26, S. 339–352.
- WARTHEMANN, G. & REICHHOFF, L. (2004): Die Banater Segge (*Carex buekii* Wimm.) und das Caricetum buekii KOPECKÝ ET HEJNÝ 1965 in Sachsen-Anhalt im Vergleich mit anderen Regionen Mitteleuropas. Mitteilungen floristische Kartierung Sachsen-Anhalt 9, S. –14.

Carex distans L.

Entferntährige Segge



Foto: H. Riebe

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Carex distans ist in feuchten und wechselfeuchten Wiesen, in Niedermooren und auch in Trittrasen am Rande von Gräben zu finden. Die Art wächst vor allem auf basenreichen, humosen schweren Lehm- und Tonböden. Die besiedelten Pflanzengesellschaften sind dem V Molinion caeruleae, V Calthion palustris, V Potentillion anserinae und V Caricion davalliana zuzuordnen. In Sachsen kommt *Carex distans* aktuell in Feuchtwiesen (entwässertes Kalkflachmoor) und an Ufern vor.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** 7–9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung, Selbstausbreitung

Familie
Cyperaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 2, ST 3,
BB 3, BY 3,
CZ C3, PL *
Rote Liste D gilt für
Carex distans L. subsp.
distans

Status
einheimisch

Areal
europäisch

Arealanteil Deutschlands
10–33 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

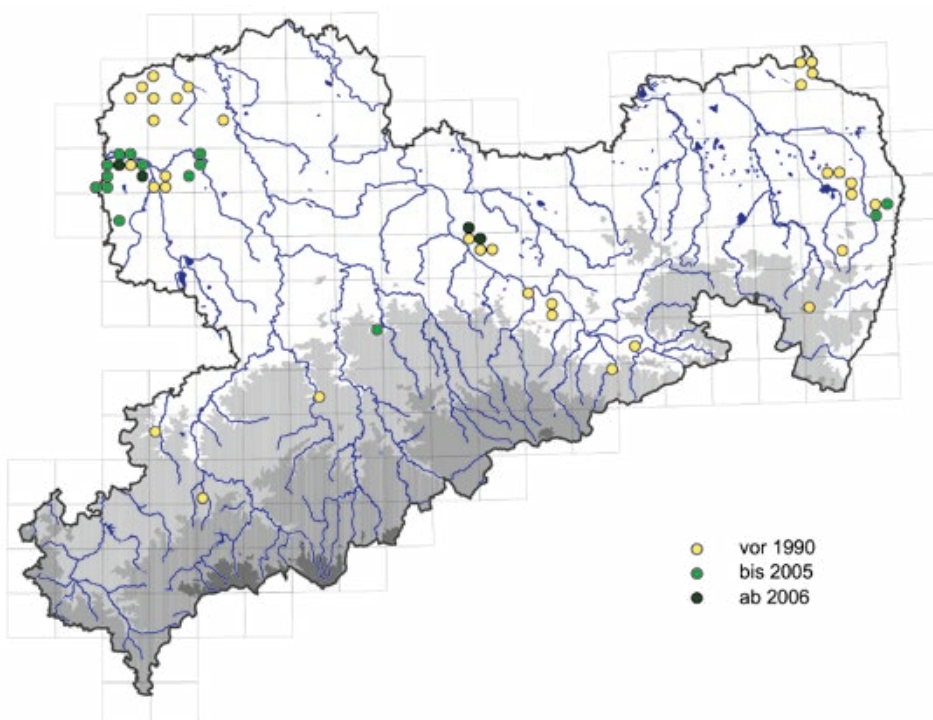
Verbreitung

Die Entferntährige Segge ist aus ganz Europa und Nordafrika bekannt. In Deutschland kommt die Art von der Küste bis zu den Alpen vor. Neben den Küstenvorkommen sind unter anderem die Gebiete im Rheinteil, der Schwäbischen Alb und dem Mitteldeutschen Trockengebiet Vorkommensschwerpunkte. Im sächsischen Raum sind Nachweise vor allem aus Nordwestsachsen, dem Elbhügelland zwischen Dresden und Meißen sowie der Ostlausitz bekannt geworden. Einzelfunde liegen

aus der Sächsischen Schweiz, dem Erzgebirgsbecken (Chemnitz) und dem Mulde-Lösshügelland (Nossen) vor.

Bestandssituation

Aktuell gibt es insgesamt vier Nachweise von *Carex distans*: vom Südrand der Großenhainer Pflege in der Ortslage Gröbern (vier Individuen), sowie von der Winzerwiese, in Nordsachsen: von der Spitzwiese bei Dölzig (bis 500 Individuen, zunehmend) und vom Ufer des Elbe-Saale-Kanals (max. 30 Individuen).



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	2	2	3
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	0	2	0	0	0	

Bestandsentwicklung

Die Fundorte von *Carex distans* sind in der Vergangenheit stark zurückgegangen, maximal waren 34 TK25 besetzt (Rückgang um 88 %). Bereits vor 1950 waren die Vorkommen in der Sächsischen Schweiz, bei Nossen und Chemnitz sowie die Mehrzahl der Bestände im Elbhügelland und in der Lausitz erloschen. Auch in Nordwestsachsen wurden verschiedene Funde letztmalig in den 1960er Jahren nachgewiesen. Nach 1989 gelangen noch mehrere Nachweise im Raum Leipzig sowie zwei Nachweise im Elbhügelland (Gröbern NO Meißen, Naundörfel O Meißen) und ein Standort in der Lausitz (Kunnersdorf NW Görlitz). Für das Vorkommen bei Kunnersdorf liegt keine aktuelle Bestätigung vor.

Gefährdung

Generelle Gefährdungen für die Art ergeben sich aus einer Zerstörung der Standorte und der Trockenlegung von Feuchtwiesen. Mögliche Gefährdungen der aktuellen Vorkommen bestehen durch Änderung bzw. Auflösen der Nutzung, Beschattung durch Gehölzsukzession oder Bebauung der Standorte in Ortslage.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es sind nur noch relativ wenige, großteils stark isolierte Populationen in Sachsen vorhanden, von denen nur eine der beiden in Nordsachsen eine ausreichende Populationsgröße aufweist. Die bekannten Vorkommen liegen zum Teil auf gut

gepflegten Flächen, doch ist zumindest von einer latenten Gefährdung durch Entwässerung, Eutrophierung und Brachfallen auszugehen. Aufgrund der vorhandenen Informationen ist von einer mäßigen Bedrohung der Art in Sachsen auszugehen, welche sich vor allem aus den relativ wenigen, stark isolierten Fundorten ergibt.

Schutzziel

Die bekannten Vorkommens Standorte müssen in einem optimalen Zustand geschützt, erhalten bzw. versetzt werden, sodass ein Überleben und Wachstum der Populationen möglich ist. Wenn bei Renaturierungs- oder Ausgleichsmaßnahmen geeignete Standorte im Umfeld bestehender oder historischer Populationen (vorrangig in Nordwestsachsen) entstehen, kann eine Wiederansiedlung in Betracht gezogen werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Zur Erhaltung der Vorkommen sollte die gegenwärtige Nutzung der Flächen (zwei- bzw. mehrschürige Mahd) beibehalten werden. Hinzu kommen Auslichtungsmaßnahmen im Bereich von Uferstandorten.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine speziellen Artenschutzprojekte bekannt. Eine Erhaltungskultur besteht am Botanischen Garten Regensburg.

Ausgewählte Literatur
Keine bekannt

Carex limosa L.

Schlamm-Segge



Foto: A. Golde

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Carex limosa ist eine typische Art in Hochmoor-Schlenken und Zwischenmooren. Diese Seggenart wächst auf nassen nährstoff- und meist basenarmen Torfschlamm- oder Sandböden. *Carex limosa* gilt dabei als Charakterart der Ass Caricetum limosae (O Scheuchzerietalia palustris). In Sachsen kommt *Carex limosa* derzeit ausschließlich in Schlenken bzw. an Schlenkenrändern von Hochmooren vor und wird hier als Kühlzeitrelikt angesehen.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** 8–10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** unbekannt
- **Klonalität:** ja / Ausläufer, Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung, Selbstausbreitung

Verbreitung

Carex limosa kommt im gesamten borealen Gürtel der Nordhalbkugel vor. In Deutschland ist die Art außer in den Al-

Familie
Cyperaceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH 2, ST 1,
BB 2, BY 3,
CZ C2, PL V

Status
einheimisch

Areal
nordisch, circumpolar

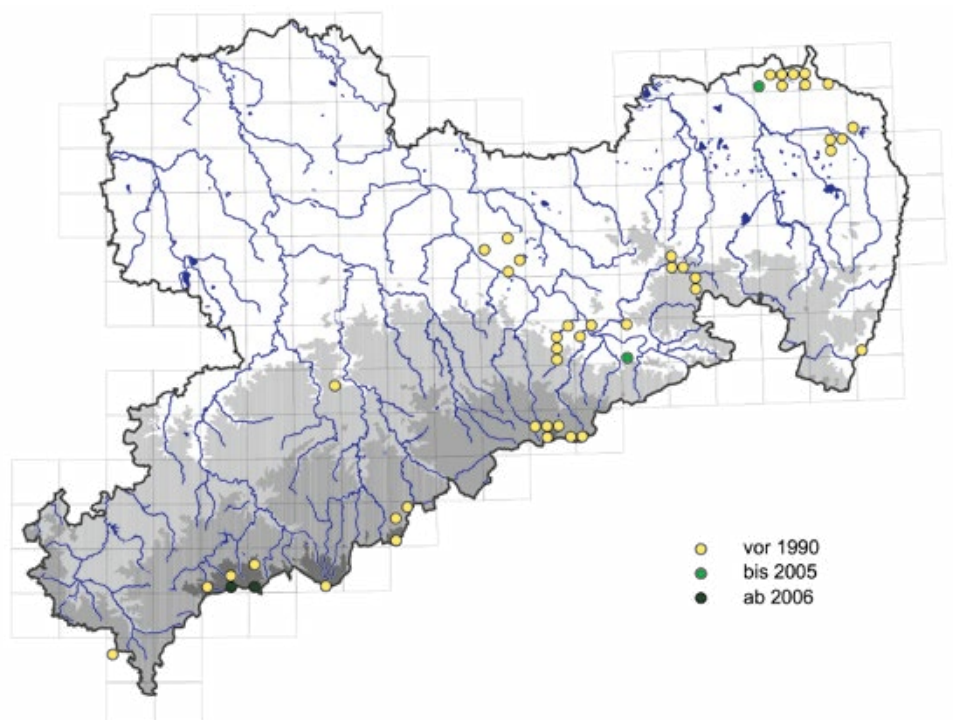
Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Moor am Galgenteich) und Mittel Erzgebirge (Reitzenhain, Kühnhaide) jeweils einschließlich Vorland vor, sowie aus der Lausitz (Lausitzer Grenzwall, Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet, Oberlausitzer Hügel- und Bergland) und dem Elbtal (Nasse Aue).

Bestandssituation

Derzeit sind zwei Vorkommen bekannt in den Hochmooren des Westerzgebirges. Der Bestand im NSG Kleiner Kranichsee (930 m ü. NN) erstreckt sich über den gesamten zentralen Schlenkenkomplex, insgesamt wird die Population dort 500 bis 1.000 Individuen umfassen. Das Vorkommen im



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	3	1	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	0	3	0	



Hochmoorausschnitt im NSG Großer Kranichsee
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

NSG Großer Kranichsee (950 m ü. NN) besteht aus mehreren Teilpopulationen mit jeweils 6–25 Pflanzen. Ein vermeintlicher Wiederfund bei Herrenhaide ist sehr unsicher und konnte noch nicht bestätigt werden.

Bestandsentwicklung

Von den ehemals mindestens 34 Rasterfeld-Nachweisen in Sachsen sind heute noch zwei bekannt (Rückgang um 93 %). Außerhalb der Kranichseen sind die meisten Vorkommen schon seit langem erloschen, zuletzt war *Carex limosa* noch aus dem Hübelschenmoor unterhalb des Valtenberges (Oberlausitzer Bergland) bekannt (bis 1981). Zu den Populationsgrößen liegen in älteren Angaben keine Informationen vor, sodass nur gemutmaßt werden kann, wie sich die Bestände in den Kranichseen entwickelt haben. Das Vorkommen im Kleinen Kranichsee scheint recht stabil zu sein. Es ist zu vermuten, dass es bei der Population im Großen Kranichsee einen Rückgang gab in Verbindung mit einer Austrocknung der Schlenken.

Gefährdung

Allgemeine Gefährdungsfaktoren der Moore sind vor allem Entwässerungsmaßnahmen und Torfabbau. Da es sich bei den aktuellen Standorten von *Carex limosa* um alte Naturschutzgebiete handelt, dürften weitere Beeinträchtigungen in dieser Hinsicht nicht zu erwarten sein. Die bestehenden Entwässerungsmaßnahmen sowie Torfabbaukanten im Randbereich der beiden Moore wirken allerdings

fort. Seit Jahrzehnten ist in den Kranichseen eine Abnahme der offenen Moorflächen zu beobachten. Klimabedingt ist mit einem weiteren Trockenfallen des Moorkörpers und dem daraus resultierenden Rückgang der für *Carex limosa* entscheidenden Schlenken zu rechnen.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es sind nur noch zwei stark isolierte Populationen in Sachsen vorhanden: Die im Großen Kranichsee weist keine ausreichende Populationsgröße auf, die im Kleinen Kranichsee kann als ausreichend groß betrachtet werden. Aufgrund der vorhandenen Informationen ist von einer starken Bedrohung der Art in Sachsen auszugehen, die sich aus den wenigen Fundorten auf gefährdeten Standorten und nur einer ausreichend großen Population ergibt.

Schutzziel

Die noch vorhandenen Vorkommen müssen erhalten und stabilisiert werden, sodass ein Aussterben der Art in Sachsen verhindert wird. Die Ausbreitung der Art im historischen Ausmaß erscheint aufgrund der zahlreichen Standortveränderungen unrealistisch. Wenn im Rahmen von Renaturierungsmaßnahmen im Umfeld der aktuellen und früheren Vorkommen geeignete Standorte entstehen, kann eine Wiederansiedlung in Betracht gezogen werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Maßnahmen zur Wiedervernässung der besiedelten Mooregebiete sollten unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf das Gesamtgebiet geprüft werden. Zur Verringerung der Abflüsse bieten sich Anstau oder Verfüllung der zum Teil sehr tiefen Entwässerungsgräben in den angrenzenden Waldflächen an. Empfohlen werden eine regelmäßige Beobachtung der Bestände (und Standorte) und die Einbeziehung in ein landesweites Monitoring. Eine Wiederansiedlung auf geeigneten Standorten, die durch Renaturierungsmaßnahmen im Umfeld der aktuellen und früheren Vorkommen entstehen, sollte bedacht werden.

Aktuelle Schutzprojekte

In Sachsen sind keine Schutzprojekte für diese Art bekannt. In Bayern ist eine Wiederansiedlung vorgesehen im Landschaftspark Schloss Dennenlohe aus Material des Botanischen Garten Erlangen.

Ausgewählte Literatur

- BAUMGÄRTEL E. (1959): Das Naturschutzgebiet »Kleiner Kranichsee« und die Fichtenwälder in seiner Umgebung. Diplomarbeit, TU Dresden.
- CAMPBELL, D. R. & ROCHEFORT, L. (2003): Germination and seedling growth of bog plants in relation to the recolonization of milled peatlands. *Plant Ecology* 169, S. S. 71–84.
- VILLA, W. (1959): Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes Großer Kranichsee bei Carlsfeld im Erzgebirge. Diplomarbeit, TU Dresden.
- VISSER, E. J. W.; BOGEMANN, G. M.; VAN DE STEEG, H. M.; PIERIK, R. & BLOM, C. W. P. M. (2000): Flooding tolerance of *Carex* species in relation to field distribution and aerenchyma formation. *New Phytologist*, 148. Jg., Nr. 1, S. 93–103.

Carex montana L.

Berg-Segge



Foto: A. Golde

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Carex montana wächst in lichten und mäßig trockenen Laubmischwäldern (Eichen-Hainbuchenwäldern) sowie in mesophytischen Säumen und auf Halbtrockenrasen. Die Art bevorzugt dabei basenreichen humosen Lehmboden. Zu den besiedelten Pflanzengesellschaften gehören *V. Carpinion betuli*, *V. Trifolion medii* und *V. Bromion erecti*.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 3 – 5
- **Fruchtzeit:** 5 – 7
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** kurzfristig
- **Klonalität:** ja / Fragmentation, Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Ameisenausbreitung, Windausbreitung, Klettausbreitung, Selbstausbreitung

Verbreitung

Carex montana weist eine Verbreitung von Frankreich bis Westrussland mit subkontinentalen Schwerpunkten auf. Sie ist

Familie
Cyperaceae

Gefährdung
SN 1, D *, TH *, ST *,
BB 2, BY *,
CZ *, PL *

Status
einheimisch

Areal
europäisch subkontinental

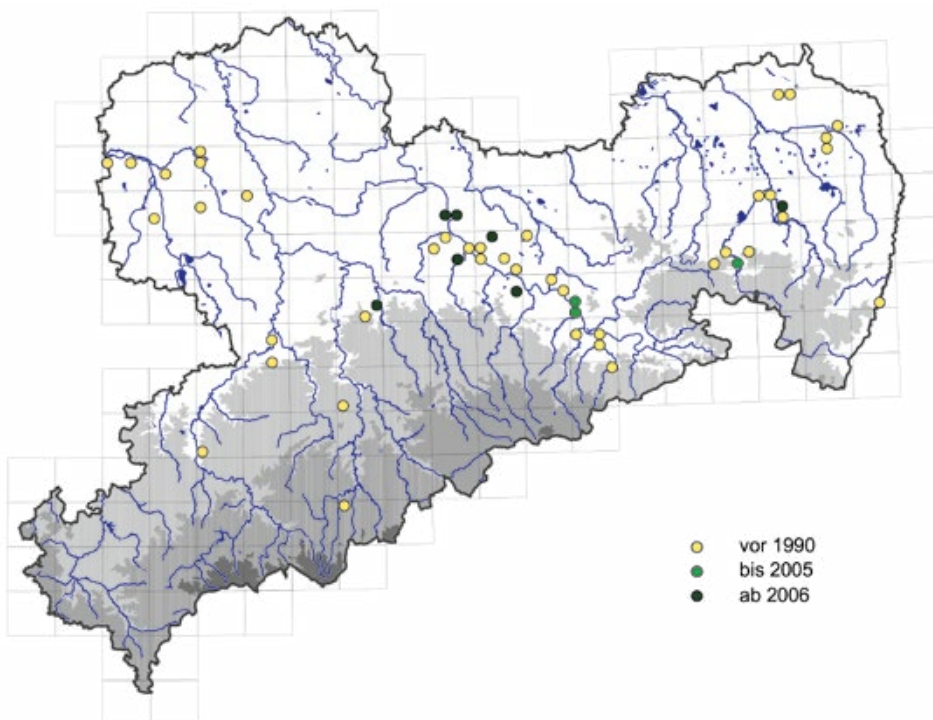
Arealanteil Deutschlands
10 – 33 %

Arealcharakter in Deutschland
Zentrum

vor allem in den mittleren und südlichen Teilen Deutschlands verbreitet und dort ungefährdet. In Sachsen kam die Berg-Segge von jeher nur sehr zerstreut vor, vor allem im Elbhügelland, in der Lausitz und in Nordwestsachsen, wobei die meisten Vorkommen heute erloschen sind.

Bestandssituation

Aktuelle Funde liegen nur noch aus der Lausitz (Dubrauker Horken), dem Elbhügelland (Meißen, Oberau, Dresden) und aus dem Mulde-Lösshügelland (Tiefenbach) vor. Neu gefunden wurde 2009 das Vorkommen im Zschonergrund bei Dresden, unterhalb der Zschoner Mühle, sowie 2012 am Göhrisch und an der Schönen Aussicht im Meißner Elbtal. Die größten Populationen mit bis zu 80 Individuen befinden sich am Ziegenbusch, alle anderen Populationen sind etwas individuenärmer (Klatschwald) oder bestehen nur aus wenigen Einzelexemplaren.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	2	0	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	3	0	0	0	0



Waldsaum im NSG Ziegenbusch
Foto: Archiv NatSch LfULG, O. Harig

Bestandsentwicklung

Die Mehrzahl der Vorkommen von *Carex montana* ist bereits vor 1950 erloschen. Von den insgesamt vorliegenden Nachweisen in mindestens 37 Rasterfeldern waren nach 1949 noch elf und nach 1989 noch sechs bekannt. An den bekannten Fundorten sind die Bestände stabil, zusätzlich wurden seit 2009 drei Bestände neu gefunden mit jeweils einzelnen Individuen (Göhrich, Schöne Aussicht, Diesbar, Zschonergrund).

Gefährdung

Gefährdungsfaktoren für die aktuell bekannten Bestände sind fortschreitende Sukzession (Verbuschung), stärkere Beschattung durch Bäume, Sträucher und Gehölzjungwuchs sowie mögliche Ablagerungen von organischem Material.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es sind nur noch wenige, teils isolierte Populationen in Sachsen vorhanden, von denen nur zwei eine notwendige Populationsgröße aufweisen. Zur aktuellen Gefährdungssituation der bestehenden Populationen liegen keine belastbaren Daten vor, doch ist bei den meisten Vorkommen zumindest von einer latenten Gefährdung durch Verbuschung auszugehen. Aufgrund der vorhandenen Informationen ist von einer starken Bedrohung der Art in Sachsen auszugehen, welche sich vor allem aus den relativ wenigen Fundorten mit meist sehr geringer Populationsgröße ergibt.

Schutzziel

Die noch vorhandenen Vorkommen müssen erhalten und stabilisiert werden, sodass ein Aussterben der Art in Sachsen verhindert wird. Die sehr kleinen Populationen sollten durch entsprechende Pflege gefördert werden. *Carex montana* ist in den angrenzenden Ländern und Bundesländern ungefährdet, die Vorkommen in Sachsen besitzen vor allem pflanzengeographischen Wert, sodass aktive Wiederansiedlungsmaßnahmen nicht vordergründig notwendig erscheinen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Vorrangige Maßnahmen sind die Freistellung bzw. Auflichtung der Standorte. Bei Vorkommen im Saumbereich kann sich eine gelegentliche Mahd erforderlich machen. Zudem sollten die Vorkommen regelmäßig kontrolliert werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine speziellen Artenschutzprojekte für *Carex montana* bekannt.

Ausgewählte Literatur
keine bekannt

Carex pseudobrizoides

CLAVAUD

Reichenbachs Segge

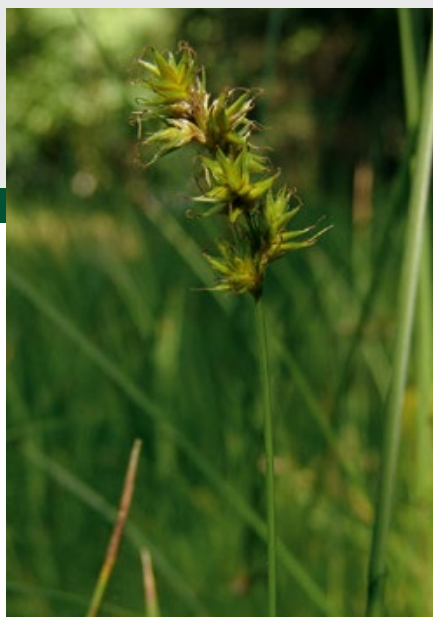


Foto: H. Riebe

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Carex pseudobrizoides ist an nährstoffarmen bis mäßig nährstoffversorgten, frisch bis feuchten Standorten auf sauren Substrat zu finden. Die Standorte sind in der Regel halbschattig und befinden sich in den verschiedensten Waldgesellschaften bzw. auch Forsten. Am häufigsten ist die Art wohl in Eichen- und Eichen-Hainbuchenwäldern (K Quercus-Fagetea) zu finden, es werden z. B. aber auch Kiefernwälder und andere Waldbestände besiedelt.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 4 – 6
- **Fruchtzeit:** unbekannt
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** unbekannt
- **Klonalität:** ja / Ausläufer, Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung, Selbstausbreitung

Familie
Cyperaceae

Gefährdung
SN V, D V, TH 2, ST -,
BB V, BY -,
CZ C1, PL R

Status
einheimisch

Areal
europäisch mit hercynischen Arealzentrum

Arealanteil Deutschlands
75 – 99 %

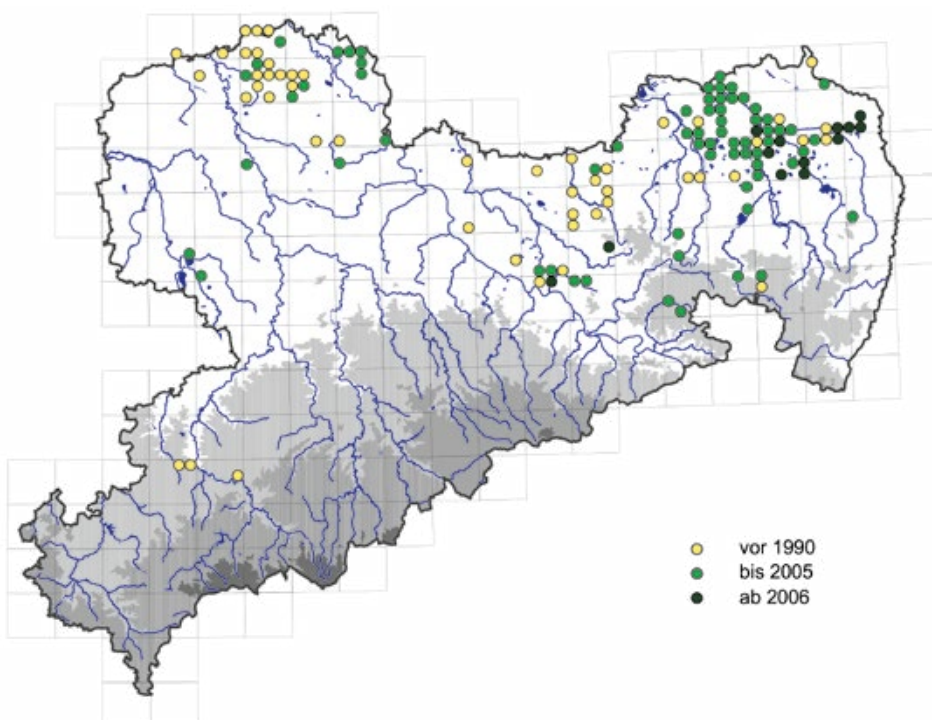
Arealcharakter in Deutschland
Arealzentrum

Verbreitung

Die genauen Grenzen des Areals von *Carex pseudobrizoides* sind noch nicht bekannt. Fundorte gibt es von der Atlantikküste in Westfrankreich, aus den Niederlanden ebenso wie aus Polen, der Tschechischen Republik und aus den Küstenregionen des Baltikums. Die meisten Funde stammen jedoch aus der Hercynischen Region im Bereich zwischen Elbe und Oder. In Sachsen, von wo somit ein großer Teil der Beobachtungen kommen, ist die Art vor allem in der Dübener Heiden und im Tiefland der Oberlausitz zu finden.

Bestandssituation

Aktuelle Nachweise liegen aus nur sieben TK25 vor, insbesondere aus der Oberlausitz. Angaben zur Populationsgröße liegen nur sehr vereinzelt vor, machen aber deutlich, dass es sich nicht immer um großflächige Vorkommen, sondern auch um kleine Populationen handelt. Es ist davon auszugehen, dass die aktuellen Meldungen den vorhandenen Bestand in Sachsen nicht repräsentativ wiedergeben. So fehlen aktuelle Angaben aus der Dübener-Dahlener Heide völlig. Die Art ist nicht leicht anzusprechen und wird oft übersehen bzw. auch verwechselt, sodass mit großer Wahrscheinlichkeit noch weitere Vorkommen in Sachsen existieren.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	3	0	3	1	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	1	3	1	0	0



Eichenmischwald, beispielhaftes Habitatbild
Foto: F. Richter

Bestandsentwicklung

Aufgrund fehlender systematischer oder repräsentativer Erfassungen der Art, kann keine Aussage zur Bestandsentwicklung getroffen werden. Ein leichter Rückgang aufgrund Habitatverlustes kann lediglich vermutet werden.

Gefährdung

Die Standorte dieser Art sind durch Eutrophierung, zunehmende Beschattung, zunehmende Trockenheit, aber auch durch Störungen bei Forstarbeiten gefährdet. Angaben zu Gefährdungen konkreter Standorte liegen nicht vor.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die unvollständige Erfassung der aktuellen Situation lässt eine sichere Einschätzung des aktuellen Zustands nicht zu. Es kann nur vermutet werden, dass es in Sachsen noch etliche, ungefährdete Populationen gibt.

Schutzziel

Aufgrund des kleinen Areals der Sippe kommt Sachsen eine große Verantwortung für den Erhalt der Art zu. Möglichst viele Standorte müssen daher geschützt und in einem guten Habitatzustand erhalten, werden, sodass die natürliche Entwicklung der Art nicht gestört wird. Dazu gehört auch ein funktionaler Biotopverbund.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Erhaltungsmaßnahmen müssen vor allem dem Zustand der besiedelten Biotope gelten und zum Beispiel den Schutz vor Eutrophierung, der Bewahrung eines natürlichen Wasserhaushalts und der standortsangepassten, naturnahen Waldbewirtschaftung dienen. Anhand der vorliegenden Daten erscheinen spezielle Artenschutzmaßnahmen für diese Sippe nicht notwendig.

Aktuelle Schutzprojekte

Artenschutzprojekte für diese Art sind nicht bekannt. Im Botanischen Garten Dresden existiert eine Erhaltungskultur.

Ausgewählte Literatur

Keine bekannt

Carex tomentosa L.

Filz-Segge



Foto: A. Wünsche

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Carex tomentosa wächst in wechselfeuchten Wiesen (Pfeifengraswiesen, subkontinentale Stromtalwiesen) sowie an Wald- und Gebüschrändern, aber auch in feuchten Ausprägungen magerer Glatthaferwiesen. *Carex tomentosa* ist eine wärmeliebende und basenholde Art. Zu den besiedelten Pflanzengesellschaften gehören V *Molinion caeruleae*, V *Cnidion dubii* und V *Arrhenatherion elatioris*. Die Art gilt als Waldsteppenpflanze. Zur Soziologie der Art in Nordwestsachsen vgl. auch TEUBERT (1999).

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 6 – 8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** langfristig
- **Klonalität:** ja / Ausläufer, Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung, Selbstausbreitung

Familie
Cyperaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 3, ST 3,
BB 1, BY 3,
CZ *, PL *

Status
einheimisch

Areal
eurasisch-kontinental

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

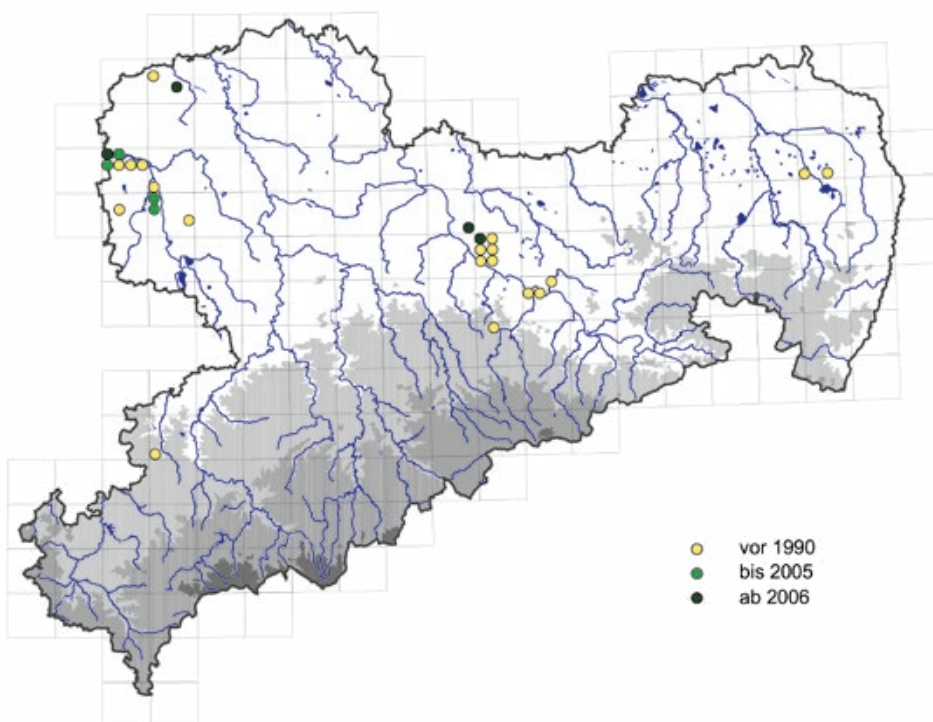
Arealcharakter in Deutschland
Vorposten

Verbreitung

Carex tomentosa ist eine subkontinentale Art, die in Deutschland vor allem in südlichen und mittleren Regionen verbreitet ist. In Sachsen weist die Art zwei Verbreitungsschwerpunkte auf: die Elbtalweitung zwischen Meißen und Dresden (hier heute erloschen) und den Leipziger Raum. Einzelnachweise lagen auch aus der Lausitz und bei Tharandt vor.

Bestandssituation

Aktuell sind insgesamt fünf Vorkommen bekannt. In Nordsachsen gibt es zwei Standorte mit großen Populationen (> 1.000 Individuen): Wiesen bei Wehlitz (südwestlich Schkeuditz) mit drei Teilpopulationen, sowie NSG Spröde bei Deltitzsch. Am südlichen Rand der Großenhainer Pflege sind in jüngerer Zeit zwei neue Standorte gefunden worden mit jeweils geringer Individuenzahl: NSG Winzerwiese 2008 und südlich Gröbern 2012. Der Fund bei Leisnig aus dem Jahr 2012 geht mit großer Wahrscheinlichkeit auf eine Verwechslung zurück.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	3	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	2	3	0	0	0	



Pfeifengraswiese im FND Birkwitzer Wiese
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

Bestandsentwicklung

Insgesamt lagen für Sachsen 27 Rasterfeld-Nachweise vor (aktuell fünf, entspricht Rückgang um 71 %). Die Angaben aus der Dresdner Elbtalweitung datieren vom Ende des 19. bis in die 50er Jahre des 20. Jahrhunderts (letzter Nachweis Oberau 1955). Auch die Einzelfunde aus der Lausitz (Petershain bei Niesky 1885) und bei Tharandt (1899) sind lange erloschen. Im Leipziger Raum konnten noch mehrere Vorkommen bis in die 1980er Jahre beobachtet werden. Nach 1989 wurden nur noch Vorkommen von den Wiesen bei Wehlitz (südwestlich Schkeuditz) gemeldet, welche die weitaus größte Population in Sachsen darstellt. Die vier anderen Populationen sind erst in den letzten Jahren gefunden worden und deutlich kleiner.

Gefährdung

Die Population bei Schkeuditz hat durch den Bau eines Regenrückhaltebeckens im Bereich der Vorkommen wesentliche Teile des ursprünglichen Gesamtbestandes verloren. Mittels Ausgleichsmaßnahmen wurden Flächen neu geschaffen und kontinuierlich gepflegt, sodass sich Pflanzen der Filz-Segge dort wieder angesiedelt haben. Bei den aktuellen Standorten handelt es sich um feuchte Ausprägungen von mageren Frischwiesen mit Übergängen zu Pfeifengraswiesen. Auf einer Teilfläche sind die Bestände infolge Beweidung mit Pferden gefährdet. Der erst 2012 neu gefundene Bestand bei Gröbern ist bereits wieder stark zurückgegangen durch Flächenverlust des Saumes am Ackerrand.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es sind nur noch relativ wenige, großteils stark isolierte Populationen in Sachsen vorhanden, von denen nur die beiden in Nordsachsen eine ausreichende Populationsgröße aufweisen. Zur aktuellen Gefährdungssituation der bestehenden Populationen liegen nur teilweise belastbare Daten vor, doch ist bei den meisten Vorkommen zumindest von einer latenten Gefährdung durch Entwässerung, Eutrophierung, Brachfallen, bzw. Umbruch (Gröbern) auszugehen. Aufgrund der vorhandenen Informationen ist von einer starken Bedrohung der Art in Sachsen auszugehen, welche sich vor allem aus den relativ wenigen, stark isolierten Fundorten ergibt.

Schutzziel

Alle bekannten Vorkommen müssen erhalten und stabilisiert werden, sodass ein Aussterben der Art in Sachsen verhindert wird. Besondere Bedeutung kommt dabei den Vorkommen bei Wehlitz und Spöda zu. Wenn bei Renaturierungs- oder Ausgleichsmaßnahmen geeignete Standorte im Umfeld bestehender oder historischer Populationen entstehen, kann eine Wiederansiedlung in Betracht gezogen werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Im Bereich der Schkeuditzer Population sollten die bereits durchgeführten Pflegemaßnahmen fortgeführt werden: zweischürige Mahd circa Mitte Juni ohne Düngung mit zeitlich verzögertem Erstschnitt in Teilbereichen, damit die Sa-

menreife der Art hinreichend gewährleistet ist. Eine Beweidung ist ungünstig und sollte zugunsten des genannten Mahdregimes eingestellt werden. Gegebenenfalls ist eine Freistellung von Gehölzschirm oder Verbuschung angezeigt. Beim Gröberner Vorkommen am Straßengraben sollte durch eine Naturschutzmaßnahme am angrenzenden Acker (Ackerrandstreifen, Brache) ein weiteres Umbrechen des Saumes verhindert werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine speziellen Artenschutzprojekte bekannt

Ausgewählte Literatur

DONATH, T. W.; HÖLZEL, N. & OTTE, A. (2003): The impact of site conditions and seed dispersal on restoration success in alluvial meadows. *Applied Vegetation Science* 6, S. 13 – 22.

FRITSCH, M.; DROBNIK, J.; STORM, C. & SCHWABE, A. (2011): Etablierung von Zielarten des *Cirsio tuberosi-Molinietum* nach Bodenabtrag im Bereich von entwässerten Altneckar-Schlingen (Hessen). *Tuexenia* 31, S. 127–151.

HÖLZEL, N. & OTTE, A. (2003): Restoration of a species-rich flood meadow by topsoil removal and diaspore transfer with plant material. *Applied Vegetation Science* 6, S. 131–140.

TEUBERT, H. (1999): Das Grünland im sächsischen Teil der Elster-Luppe-Aue – vegetationskundliche und floristische Untersuchungen nach naturschutzfachlichen Gesichtspunkten. Diplomarbeit, Fachhochschule Anhalt.

Cephalanthera damasonium

(MILL.) DRUCE

Weißes Waldvögelein



Foto: H. Riebe

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Cephalanthera damasonium ist eine Schattenpflanze, welche vor allem im Wald und Gebüsch zu finden ist. *C. damasonium* ist kalkliebend und benötigt zumindest eine gute Basenversorgung. Die Standorte zeichnen sich in der Regel durch einen Mullreichtum aus und sind mäßig frisch. Das ursprüngliche Habitat dieser Art sind wohl die Buchenwälder (V Luzulo-Fagion). Doch sind auch Beobachtungen aus Eichen-Hainbuchenwäldern (V Carpinion betuli). Auch Fichten- oder Kiefernforsten, Gebüsch, Waldränder, Straßengraben oder Bergbaufolgelandschaften werden besiedelt.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 7 – 11
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** sehr kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Selbstausbreitung

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 2, D *, TH -, ST -,
BB 2, BY V,
CZ C4a, PL V

Status
einheimisch

Areal
submeridional-temperat

Arealanteil Deutschlands
10 – 33 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Verbreitung

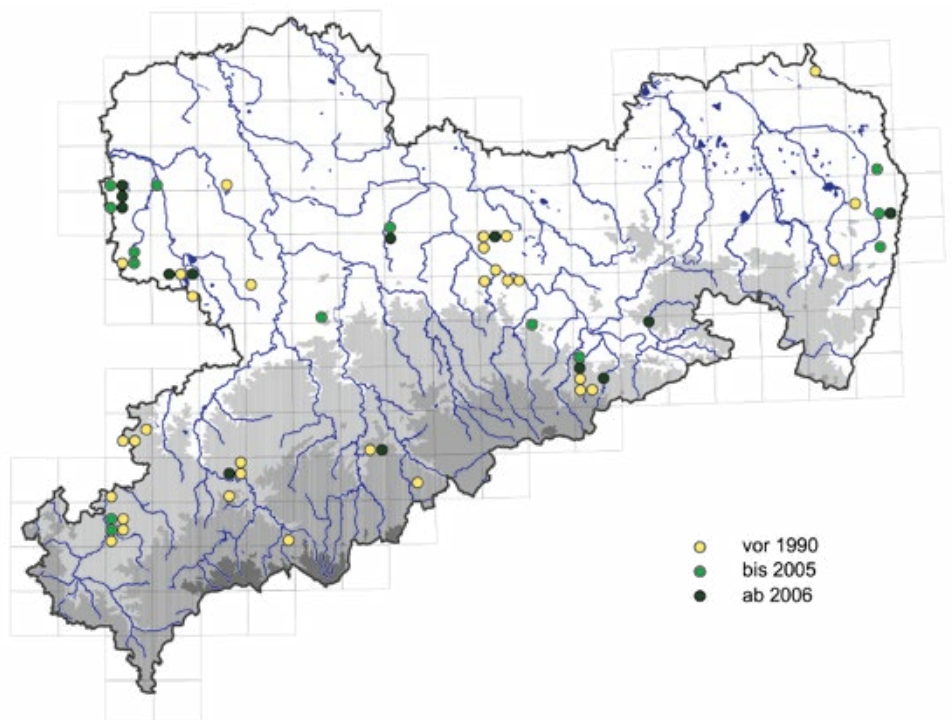
Cephalanthera damasonium ist eine europäische Orchideenart, welche von Spanien bis zum Schwarzen Meer vorkommt und dabei vor allem die submeridionale und südlich temperate Zonen besiedelt. In Deutschland ist die Art von den Alpen bis zu den Mittelgebirgen zu finden. Sie fehlt jedoch weitestgehend und wird östlich der Saale selten. Sachsen weist daher nur wenige Fundpunkte dieser Art auf. Besiedelt sind hier das Erzgebirge, die Oberlausitz und das Elbtal. Die Funde im Leipziger Land beziehen sich auf die Bergbaufolgelandschaft.

Bestandssituation

Derzeit sind neun Populationen aus neun verschiedenen TK25-Quadranten bekannt. Die Populationen sind in der Regel klein (weniger als 50 Individuen). Nur bei Markranstädt und nördlich Görlitz sind Populationen mit mehreren hundert Individuen bekannt.

Bestandsentwicklung

Die Art verzeichnet in Sachsen einen drastischen Rückgang. Nichtsdestotrotz ist *Cephalanthera damasonium* in Sachsen nie häufig gewesen. Viele der aktuellen Vorkommen sind bereits seit vielen Jahren bekannt und scheinen relativ stabil zu sein.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	3	2	3	1

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	2	0	3	3	2



Einzel exemplar von *C. damasonium*
auf einem Trockenrasen in Thüringen
Foto: Archiv NatSch LfULG, F. Klenke

Gefährdung

Die Art ist vor allem durch unangepasste, nicht standortgerechte Forstwirtschaft, durch direkte Zerstörung bei Waldarbeiten, aber auch durch Zunahmen der Konkurrenz durch Sukzession oder Eutrophierung bedroht. Bei kleinen Populationen kann zudem der Verbiss durch Rehwild zu einer Gefährdung des Bestandes führen. Genaue Angaben zur Gefährdung der konkreten Standorte liegen nicht vor.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Eine akute Gefährdung der sächsischen Bestände ist anhand der vorliegenden Daten nicht zu erkennen. Die größte Bedrohung besteht in den zum Teil sehr kleinen Populationsgrößen, sodass bereits zufällige Ereignisse zum Erlöschen des Vorkommens führen können.

Schutzziel

Schutzziel ist der Erhalt der autochthonen Vorkommen in allen besiedelten Naturräumen Sachsens und die Stärkung der kleinen Populationen, sodass wieder zahlreiche vitale Vorkommen in allen Naturräumen Sachsens existieren und eine selbstständige Ausbreitung möglich ist. Besiedelte und potenzielle Habitate sind in einem guten Zustand zu erhalten und mit einem funktionalen Biotopverbund zu verknüpfen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die bekannten Standorte sollten unter Schutz gestellt und durch eine standortgerechte Waldbewirtschaftung abgesichert werden. Das beinhaltet auch einen Schutz vor Eutrophierung aus angrenzenden Flächen. Bei kleinen Populationen ist gegebenenfalls ein individueller Schutz vor Verbiss und anderen Störungen zu erwägen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktuellen Schutzprojekte in Sachsen bekannt.

Ausgewählte Literatur

- BIDARTONDO, M. I. & READ, D. J. (2008): Fungal specificity bottlenecks during orchid germination and development. *Molecular Ecology* 17 (16), S. 3707–3716.
- BRZOSKO, E. & WRÓBLEWSKA, A. (2003): Genetic variation and clonal diversity in island *Cephalanthera rubra* populations from the Biebrza National Park, Poland. *Botanical Journal of the Linnean Society* 143 (1), S. 99–108.
- BRZOSKO, E. & WRÓBLEWSKA, A. (2013): Genetic diversity of nectar-rewarding *Platanthera chlorantha* and nectarless *Cephalanthera rubra*. *Botanical Journal of the Linnean Society* 171 (4), S. 751–763.
- MICHENEAU, C.; DUFFY, K. J.; SMITH, R. J.; STEVENS, L. J.; STOUT, J. C.; CIVEYREL, L.; COWAN, R. S. & FAY, M. F. (2010): Plastid microsatellites for the study of genetic variability in the widespread *Cephalanthera longifolia*, *C. damasonium* and *C. rubra* (Neottieae, Orchidaceae), and cross-amplification in other *Cephalanthera* species. *Botanical Journal of the Linnean Society* 163 (2), S. 181–193.
- ROY, M.; GONNEAU, C.; ROCHETEAU, A.; BERVEILLER, D.; THOMAS, J.-C.; DAMESIN, C. & SELOSSE, M. A. (2013): Why do mixotrophic plants stay green? A comparison between green and achlorophyllous orchid individuals in situ. *Ecological Monographs* 83 (1), S. 95–117.
- SHEFFERSON, R. P.; KULL, T. & TALI, K. (2005): Adult whole-plant dormancy induced by stress in long-lived orchids. *Ecology* 86 (11), S. 3099–3104.
- SHEFFERSON, R. P.; KULL, T. & TALI, K. (2006): Demographic response to shading and defoliation in two woodland orchids. *Folia Geobotanica* 41 (1), S. 95–106.
- TRANCHIDA-LOMBARDO, V.; ROY, M.; BUGOT, E.; SANTORO, G.; PÜTTSEPP, Ü.; SELOSSE, M. & COZZOLINO, S. (2009): Spatial repartition and genetic relationship of green and albino individuals in mixed populations of *Cephalanthera* orchids. *Plant Biology* 12(4), S. 659–667.

Cephalanthera longifolia

(L.) FRITSCH

Schwertblättriges Waldvögelein



Foto: H. Schott

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Cephalanthera longifolia besiedelt ähnliche Habitate wie *C. damasonium*. Dabei handelt es sich um trockene bis wechselfeuchte, basenreiche bis kalkige Standorte. Als Halbschattenpflanze ist *Cephalanthera longifolia* in lichten Wäldern oder Gebüsch und Säumen zu finden. Zu den besiedelten Pflanzengesellschaften gehören Kalk-Buchenwälder (V *Fagion sylvaticae*), aber auch Kiefernwälder (K *Pulsatillo-Pinetea sylvestris*) und Eichenwälder (V *Carpinion betuli*, V *Quercion pubescenti-petraeae*).

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** unbekannt
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** unbekannt
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Selbstausbreitung

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 2, D V, TH 2, ST3,
BB 1, BY 3,
CZ C4a, PL V

Status
einheimisch

Areal
submeridional, temperat

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

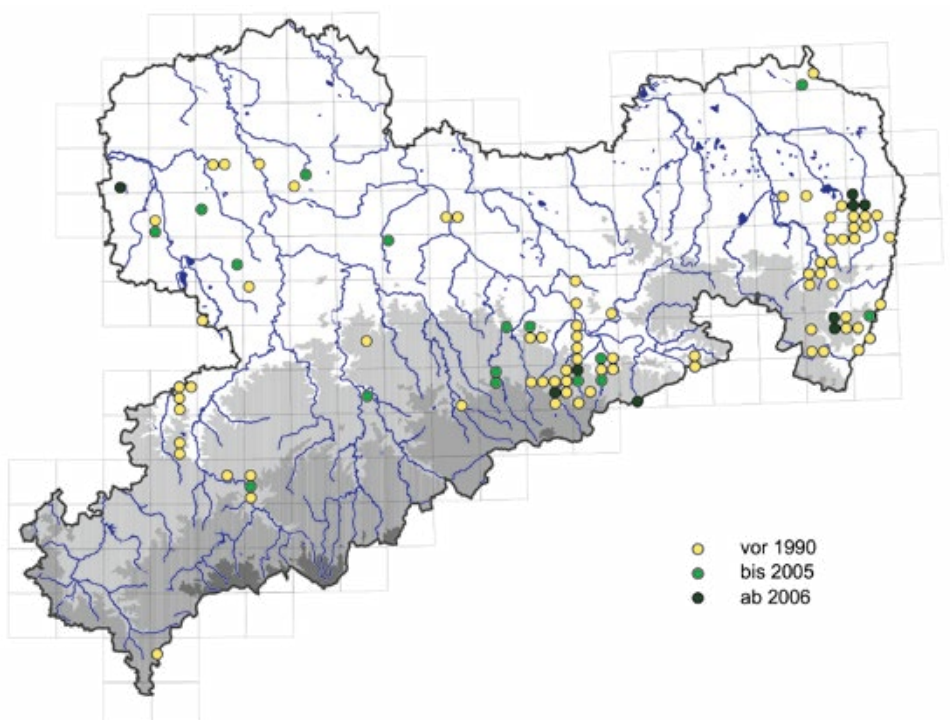
Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Verbreitung

Cephalanthera longifolia weist eine ähnliche Verbreitung auf wie *C. damasonium*, besitzt aber ein größeres Areal. Es reicht von Portugal bis fast an den Ural und im Norden bis Südschweden. In Deutschland ist auch *C. longifolia* kaum im Tiefland vertreten, sondern im Wesentlichen auf die Alpen und Mittelgebirge beschränkt. In Sachsen weist die Art jedoch mehr Fundpunkte als *C. damasonium* auf. Funde sind hier aus dem Leipziger Raum, dem Erzgebirge und der östlichen Lausitz bekannt.

Bestandssituation

Es gibt aktuelle Beobachtungen der Art von sechs verschiedenen Vorkommen in Sachsen. Bei weiteren vier Vorkommen fehlen aktuelle Bestätigungen, doch wird davon ausgegangen, dass diese immer noch existieren. Insgesamt ist von Vorkommen in den Naturräumen Osterzgebirge, Mittleres Erzgebirge, Leipziger Land und Östliche Oberlausitz auszugehen. Alle Populationen sind sehr klein. Sie umfassen selten mehr als 25 Individuen.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	3	3	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	1	0	3	0	1	



Einzel exemplar von *C. longifolia*
Foto: Archiv NatSch LFULG, A. Ihl

Bestandsentwicklung

Auch *Cephalanthera longifolia* weist eine starken Rückgang an Fundpunkten auf. Die meisten Vorkommen sind vor 1989 erloschen. Wie bei *C. damasonium* war auch *C. longifolia* nie häufig oder verbreitet in Sachsen. Bei den verbliebenen Vorkommen ist oft eine Verringerung der Populationsgröße zu beobachten.

Gefährdung

Die Art ist vor allem durch unangepasste, nicht standortgerechte Forstwirtschaft, durch direkte Zerstörung bei Waldarbeiten, aber auch durch Zunahmen der Konkurrenz durch Sukzession oder Eutrophierung bedroht. Bei kleinen Populationen kann zudem der Verbiss durch Rehwild zu einer Gefährdung des Bestandes führen. Genauere Angaben zur Gefährdung der konkreten Standorte liegen nicht vor.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Eine akute Gefährdung der sächsischen Bestände ist anhand der vorliegenden Daten nicht zu erkennen. Die größte Bedrohung besteht in den zum Teil sehr kleinen Populationsgrößen, sodass bereits zufällige Ereignisse zum Erlöschen des Vorkommens führen können.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel ist der Erhalt der autochthonen Vorkommen in allen besiedelten Naturräumen Sachsens sowie die Vergrößerung und Stärkung der kleinen Populationen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die bekannten Standorte sollten unter Schutz gestellt werden und eine standortgerechte Waldbewirtschaftung abgesichert werden. Das beinhaltet auch einen Schutz vor Eutrophierung aus angrenzenden Flächen. Bei kleinen Populationen ist gegebenenfalls ein individueller Schutz vor Verbiss und anderen Störungen zu erwägen.

Aktuelle Schutzprojekte

Spezielle Artenschutzprojekte sind nicht bekannt. Eine Erhaltungskultur besteht im Botanischen Garten Frankfurt am Main.

Ausgewählte Literatur

- ABADIE, J.-C.; PÜTTSEPP, Ü.; GEBAUER, G.; FACCIO, A.; BONFANTE, P. & SELOSSE, M.-A. (2006): *Cephalanthera longifolia* (Neottieae, Orchidaceae) is mixotrophic: a comparative study between green and nonphotosynthetic individuals. *Canadian Journal of Botany*, 84 (9), S. 1462–1477.
- BIDARTONDO, M. I. & READ, D. J. (2008): Fungal specificity bottlenecks during orchid germination and development. *Molecular Ecology* 17 (16), S. 3707–3716.
- DAFNI, A. & IYRI, Y. (1981): The flower biology of *Cephalanthera longifolia* (Orchidaceae) – pollen imitation and facultative floral mimicry. *Plant Systematics and Evolution*, 137 (4), S. 229–240.
- LÁTR, A.; CURIKOVÁ, M.; BALÁZ, M. & JURČÁK, J. (2008): Mycorrhizas of *Cephalanthera longifolia* and *Dactylorhiza majalis*, two terrestrial orchids. *Annales Botanici Fennici* 45 (4), S. 281–289.
- MICHENEAU, C.; DUFFY, K. J.; SMITH, R. J.; STEVENS, L. J.; STOUT, J. C.; CIVEYREL, L.; COWAN, R. S. & FAY, M. F. (2010): Plastid microsatellites for the study of genetic variability in the widespread *Cephalanthera longifolia*, *C. damasonium* and *C. rubra* (Neottieae, Orchidaceae), and cross-amplification in other *Cephalanthera* species. *Botanical Journal of the Linnean Society* 163 (2), S. 181–193.
- ROY, M.; GONNEAU, C.; ROCHETEAU, A.; BERVEILLER, D.; THOMAS, J.-C.; DAMESIN, C. & SELOSSE, M. A. (2013): Why do mixotrophic plants stay green? A comparison between green and achlorophyllous orchid individuals in situ. *Ecological Monographs* 83 (1), S. 95–117.
- TRANCHIDA-LOMBARDO, V.; ROY, M.; BUGOT, E.; SANTORO, G.; PÜTTSEPP, Ü.; SELOSSE, M. & COZZOLINO, S. (2009): Spatial repartition and genetic relationship of green and albino individuals in mixed populations of *Cephalanthera* orchids. *Plant Biology* 12(4), S. 659–667.

Cirsium canum (L.) ALL.

Graue Kratzdistel



Foto: F. Müller

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Die Art kommt auf wechselfeuchten bis wechseltrokenen tonhaltigen und leicht basigen Böden vor. *Cirsium canum* besiedelt dabei diverse Feuchtwiesengesellschaften (V *Calthion palustris*) und dringt auch in die feuchte Ausprägungen von Glatthaferwiesen ein (O *Molinietalia caeruleae*, V *Arrhenatherion elatioris*). Sie ist Charakterart des *Cirsietum cani* (jetzt Teil von *Angelico-Cirsietum oleracei*) (vgl. OBERDORFER 1994).

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 7–8
- **Fruchtzeit:** 8–9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung

Familie
Asteraceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH 2, ST-,
BB 1, BY 2,
CZ *, PL *

Status
einheimisch

Areal
pontisch-pannonisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

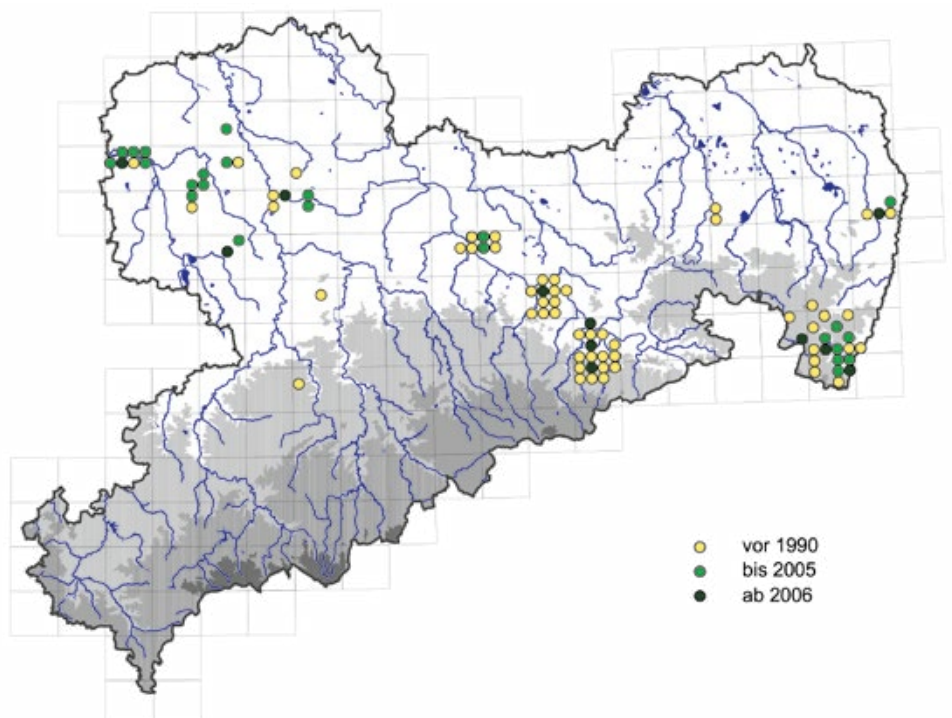
Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Verbreitung

Cirsium canum ist eine kontinentale Art, die in Sachsen an ihrer nordwestlichen Verbreitungsgrenze vorkommt. Weitere, als neophytisch eingestufte Nachweise in Deutschland (ROTHMALER 2005 b) liegen aus dem südlichen Teil von Brandenburg und Sachsen-Anhalt, aus Thüringen und Franken vor. Als indigen gelten die ostsächsischen Vorkommen in der Östlichen Oberlausitz, im Elbhügelland zwischen Meißen und Pirna und im unteren östlichen Osterzgebirge. Der Status der Vorkommen in Nordwestsachsen wird kritisch diskutiert. Womöglich sind diese Vorkommen auch als eingebürgert zu betrachten (vgl. GUTTE 2006).

Bestandssituation

Insgesamt ist *Cirsium canum* aus 23 TK25 in Sachsen bekannt. Bis 1989 sind schon etwa 70 % der bekannten Fundorte verschwunden. Zu den aktuell bestätigten Vorkommen gehören: bei Zittau, Seiffennersdorf und Hainewalde (Raum Zittau), bei Birkwitz-Pratzschwitz und Köttewitz-Krebs und Borna (Pirna), bei Niederau (Meißen), bei Nerchau, bei Bad Lausick sowie bei Dölzig und Liebertwolkwitz (Raum Leipzig). Auf Ansiedlungen gehen zudem neue Vorkommen im Raum Dresden zurück. Die größten Bestände mit jeweils mehreren hundert Individuen befinden sich aktuell bei Nerchau und Birkwitz-Pratzschwitz.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	1	0	3	3	1
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
1	0	2	3	0	0	

Bestandsentwicklung

Im Vergleich zu den Kartierungen 2006/2007 können keine wesentlichen Veränderungen festgestellt werden.

Gefährdung

Beeinträchtigungen ergeben sich vor allem durch Eutrophierung (Nährstoffeintrag von angrenzenden Ackerschlägen), Auflassen der Nutzung oder die Ausbreitung von Röhricht (*Phragmites australis*). Weitere mögliche Gefährdungsfaktoren bestehen in der Intensivierung der Nutzung oder der Melioration von Flächen. Eine weitere Gefährdung besteht in der Hybridisierung mit anderen *Cirsium*-Arten insbesondere *Cirsium oleraceum*.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es gibt von dieser Art nur noch sehr wenige indigene Vorkommen. Viele davon weisen jedoch große und stabile Populationen auf, sodass von keiner unmittelbaren Bedrohung auszugehen ist.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel ist der Erhalt und Schutz aller autochthonen Vorkommen im ehemaligen Verbreitungsgebiet. Als besonders wichtig sind dabei die Vorkommen im Elbtal und der Lausitz anzusehen. Der Erhalt des Vorkommens in der Nassau bedarf besonderer Anstrengungen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Bei den Standorten von *Cirsium canum* handelt sich um Nasswiesen, Pfeifengraswiesen oder seltener feuchte Glatthaferwiesen. Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen bestehen daher in der Regel aus einer Mahdnutzung ohne Düngung. Die Mahd kann als einschürige Mahd frühestens ab Ende September erfolgen, sollte dann aber, um Verbrachungseffekte zu vermeiden, regelmäßig mit früheren Mahdterminen in einzelnen Jahren kombiniert werden. Die Frischwiesen-Standorte können zweischürig gemäht werden, wobei auf eine frühe erste Mahd und eine lange Nutzungspause zu Absicherung der Fruchtreife geachtet werden muss. Brachflächen sind in eine entsprechenden Nutzung zu überführen. Gegebenenfalls sind Pufferstreifen zu angrenzenden, intensiv genutzten Ackerflächen einzurichten.

Aktuelle Schutzprojekte

Erhaltungskulturen bestehen in den Gärten von Regensburg und im Schutzgarten Kapenmühle im Biosphärenreservat Mittelbe. Das Umweltzentrum Dresden ist zudem an Wiederansiedlungsversuchen in Sachsen beteiligt.

Ausgewählte Literatur

- BURES, P.; SMARDA, P.; ROTREKLOVÁ, O.; OBERREITER, M.; BURESOVÁ, M.; KONECŇ, J.; KNOLL, A.; FAJMON, K. & SMERDA, J. (2010): Pollen viability and natural hybridization of Central European species of *Cirsium*. *Preslia* 82, S. 391–422.
- STROBACH, J.; MIKULKA, J. & KORČÁKOVÁ-KNEIFELOVÁ, M. (2007): Impact of soil substrate on emergence of *Cirsium canum* L. *Vyskumny Ustav Travných Porastov a Horskeho Polnohospodarstva*, S. 268–271.
- WELSS, W. (1983): *Cirsium canum* (L.) ALL. in Bayern. *Bericht der Bayerischen Botanischen Gesellschaft* 54, S. 47–52.

Cirsium rivulare

(JACQ.) ALL.

Bach-Kratzdistel



Foto: Archiv NatSch LFULG, K.-H. Trippmacher

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Cirsium rivulare wächst auf nährstoff- und basenreichem Tonböden. Man kann die Art in subkontinental geprägten Feucht- und Nasswiesen sowie Quellsümpfen finden. In Sachsen ist sie überwiegend Bestandteil der Kohldistel-Feuchtwiese (Ass Angelico-Cirsietum oleracei), in der die Gesellschaft der Bachdistel-Wiese (*Cirsietum rivularis*), als deren Charakterart sie ausgewiesen war, eingegliedert wurde.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 7 – 8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung, Ameisenausbreitung

Verbreitung

Die Bach-Kratzdistel ist eine demontane, sarmatische Art, welche Einzelvorkommen auch in den Ländern Brandenburg

Familie
Asteraceae

Gefährdung
SN 1, D V, TH nb, ST -,
BB 0, BY *,
CZ -, PL *

Status
indigen

Areal
präalpin, gemäßigt kontinentales Südosteuropa

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

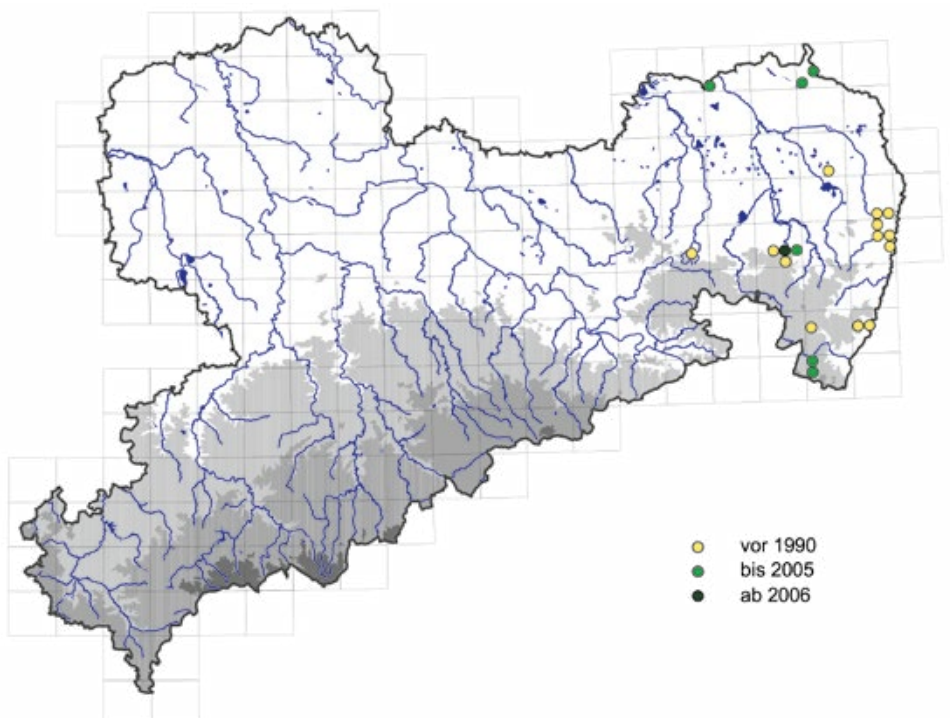
und Mecklenburg-Vorpommern besitzt. Verbreitungsschwerpunkte in Deutschland sind Alpen und Alpenvorland, Schwäbische Alb und Schwarzwald. In Sachsen sind nur wenige Nachweise aus der Lausitz bekannt geworden, u. a. bei Bad Muskau, Görlitz, Plotzen (nordwestlich Löbau) und Hirschfelde.

Bestandssituation

Bei den aktuellen Erfassungen konnten nur die Bestände auf den Mühlbuschwie- sen bei Plotzen bestätigt werden. Dabei handelt es sich um zwei Teilpopulationen.

Bestandsentwicklung

Die ehemaligen Vorkommen bei Rosenthal (Hirschfelde) und Görlitz sind seit längerem erloschen. Die letzten Nachweise waren: Kunnersdorfer Kalkgebiet (1944), Ebersbach bei Görlitz (1856), Neibewiesen bei Görlitz (1949) und Rosenthal (1899). Nach 1989 wurden noch drei Fundorte bekannt. Bereits 2007 wird von einer erheblichen Reduzierung der Vorkommensfläche bei Plotzen ausgegangen. Aufgrund der räumlichen Beschränkung des Vorkommens sind einer weiteren Bestandserhöhung Grenzen gesetzt. Andererseits konnten sich die verbliebenen



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	0	0	3	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	0	0	0	0



Bestand von *C. rivulare* im FND Mühlbuschlehnwiesen
Foto: Archiv NatSch LfULG, P.-U. Gläser

Bestände von *Cirsium rivulare*, welche aufgrund der lang anhaltenden Brache bereits deutlich reduziert waren, im Ergebnis von Pflegemaßnahmen erholen. Genauere Daten liegen nicht vor.

Gefährdung

Gefährdungsfaktoren sind Nährstoffeintrag angrenzender Ackerflächen bzw. Verkehrswege oder über die Luft (N-Deposition) sowie Brachfallen der Standorte. BRÄUTIGAM (2010) berichtet über Gefährdung durch Bastardierung mit *Cirsium palustre* (*Cirsium rivulare* bei Plotzen).

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der aktuelle Zustand der Population ist als ungünstig-unzureichend zu bewerten, da nur noch eine Population in Sachsen verblieben ist, deren Fortschritt der Bastardierung mit *Cirsium palustre* näherer Untersuchungen bedarf.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel ist der Schutz und die Stabilisierung des Vorkommens bei Plotzen sowie die Wiederherstellung günstiger Habitatzustände im gesamten Lausitzer Vorkommensgebiet.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die in den letzten Jahren erfolgte einschürige Mahd auf den Plotzender Mühlwiesen sollte fortgesetzt werden. Die Wiesenstandorte können zweischürig gemäht werden, wobei die zweite Mahd nicht vor der Fruchtreife der Pflanzen erfolgen sollte. Da sich auf der Fläche auch ein Be-

stand von *Gladiolus imbricatus* befindet, sollte zumindest in einzelnen Jahren nicht vor Anfang September (nach der Samenreife) gemäht werden. Problematisch für den Bestand ist der starke Nährstoffeintrag von der angrenzenden Ackerflur. Zur Minderung der Nährstoffeinträge ist die Anlage eines Pufferstreifens zu empfehlen (z. B. Ackerrandstreifen ohne Düngung oder Umwandlung in Grünland). Erforderlich ist eine kontinuierliche Beobachtung der Bestandsentwicklung.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzprojekte sind in Sachsen nicht bekannt. Zum Standort bei Plotzen gibt es intensive Bemühungen die Pflege besser anzupassen und den Nährstoffeintrag zu verringern.

Ausgewählte Literatur

BORKOWSKA, L.; DZIDO-KRYNSKA, A. & KASPRZYKOWSKI, Z. (2014): The regressive *Cirsium rivulare* population in an unmown meadow in Białowieża National Park: Influenced by other clonal plants and necromass. *Flora – Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* 209 (3-4), S. 209 – 214.

LEMBICZ, M.; PI SZCZAŁKA, P.; GRZYBOWSKI, T.; WOŹNIAK, M.; JARMOŁOWSKI, A.; BORKOWSKA, L. & FALIŃSKA, K. (2011). Microsatellite identification of ramet genotypes in a clonal plant with phalanx growth: The case of *Cirsium rivulare* (Asteraceae). *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* 206 (9), S. 792 – 798.

Cirsium tuberosum (L.) ALL.

Knollige Kratzdistel



Foto: Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz (GLM143553)

Familie
Asteraceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 2, ST 1,
BB -, BY 3,
CZ -, PL -

Status
einheimisch

Areal
subatlantisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Vorposten

Lunzenau) und der Dresdner Elbtalwei-
tung (bei Dresden und Meißen) bekannt
geworden.

Bestandssituation

Aktuell kann die Art noch an zwei Fund-
punkten bestätigt werden. Bei Spröda mit
wenigen Pflanzen und bei Oelzschau mit
etwa 30 Pflanzen.

Bestandsentwicklung

Die Bestände von *Cirsium tuberosum* sind
in den letzten Jahrzehnten stark rückläu-
fig. Noch in den 1960er Jahren wurden
zahlreiche Fundorte aus dem Raum Leip-

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Cirsium tuberosum besiedelt wechsel-
feuchte, basen- und kalkreiche Wiesen
sowie wechsellückigen Halbtrockenrasen
(V Molinion caeruleae, V Brometalia erecti).
Die Art gilt zudem als Charakterart basi-
phytischer Pfeifengraswiesen (V Molinie-
tum caeruleae), der die sächsischen Stand-
orte entsprechen.

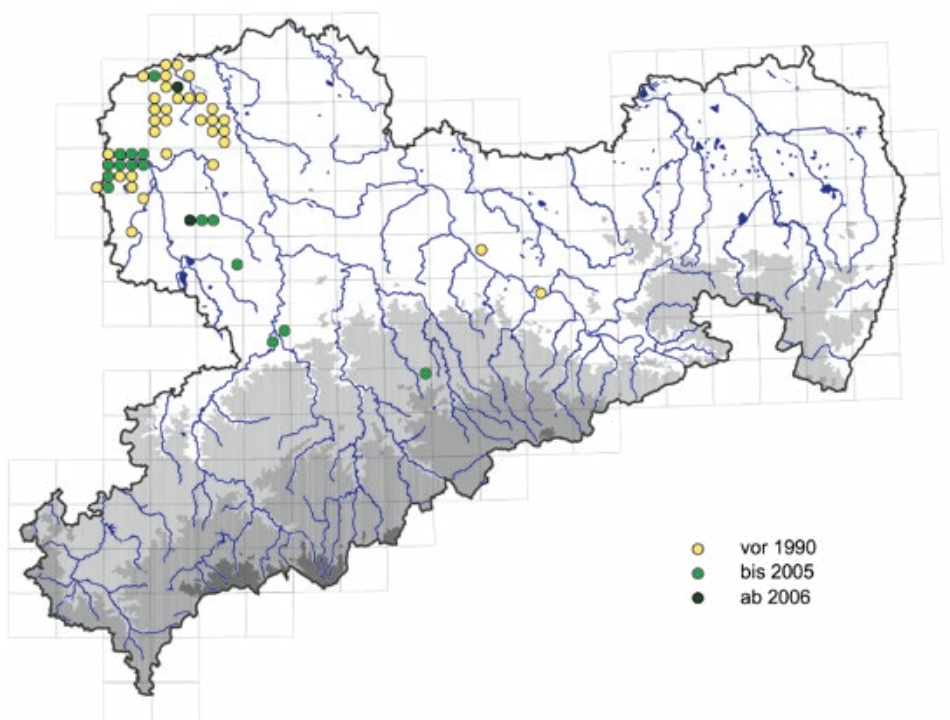
(Voralpen, Schwäbischen Alb, Rheintal
u. a.) zu finden. Verbreitungsschwerpunkt
in Sachsen ist das Leipziger Land mit
Häufungszentren bei Leipzig und De-
litzsch-Eilenburg. Einzelnachweise sind
auch aus dem Mulde-Lösshügelland (bei

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 7–8
- **Fruchtzeit:** 8–9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung,
Klettausbreitung, Ameisenausbreitung

Verbreitung

Die Knollige Kratzdistel ist eine subatlan-
tische Art mit einem Verbreitungszent-
rum in Frankreich. Die Vorkommen in
Deutschland stellen Vorposten des Areals
dar. Hier ist die Art vor allem im Süden



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	3	3
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	2	3	0	0	0	

zig und Delitzsch-Eilenburg gemeldet, die heute meist erloschen sind. Für die Funde bei Bad Lausick (4841/42) und Lunzenau (5042/23), die noch nach 1990 beobachtet wurden, liegen keine aktuellen Bestätigungen oder genauen Ortsangaben vor. Die Altangaben aus dem Elbtal bei Dresden und Niederau stammen bereits aus dem Jahr 1806 von Bucher. Insgesamt lagen für Sachsen 50 Rasterfeld-Nachweise vor, dem stehen 18 Nachweise nach 1989 entgegen.

Gefährdung

Als generelle Gefährdungsfaktoren für die Art sind Standortzerstörung, Entwässerung und Intensivierung der Nutzung zu nennen. Für beide aktuellen Bestände sind keine unmittelbaren Gefährdungen erkennbar. Eine Gefährdung besteht jedoch in der Bastardierung mit anderen *Cirsium*-Arten. Hybriden mit *Cirsium oleraceum* wurde besonders bei Oelzschau im Oberholz beobachtet und sind dort bereits häufiger als die Elternart *C. tuberosum*.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der aktuelle Zustand muss aufgrund der kleinen Populationen und der starken Isolierung als kritisch für ein langfristiges Überleben eingeschätzt werden.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel ist der Erhalt guter Habitatzustände an den beiden letzten Standorten der Art in Sachsen. Aufgrund der absoluten Vorpostenrolle der sächsischen

Vorkommen und der kaum noch vorhandenen geeigneten Biotope werden spezielle Artenschutzmaßnahmen in Sachsen als vordergründig angesehen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Lebensraumtypische Bewirtschaftungsmaßnahmen sind einschürige Mahd im Spätherbst, Beräumung des Mähgutes und keine Düngung. Wichtig ist, dass eine Eutrophierung des Standortes verhindert wird. Die Nutzung des Standortes muss nicht nur die regelmäßige Ausreifung der Samen von *Cirsium tuberosum* sicherstellen, sondern auch dass die Vegetation ausreichend lückig ist, damit sich Jungpflanzen etablieren können. Gelegentliche frühere Mahden sind daher unbedingt in Betracht zu ziehen und stellen keine Gefährdung für den ausdauernden Hemikryptophyten dar.

Aktuelle Schutzprojekte

Es bestehen Erhaltungskulturen in Straubing und Mainz. Wiederansiedlungen wurden von M. Scheuerer (Straubing) und c. D. Pigott (Cambridge) unternommen. Bei der Pflege des Standorts bei Spröda wird *Cirsium tuberosum* speziell berücksichtigt, um ein regelmäßiges Fruchten zu ermöglichen. Für die sächsischen Vorkommen sollten ebenfalls Erhaltungskulturen angelegt werden. Die Wiederansiedlung westlich Leipzig ist zu prüfen.

Ausgewählte Literatur

- BURES, P.; SMARDA, P.; ROTREKLOVÁ, O.; OBERREITER, M.; BURESOVÁ, M.; KONECŇ, J.; KNOLL, A.; FAJMON, K. & SMERDA, J. (2010): Pollen viability and natural hybridization of Central European species of *Cirsium*. *Preslia* 82, S. 391 – 422.
- DE VERE, N. (2007): Biological Flora of the British Isles: *Cirsium dissectum* (L.) Hill (*Cirsium tuberosum* (L.) All. subsp. *anglicum* (Lam.) Bonnier; *Cnicus pratensis* (Huds.) Willd., non Lam.; *Cirsium anglicum* (Lam.) DC.). *Journal of Ecology* 95 (4), S. 876 – 894.
- PIGOTT, C. (1988): The reintroduction of *Cirsium tuberosum* (L.) All. *Watsonia* 17 (2), S. 149 – 152.

Cladium mariscus

(L.) POHL

Binsen-Schneide



Foto: Archiv NatSch LFULG, A. Ihl

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Cladium mariscus wächst in meso- bis schwach eutrophen basenreichen Niedermooren. Sie ist aber auch in Röhrichtern und an Gräben auf nassen, schwach überschwemmten und zeitweilig trockenfallenden Standorten zu finden. *Cladium mariscus* gilt als Charakterart des Schneidenbinsen-Röhrichtes (Ass Cladietum marisci), das den mesotrophen Zwischenmooren (V Caricion lasiocarpae) oder den Großseggenriedern (O Magnocaricion elatae) zugeordnet werden kann (vgl. BÖHNERT et al. 2001, POTT 1995).

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt, Geophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** 8–11
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Wasserausbreitung

Familie
Cyperaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 2, ST 3,
BB 3, BY 3;
CZ C1, PL *

Status
indigen

Areal
europäisch

Arealanteil Deutschlands
10–33 %

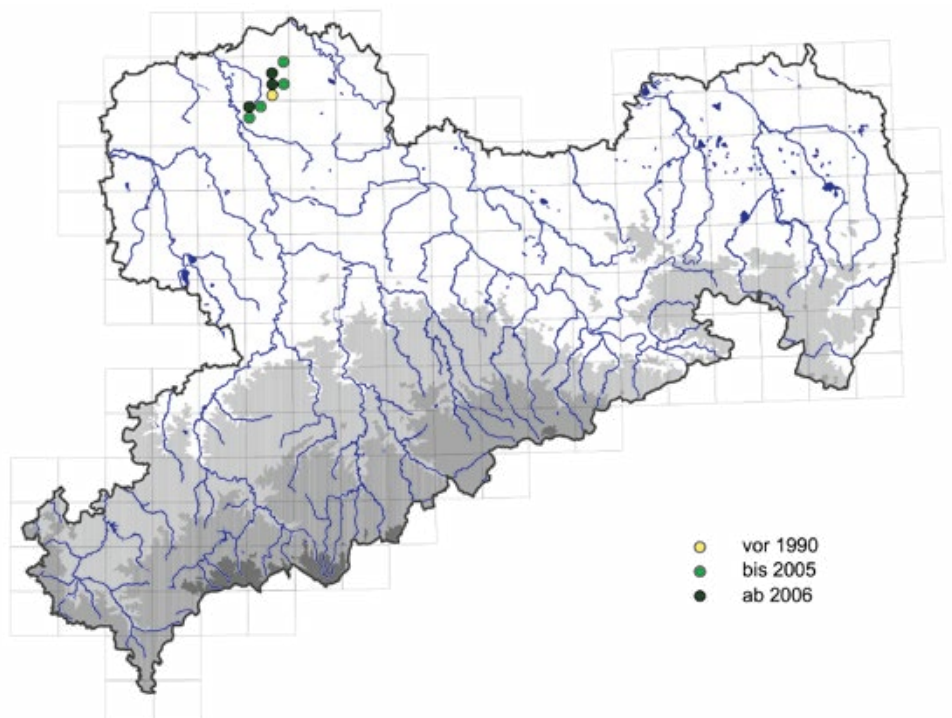
Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Verbreitung

Cladium mariscus besitzt ein diffuses Areal, ist aber in weiten Bereichen Europas zu finden. In Deutschland ist die Art vor allem in den Alpen und im nordost-deutschen Tiefland zu finden. Die in Bayern, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern noch weit verbreitete Binsen-Schneide besitzt nur im Nordwesten Sachsens zwei Vorkommen: im Sprotta-Bruch bei Eilenburg und im Wildenhainer Bruch (Presseler Heidewald und Moorgebiet). Die Art wurde für Sachsen erstmals 1960 von G. Müller im Wildenhainer Bruch (Fundortkartei Sächsische Botaniker) und 1961 von P. Gutte im Sprotta-Bruch nachgewiesen.

Bestandssituation

Ein Bestand der Binsen-Schneide befindet sich in einem ehemaligen Torfstich im Süden des Wildenhainer Bruches (NSG Presseler Heidewald und Moorgebiet). Bei der Fläche handelt es sich um ein mesotrophes Röhricht bzw. Großseggenried mit teilweisen Übergängen zum Zwischenmoor. Der gesamte Bereich ist stark mit Schilf durchsetzt. Die Pflanzen weisen nur eine geringe Vitalität und Fertilität auf. Der zweite Bestand von *Cladium mariscus* liegt im Sprotta-Bruch bei Eilenburg (FND Sprottaer Ried). Dieser Vorkommensbereich (meso- bis schwach eutrophes Röhricht) ist ebenfalls mit Schilf durchsetzt und zeigt starken Ge-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	3	0	0	0	

hölzaufwuchs. Auch hier ist nur eine geringe Vitalität der *Cladium*-Pflanzen zu verzeichnen. Eine Vegetationskarte des Sprotta-Bruchs findet sich bei STEGNER et al. (1998).

Bestandsentwicklung

Die Individuenanzahlen werden 2007 jeweils mit über 5.000 angegeben. Hinsichtlich des kurzfristigen Bestandstrends wird von einer Bestandsabnahme unbekanntes Ausmaßes ausgegangen. Für den langfristigen Bestandstrend liegen nur unzureichende Daten vor.

Gefährdung

Die Standorte der Binsen-Schneide sind durch starken Schilfbewuchs, Gehölzaufwuchs und einen jahreszeitlich stark schwankenden Wasserstand (Austrocknungserscheinungen, vor allem in den Randbereichen) gefährdet.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die beiden, recht individuenreichen Vorkommen lassen zwar auf umfangreichere Bestände schließen, jedoch weisen sie geringe Vitalität bzw. Fertilität auf und sind ohne Schutzmaßnahmen bestandsgefährdet.

Schutzziel

Das Ziel besteht in Erhalt und Sicherung günstiger Habitatzustände für die beiden Vorkommen im Sprotta-Bruch und im Wildenhainer Bruch, sodass ein eigenständiges Überleben beider Vorkommen möglich ist.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Für beide Vorkommensbereiche sind gebietsübergreifende Maßnahmen zur Stabilisierung des Wasserhaushaltes erforderlich. Die Ursachen der Austrocknung sollten im Rahmen eines hydrologischen Gutachtens untersucht werden, woraus entsprechende Maßnahmen abgeleitet werden können. Im Wildenhainer Bruch werden entsprechende hydrologische Stabilisierungsmaßnahmen bereits durchgeführt. Der starke Gehölzaufwuchs (vor allem *Alnus glutinosa*) im Sprotta-Bruch wurde bei Pflegemaßnahmen bereits zurückgeschnitten und die Fläche wird beweidet. Trotz dieser Pflege und den Vernässungsmaßnahmen ist derzeit jedoch ein Nachwachsen der Gehölze zu beobachten. Im Rahmen eines Stiftungsprojektes sind daher fortlaufend Gehölzrückschnitte im dreijährigen Turnus vorgesehen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine speziellen Artenschutzprojekte für *Cladium mariscus* Sachsen bekannt. Bei beiden sächsischen Standorten werden jedoch intensive Bemühungen zum Erhalt günstiger Biotopzustände unternommen. Erhaltungskulturen und Wiederansiedlungen wurden von der Stadtgärtnerei Straubing durchgeführt.

Ausgewählte Literatur

- BALÁTOVA-TULÁČKOVÁ, E. (1991): Das Cladietum marisci. Veröffentlichungen des Geobotanischen Instituts Rübel Zürich 106, S. 7–34.
- CONWAY, V. M. (1938): Studies of the autecology of *Cladium mariscus* R. Br. New Phytol. 3, S. 254–278.
- CONWAY, V. M. (1942). *Cladium mariscus*, The Journal of Ecology, S. 211–216.
- EGGERS, O. (1994). Die norddeutschen Schneidriedvorkommen (*Cladium mariscus* L.). Botanischer Rundbrief für Mecklenburg-Vorpommern 26, S. 9–24.
- GREGAREK, S. & VOGEL, A. (2000): Die Schneide (*Cladium mariscus*) in Nordwestdeutschland – Basidaten für einen Artenschutz auf Sonderstandorten. Metelener Schriftenreihe für Naturschutz 9, S. 157–171.
- MEREDITH, T. C. (1985). Factors affecting recruitment from the seed bank of sedge (*Cladius mariscus*) dominated communities at Wicken Fen, Cambridgeshire, England. Journal of biogeography, S. 463–472.
- NAMURA-OCHALSKA, A. (2005). Contribution to the characteristic of *Cladium mariscus* (L.) POHL population in the initial zone of floating mat on an oligo-humotrophic lake in north-eastern Poland. Acta Societatis Botanicorum Poloniae 74 (2), S. 167–173.
- STEGNER, J.; EICHINGER, E. & ALBERS, D. (1998): Der Sprotta-Bruch bei Eilenburg – ein Moorrelikt am Südrand der Dübener Heide. Veröffentlichungen Naturkundemuseum Leipzig 16, S. 102–122.

Coeloglossum viride

(L.) HARTM.

Grüne Hohlzunge



Foto: F. Müller

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Coeloglossum viride wächst auf mageren Bergwiesen und Borstgras-Magerrasen. Die Art ist meist auf silikatreichen, mäßig trockenen bis frischen Böden zu finden. Seltener werden auch basenreiche Standorte besiedelt. Zu den typischen, besiedelten Pflanzengesellschaften gehören V Polygono-Trisetion – Goldhafer-Bergwiesen, O Nardetalia strictae – Borstgras-Magerrasen. Früher war die Art häufig auch auf Wiesen und Magerrasen des Hügel- und Tieflandes zu finden, während die Bestände in Sachsen heute auf das Bergland beschränkt sind.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 7 – 10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** sehr kurzlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH 2, ST 1,
BB 1, BY 3,
CZ C2t, PL V
Rote Liste D 2 gilt für
Coeloglossum viride (L.)
HARTM. subsp. *viride*

Status
einheimisch

Areal
zirkumtemperat

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

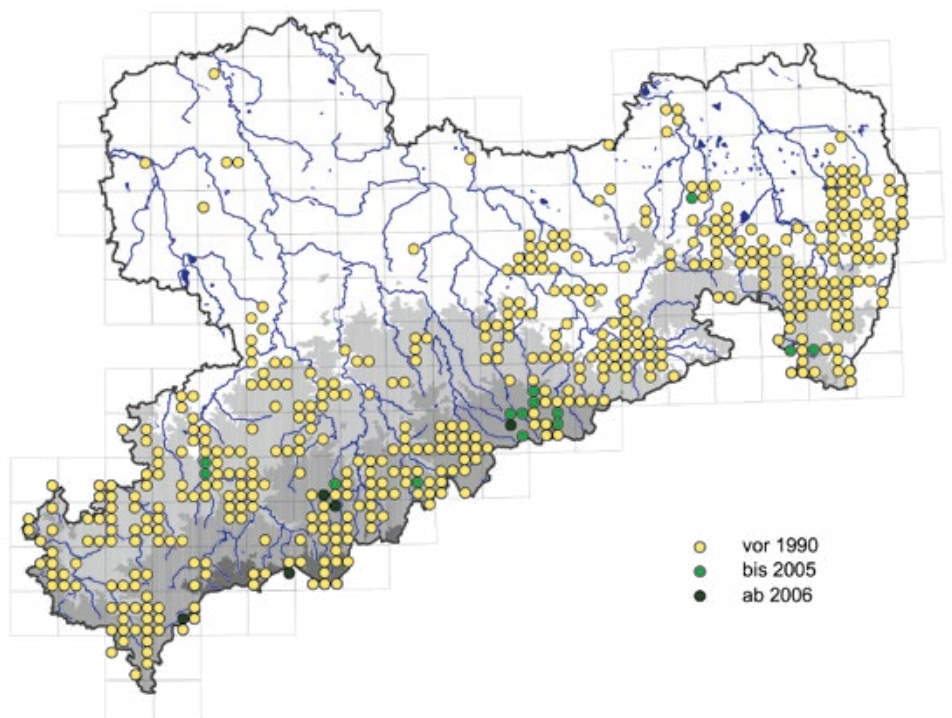
Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Verbreitung

Die circumpolar verbreitete Art kommt in den submeridionalen bis borealen Gebieten der gesamten Nordhalbkugel vor. In Deutschland besiedelte sie die Mittelgebirge und Alpen. In Sachsen war die Art früher fast in allen Bereiche des Berg- und Hügellandes zu finden. Ein Verbreitungsschwerpunkt war das Erzgebirge/Vogtland einschließlich vorgelagerter Bereiche des Hügellandes. Östlich der Elbe wurden auch die Lössgefilde bis in das Lausitzer Tiefland hinein stärker besiedelt.

Bestandssituation

Bei den Kartierungen konnten fünf Angaben aus dem Erzgebirge bestätigt werden. Das Vorkommen im Osterzgebirge bei Hermsdorf (Gimmlitztal) besteht aus zwei nahe beieinander liegenden Teilbeständen. Ein weiteres sehr kleines Vorkommen befindet sich im Westerzgebirge bei Klingenthal. Zwei bedeutsame Vorkommen befinden sich bei Tannenberg im Mittleren Erzgebirge. Ein weiteres Vorkommen soll sich in den oberen Gebirgslagen bei Rittergrün befinden, dieses wurde jedoch aktuell nicht bestätigt.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
1	0	0	3	1	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	3	0	3	3	3



Bergwiese am Fichtelberg mit Vorkommen von *C. viride* und anderen Orchideen
Foto: Archiv NatSch LfULG, F. Klenke

Bestandsentwicklung

Nach extrem starkem Rückgang ist die Art heute nur noch von wenigen Fundpunkten aus dem Erzgebirge bekannt. Für die Grüne Hohlzunge liegen insgesamt 310 Rasterfeld-Nachweise vor. Der Rückgang setzte bereits im 19. Jahrhundert ein; mehr als 90 % der Angaben datieren aus der Zeit vor 1950. Die nach 1989 bekannt gewordenen Vorkommen betreffen nur noch 19 Rasterfelder. Einzelne Bestände wurden noch aus dem Ost-, Mittel- und Westergebirge gemeldet.

Gefährdung

Der Bestandsrückgang von *Coeloglossum viride* betrifft das gesamte sächsische Areal. Die konkurrenzschwache Art ist sehr empfindlich gegenüber Nährstoffeintrag und intensiver Beweidung. Entsprechend sind die Rückgangursachen in einer intensiven Grünlandnutzung (Eintrag oder Verdriftung von Dünger, starke Beweidung), dem Offenlassen der Nutzung (Verbrachung, Verbuschung) oder der Aufforstung von Magerrasen zu sehen. Auch bei den untersuchten Beständen sind die wichtigsten Gefährdungen Verbrachung/Verbuschung, Sukzession, Gehölzausbreitung und Nährstoffeintrag.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Von *Coeloglossum viride* bestehen nur noch wenige, meist kleine Vorkommen in Sachsen, welche stark isoliert sind. Das langfristige Überleben der Art muss daher als nicht gesichert angesehen werden. Für

den Erhalt der Art besonders wichtig erscheinen die beiden Vorkommen bei Tannenbergraben, welche die größten Populationen in Sachsen sind.

Schutzziel

Schutzziel muss der Erhalt der letzten verbliebenen Vorkommen sowie der Aufbau vitaler und stabiler Populationen, welche sich selbstständig ausbreiten können, sein. Für einen langfristigen Erhalt der einst häufigen Art, muss die Anzahl an benachbarten Vorkommen wieder erhöht werden, sodass auch potenzielle Habitatflächen in einem guten Zustand zu erhalten sind.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die Flächen werden im Rahmen von Pflegemaßnahmen einschürig gemäht. Wesentliche Erhaltungsmaßnahmen sind die Aufrechterhaltung der Pflege, die Beseitigung von Gehölzaufwuchs und die Verhinderung von Nährstoffeinträgen. Obwohl diese Art einst sehr häufig in Sachsen war, sollten Wiederansiedlungen heute nur in Ausnahmefällen durchgeführt werden; erst, wenn sicher ist, dass mageres, kurzrasiges und lückiges Grünland langfristig erhalten werden kann.

Aktuelle Schutzprojekte:

Es gibt in Sachsen etliche Projekte zum Erhalt artenreichen, montanen Grünlandes (z. B. Naturschutzgroßprojekt Osterzgebirge, E+E Vorhaben »Vergrößerung und Verbindung montaner Grünlandbiotop im Agrarbereich (Osterzgebirge)«).

Spezielle Artenschutzprojekte für *Coeloglossum viride* sind nicht bekannt.

Ausgewählte Literatur

DEVOS, N.; RASPE, O.; JACQUEMART, A. & TYTECA, D. (2006): On the monophyly of *Dactylorhiza* NECKER EX NEVSKI (Orchidaceae): is *Coeloglossum viride* (L.) HARTMAN a *Dactylorhiza*? Botanical Journal of the Linnean Society 152 (3), S. 261–269.

HARVAIS, G. & HADLEY, G. (1967): The relation between host and endophyte in orchid mycorrhiza. New Phytol 66 (2), S. 205–215.

WILLEMS, J. & MELSER, C. (1998): Population dynamics and life-history of *Coeloglossum viride* (L.) HARTM.: an endangered orchid species in The Netherlands. Botanical Journal of the Linnean Society 126 (1-2), S. 83–93.

Coleanthus subtilis

(TRATT.) SEIDL

Scheidenblütgras



Foto: Archiv NatSch LfULG, Henriette John

Familie
Poaceae

Gefährdung
SN V, D 3, TH -, ST R,
BB -, BY -,
CZ C3, PL EN

Status
einheimisch

Areal
eurasisch circumpolar

Arealanteil Deutschlands
10–30 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Hauptareal

Bestandssituation

Die beiden, überwiegend individuenreichen sächsischen Vorkommensschwerpunkte erstrecken sich im östlichen Erzgebirge und im Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet. Im Gebiet südlich von Freiberg befinden sich mindestens neun verschiedene Vorkommen, von denen vier Populationen aus mehreren tausend Exemplaren bestehen. In der Oberlausitz ist *Coleanthus subtilis* aus mehr als 25 Teichen bekannt, von denen mindestens zehn Teiche eine Population mit mehreren tausend Individuen aufweisen. Die Populationen in der Lausitz befinden sich aktiv in Wachstum und Ausbreitung.

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Das Scheidenblütgras besiedelt offene trockenfallende, sandig-schlammige Böden (Teichschlamböden), an periodisch abgelassenen mesotrophen Teichen und Talsperren, anderwärts auch an Flussufern und Altwässern. Die unbeständige Art findet sich in Zwergbinsen-Gesellschaften (K Isoëto-Nanojuncetea) und hier vor allem im V Elatino-Eleocharition ovatae.

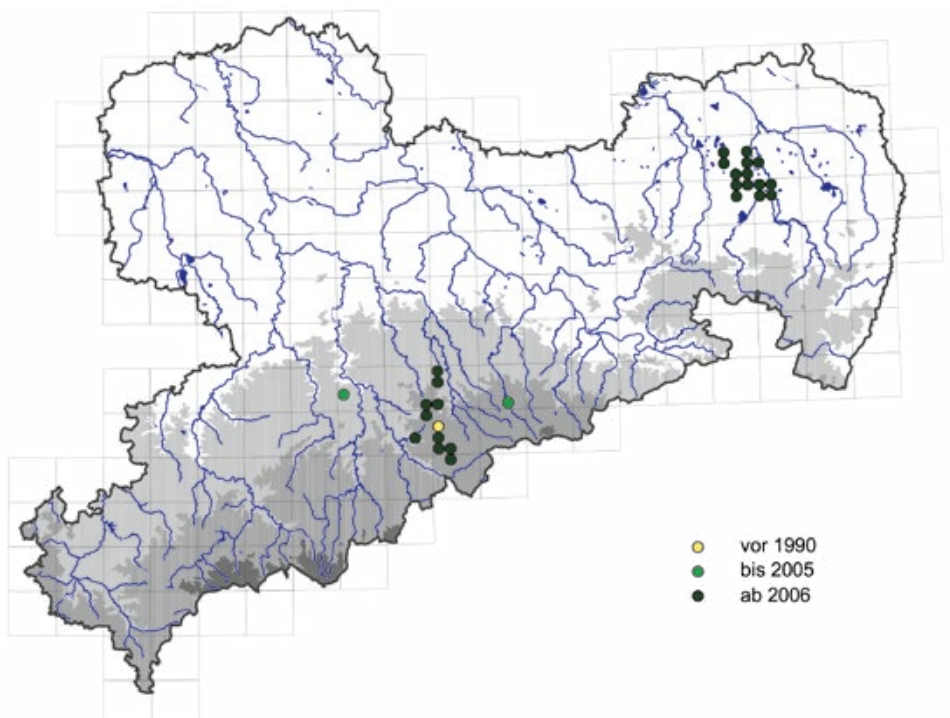
waren jahrzehntelang auf das östliche Erzgebirge beschränkt, wobei insbesondere die Bergwerksteiche im Raum Freiberg-Großhartmannsdorf besiedelt wurden. Nach 2005 sind darüber hinaus zahlreiche Bestände im Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet neu aufgetreten. Im Land Sachsen-Anhalt beschränken sich die Vorkommen auf den elbenahen Raum.

Ökologie

- **Wuchsform:** Therophyt
- **Blütezeit:** 5–10
- **Fruchtzeit:** 5–11
- **Lebensstrategie:** einjährig
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** vermutlich langlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Klettausbreitung

Verbreitung

Das Scheidenblütgras besitzt ein disjunktes Verbreitungsareal und ist weltweit gefährdet. Die größten Vorkommen in der Europäischen Union befinden sich in Frankreich (Bretagne), in Sachsen und Tschechien (vgl. HAUKE 2003). Die sächsischen Vorkommen



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	3	3	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	3	0	3	0	0	



C. subtilis im NSG Grobhartmannsdorfer Großteich
Foto: Archiv NatSch LfULG, Henriette John

Bestandsentwicklung

Die Bestände von *Coleanthus subtilis* im Bereich der Freiburger Bergwerksteiche sind relativ stabil und umfassen eine Fläche von mehreren Hektar, wobei die Populationsgrößen der einzelnen Vorkommen beträchtlichen jährlichen Schwankungen unterliegen. Umfangreiche Untersuchungen zu den Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften der Bergbauteiche unter Berücksichtigung des Scheidenblütgrases erfolgten von GOLDE (2000) und JOHN (2011). Die Vorkommen in der Oberlausitz sind erst nach 2005 bekannt geworden. Bei einer Erfassung durch die Verwaltung des Biosphärenreservates Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft im Jahr 2007 wurden zum Teil recht beachtliche Größen besiedelter Flächen in unbespannten Teichen festgestellt (Gesamtfläche ca. 20 Hektar).

Gefährdung

Wichtigster Gefährdungsfaktor im Bereich der Freiburger Bergwerksteiche ist ein mögliches Unterbinden der periodischen Wasserstandsschwankungen. In Einzelfällen wurden auch das Anstreben eines permanenten Vollstaus (da Funktion als Vorsperre) und Verunreinigung durch Abwässer aus dem Einzugsbereich genannt. Die möglichen Gefährdungen im Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet liegen vor allem in der Änderung des Nutzungsregimes mit Übergang zur Dauerbespannung und in einem großflächigen Umbruch der Teichbodenflächen mit Einsaat (traditionelle Verfahrensweise bei Vorstreckteichen).

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Aufgrund der Vielzahl und des Individuenreichtums der Populationen kann der Erhaltungszustand in der Oberlausitz als günstig, aber im Revier der Freiburger Bergwerksteiche als nicht günstig eingeschätzt werden.

Schutzziel

Coleanthus subtilis ist eine Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie, deren Erhaltung auch im Freistaat Sachsen eine hohe Bedeutung zukommt. Das Ziel besteht im Erhalt und in der Konsolidierung vitaler Bestände in allen besiedelten Naturräumen Sachsens und der Bewahrung zahlreicher geeigneter Standorte in einem guten Erhaltungszustand.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Sämtliche Teiche im Biosphärenreservat unterliegen einer naturschutzgerechten halbextensiven Bewirtschaftung als Fischteiche. Die Freiburger Bergwerksteiche werden teilweise als Fischteiche genutzt, zum Teil erfolgt eine Nutzung im Rahmen von wasserwirtschaftlichen Belangen (z. B. Wasserentnahme für Talsperren). Wichtige Maßnahmen für die Freiburger Bergwerksteiche bestehen vor allem in einer Wasserabsenkung auf eine niedrige Standhöhe und damit in der Schaffung von Flächen für die Entwicklung der Art. Für die artengerechte Bewirtschaftung der Teiche im Biosphärenreservat existieren Vereinbarungen mit der Biosphärenreservatsverwaltung. Detaillierte Angaben zu dem für den Schutz der Art

erforderlichen Bespannungsregime der Teiche (Zeitpunkt, Dauer und Häufigkeit von Wasserstandsabsenkungen) sind RICHERT et al. (2014) zu entnehmen.

Aktuelle Schutzprojekte

Die Erarbeitung eines sächsischen Artenschutzprogramms wird 2015 begonnen.

Ausgewählte Literatur

- FLEISCHER, B. (2002): *Coleanthus subtilis* (TRAIT.) SEIDL. – ein Neufund für die Oberlausitz. Sächsische Floristische Mitteilungen 7, S. 14–19.
- GOLDE, A. (2000): Untersuchungen zu Vorkommen und Ausbildungsvorkommen der Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften an den Bergbauteichen zwischen Freiberg und Olbernhau unter besonderer Berücksichtigung des Scheidenblütgrases (*Coleanthus subtilis*), Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie.
- GOLDE, A. (2001): Weiterführende Untersuchungen zu Vorkommen und Ausbildungsformen der Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften im Raum Freiberg unter besonderer Berücksichtigung des Scheidenblütgrases (*Coleanthus subtilis*). Naturschutzinstitut Freiberg, unveröffentlicht.
- GOLDE, A.; OLIAS, M. & JOHN, M. (2011): Der Rothbacher Teich bei Brand-Erbisdorf – ein neuer Fundort des Scheidenblütgrases (*Coleanthus subtilis*). Mitteilungen Naturschutzinstitut Freiberg 6/7, S. 25–31.
- JOHN, H. (2011): Besiedlungshistorie und Ökologie des Scheidenblütgrases (*Coleanthus subtilis*) in Sachsen. Dissertation TU Bergakademie Freiberg.
- JOHN, H. (2013): Besiedlungshistorie und Ökologie des Scheidenblütgrases (*Coleanthus subtilis*) in der Oberlausitz. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz 21, S. 3–16.
- KLENKE, F. & D. WEIS (2009): Das Scheidenblütgras (*Coleanthus subtilis*) in der Oberlausitz. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz 17, S. 15–20.
- RICHERT, E.; ACHTZIGER, R.; GÜNTHER, A.; HÜBNER, A.; OLIAS, M. & JOHN, H. (2014): Das Scheidenblütgras (*Coleanthus subtilis*) – Vorkommen, Ökologie und Gewässermanagement. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg.), Dresden, 52 S.

Corallorhiza trifida

CHÂTEL.

Korallenwurz



Foto: Archiv NatSch LFULG, G. Fünfstück

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Corallorhiza trifida ist eine Schattenpflanze welche unbeständig in naturnahen, z.T. buchenreichen Fichten- und Tannenwäldern und Fichtenforsten vorkommt (O Piceetalia, V Luzulo-Fagion). Dort ist diese oft im Bereich forstlicher Spuren (Holzrücken, Ablagerungen) oder an Wegrändern zu finden. Selten kommt die Art auch auf Serpentinsteinhalden vor, historisch beschrieben sind auch Vorkommen auf bemoosten Felsblöcken (WÜNSCHE 1904). Die Standorte können kalkhaltig bis sauer sein. So sind neben Vorkommen auf Kalk auch Populationen auf Torfböden bekannt.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 8 – 10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten?
- **Samenbank:** sehr kurzlebig
- **Klonalität:**
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 3, ST 1,
BB 1, BY 3,
CZ 2, PL V

Status
einheimisch

Areal
nordisch (circumpolar,
nordhemisphärisch,
temperat bis arktisch)

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Arealrand

Corallorhiza trifida ist als vollmykotrophe Pflanze in ihrer Ernährung von Mykorrhiza-Pilzen abhängig.

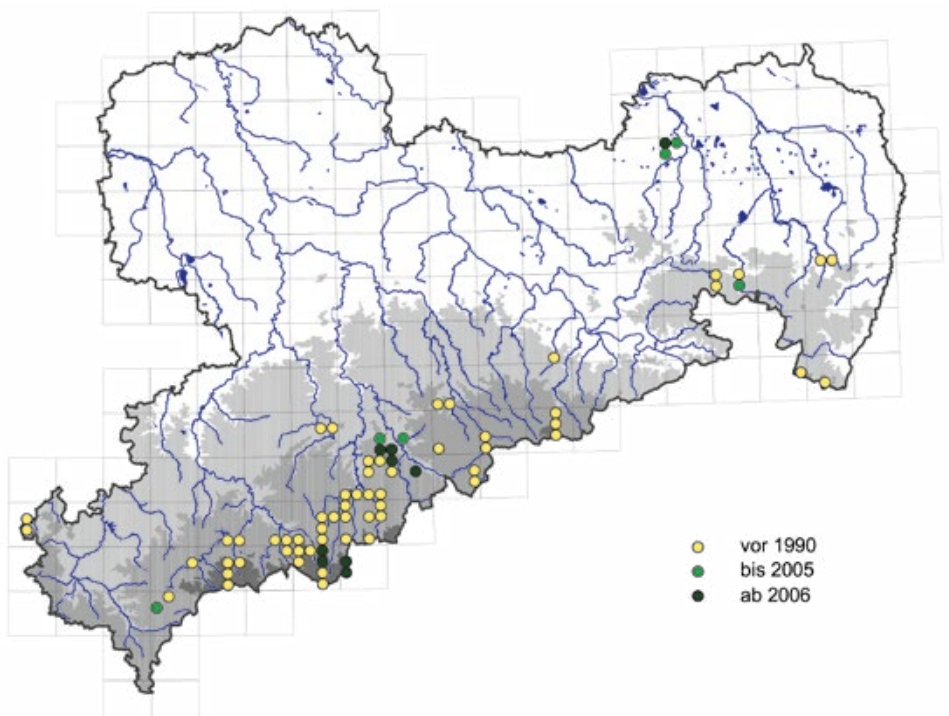
Verbreitung

Corallorhiza trifida besiedelt die Nordhemisphäre circumpolar von der temperaten bis zur arktischen Zone. Im temperaten Deutschland ist sie vor allem in den Gebirgslagen zu finden (fehlt aber in den westlichen Mittelgebirgen). Nur aus den östlichen Bereichen Deutschlands sind auch Tieflandsvorkommen bekannt. Auch in Sachsen ist die Art im Wesentlichen auf das Bergland beschränkt. Hauptverbreitungsgebiet war das Erzgebirge (Vorkommensschwerpunkt Mittelerzgebirge), wobei meist die höheren Lagen besiedelt wurden. Altnachweise sind auch aus dem

Oberlausitzer Bergland, dem Zittauer Gebirge und dem Vogtland bekannt geworden. Je eine Fundortangabe existiert für den Rotstein (Östliche Oberlausitz, heute erloschen) und das Dubringer Moor (Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet).

Bestandssituation

Aktuell sind aus Sachsen noch fünf Vorkommensgebiete bekannt: Crottendorf, Niederschlag, Lengefeld, Ansprung, Dubringer Moor. Diese Gebiete setzen sich meistens aus mehreren kleinen, vagabundierenden Fundpunkten zusammen. Das Vorkommen im Dubringer Moor ist seit Ende der 1980er Jahre bekannt und schwankt nach Angaben von H. Schnabel jährlich zwischen 10 und 200 Exemplaren. Der letzte bekannte Nachweis stammt hier aus dem Jahr 2006. Auch für das Mittlere Erzgebirge liegen ak-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	0	3	1	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	1	0	1	1	0	

tuell nur noch wenige Einzelnachweise vor. Bei der Kartierung konnten insgesamt sieben Einzelbestände erfasst werden.

Bestandsentwicklung

Die Vorkommen im Lausitzer Berg- und Hügelland sind seit langem erloschen. Keine neueren Angaben sind aus dem Osterzgebirge, dem Westerzgebirge und dem Vogtland bekannt. Insgesamt sind für Sachsen Nachweise in 34 Rasterfeldern (Erzgebirge 28) erbracht worden. Davon wurden nach 1998 noch fünf belegt, was einem Rückgang von 85 % entspricht. Die Bestandsgrößen der Art schwanken offensichtlich sehr stark, sodass es schwer ist, die Stabilität von Beständen zu beurteilen oder überhaupt sichere Angaben zur Populationsgröße abzugeben. Aktuell scheint es einen leichten Rückgang in allen bekannten Vorkommensgebieten zu geben.

Gefährdung

Ein Risikofaktor besteht daher in raschen, anthropogen bedingten landschaftlichen Veränderungen, die sich auf das Vorkommen des Pilzpartners auswirken können, über den bisher wenig bekannt ist. Weitere konkrete Gefährdungsfaktoren sind Entwässerung bzw. gestörter Wasserhaushalt von Mooren sowie die Verbuschung der Standorte bzw. der Zunahmen von Konkurrenz an den Standorten (z. B. durch Eutrophierung, Sukzession). Weitere Gefährdungen liegen im Massentourismus und der damit verbundenen Zerstörung von Standorten (z. B. bei Lengefeld) und Ausbreitung von Neophyten (z. B. *Telekia speciosa*).

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die seit einigen Jahren beobachtete abnehmende Populationsgröße in allen Vorkommensgebieten lassen keines der Vorkommen als langfristig sicher erscheinen.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel ist der Erhalt und die Sicherung aller Vorkommen, sodass es wieder zu einem Populationswachstum kommt und eine selbstständige Ausbreitung möglich ist. Dazu gehört die Sicherung und Wiederherstellung günstiger Habitatzustände im gesamten bekannten Vorkommensbereich und ein funktionaler Biotopverbund.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die Vorkommensgebiete sollten unter Schutz gestellt und eine angepasste Forstwirtschaft sichergestellt werden. Wichtig ist außerdem eine weitere regelmäßige Überwachung der Bestände, um kurzfristig auf mögliche Beeinträchtigungen reagieren zu können. Zur Erhaltung und Förderung der Art ist ein ausreichendes Wasserangebot erforderlich. Die hydrologischen Verhältnisse der Standorte sind aufrecht zu erhalten oder zu verbessern (z. B. durch Schließen von Entwässerungsgräben), was sowohl für das Dubringer Moor als auch für einzelne Standorte im Erzgebirge (z. B. Lengefeld) zutrifft. Im Vorkommensbereich sollten unerwünschte Arten zurückgedrängt (*Molinia caerulea* im Dubringer Moor) oder beseitigt werden (*Telekia speciosa* im Mittelerzgebirge). Das trifft auch auf eine zunehmende Verbuschung bzw. eine dichter werdende Kraut- oder Strauch-

schicht zu. Mit gelegentlichen Pflegeeinsätzen muss hier entgegengewirkt werden. Auf Führungen zu einzelnen Vorkommen im Erzgebirge ist weitgehend zu verzichten.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktuellen Schutzprojekte für diese Art bekannt.

Ausgewählte Literatur

- CAMERON, D. D.; PREISS, K.; GEBAUER, G. & READ, D. J. (2009): The chlorophyll-containing orchid *Corallorhiza trifida* derives little carbon through photosynthesis. *New Phytologist* 183 (2), S. 358 – 364.
- CLAESSENS, J. & KLEYNEN, J. (2012): Bestäubung bei Europäischen Orchideen zwischen Allogamie und Autogamie – einige Beispiele. *Berichte Arbeitskreis Heimische Orchideen* 8, S. 14 – 32.
- GERHOLD, N. (2003): Zur Ökologie der Korallenwurz, *Corallorhiza trifida* CHÄTEL, beobachtet bei Funden in Österreich mit Anmerkungen zum Kleinen Zweiblatt, *Listera cordata* (L.) R. BR. und zum Einblütigen Wintergrün, *Pyrola uniflora* L. (Orchidaceae, Pyrolaceae). *Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck* 90, S. 7 – 16.
- McKENDRICK, S.; LEAKE, J. & READ, D. (2000): Symbiotic germination and development of myco-heterotrophic plants in nature: transfer of carbon from ectomycorrhizal *Salix repens* and *Betula pendula* to the orchid *Corallorhiza trifida* through shared hyphal connections. *New Phytologist* 145 (3), S. 539 – 548.
- McKENDRICK, S.; LEAKE, J.; TAYLOR, D. & READ, D. (2000): Symbiotic germination and development of myco-heterotrophic plants in nature: ontogeny of *Corallorhiza trifida* and characterization of its mycorrhizal fungi. *New Phytologist* 145 (3), S. 523 – 537.
- ZELMER, C. D. & CURRAH, R. (1995): Evidence for a fungal liaison between *Corallorhiza trifida* (Orchidaceae) and *Pinus contorta* (Pinaceae). *Canadian Journal of Botany* 73 (6), S. 862 – 866.
- ZIMMER, K.; MEYER, C. & GEBAUER, G. (2008): The ectomycorrhizal specialist orchid *Corallorhiza trifida* is a partial myco-heterotroph. *New Phytologist* 178 (2), S. 395 – 400.

Crepis mollis (JACQ.) ASCH. subsp. *mollis*

Gewöhnlicher Weichhaariger Pippau



Foto: A. Golde

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Crepis mollis ist eine typische Pflanze mä-
Big nährstoffreicher Bergwiesen. Die be-
siedelte Vegetation ist in der Regel relativ
lückig. Die Standorte sind frisch und
sauer bis leicht basisch. In Sachsen
kommt die Art vor allem in Bergwiesen-
gesellschaften wie der *Festuca rubra*-
Meum athamanticum-Gesellschaft oder
dem *Geranio sylvatici*-Trisetetum vor.
Vorkommen sind aber auch in Borstgras-
rasen oder weiteren mesophilen Wiesen-
gesellschaften möglich. Halbtrockenrasen
(V *Bromion erecti*) spielen in Sachsen
keine Rolle als Habitat für *Crepis mollis*,
diese sind aber aus anderen Bundeslän-
dern überliefert.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6 – 8
- **Fruchtzeit:** 6 – 9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja, Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** anemochor

Familie
Asteraceae

Gefährdung (Art)
SN D, D V, TH 3, ST 3,
BB -, BY 3,
CZ C1, PL *
Rote Liste für
subsp. *mollis*:
SN 3, D D, BY 3

Status
einheimisch

Areal
europäisch, präalpin

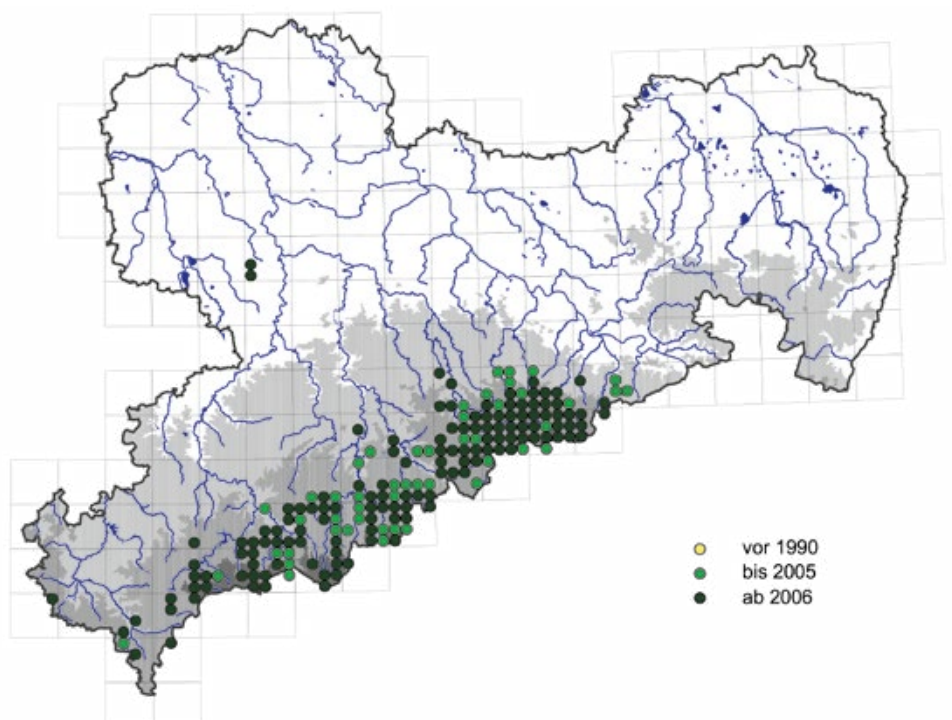
Arealanteil Deutschlands
33 – 75 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Arealzentrum

Süden vor, wo alle Gebirge östlich des
Rheins besiedelt sind. Die nördlichsten
Vorkommen befinden sich im Harz. In
Sachsen ist die Art nur aus dem Erzgebirge
und dem oberen Vogtland überliefert.

Bestandssituation

Aktuell sind noch zahlreiche Vorkommen
der Art aus dem gesamten Erzgebirge und
dem Vogtland bekannt. Die vollständige
Erfassung alle Standorte liegt nicht vor.
Die beobachteten Populationsgrößen
schwanken zwischen einem Individuum
und mehr als tausend blühenden Pflan-
zen. Die Mehrzahl der Population scheint
aus mindestens 50 Pflanzen zu bestehen.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	3	0	2	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	3	0	3	3	1



Einzelpflanzen von *C. mollis*
Foto: Archiv NatSch LfULG, C. Schneier

Bestandsentwicklung

In Sachsen ist ebenso wie im gesamten Deutschland und Areal von einem erheblichen Rückgang der Art auszugehen. Dieser kann jedoch noch nicht anhand der Fundangaben kenntlich gemacht werden, da ältere Fundangaben nur sehr sporadisch überliefert sind. Auch durch die Rasteranalyse ist der Rückgang noch nicht zu dokumentieren. Der Rückgang betrifft vor allem den Verlust an Fundpunkten innerhalb eines Rasterfeldes.

Gefährdung

Die Art ist vor allem durch den Verlust an geeigneten Biotopflächen bedroht. Hauptsächliche Ursachen dafür sind Nutzungsintensivierung ebenso wie Verbrachung, Eutrophierung und zu intensive Beweidung.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Art hat noch etliche Vorkommen in Sachsen. Mit großer Sicherheit ist jedoch auch für Sachsen von einem Rückgang und zunehmender Isolierung der Vorkommen auszugehen. Der langfristige Erhalt der Art ist in Sachsen aber noch nicht bedroht.

Schutzziel

Das Ziel besteht im Erhalt flächendeckender Vorkommen im gesamten Erzgebirge und dem oberen Vogtland sowie Sicherung und Wiederherstellung eines Verbundes entsprechender Bergwiesenbiotope, sodass die Art weiter als vitale, dynamische und landschaftsprägende Art

des artenreichen, montanen Grünlandes in Sachsen angesehen werden kann. Deutschland und auch Sachsen haben durch den großen Anteil am Gesamtareal eine erhebliche Verantwortung für den Erhalt der Art in ihrer gesamten Diversität.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Neben der extensiven, angepassten Pflege der Bergwiesen sind als Schutzmaßnahmen auch intensiviertere Bestrebungen bei der Umsetzung der Biotopverbundplanung wichtig. Die Bergwiesenpflege muss den konkreten Beständen angepasst sein und auch gelegentliche Düngungen (Phosphor, Kalium, Kalk) ermöglichen. Eine Beweidung der Standorte als Hauptnutzung ist *Crepis mollis* dabei nicht zuträglich. Eine zusätzliche Artenschutzmaßnahme für *Crepis mollis* ist die Produktion von autochthonem Saatgut, das bei Renaturierungsmaßnahmen ebenso wie bei der Begrünung z. B. von Straßenböschungen im Gebiet verwendet werden kann.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzbemühungen sind im Rahmen des WIPs-De Projektes geplant. In Sachsen bemühen sich zahlreiche Akteure durch ihr Engagement bei der Bergwiesenpflege um den Erhalt der Art. Konkrete Artenschutzbemühungen sind indes nicht bekannt.

Ausgewählte Literatur

- ERIKSEN, M.; BJUREKE, K. E. & DHILLON, S. S. (2002): Mycorrhizal plants of traditionally managed boreal grasslands in Norway. *Mycorrhiza* 12 (3), S. 117–123.
- WALKER, K. & ROBINSON, L. (2011): Yorkshire's threatened plants: Northern Hawk's-beard *Crepis mollis*. *Naturalist* 136 (1077), S. 90–100.

Cypripedium calceolus L.

Gelber Frauenschuh



Foto: A. Golde

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Cypripedium calceolus bevorzugt basenreiche und oft auch kalkreiche Substrate und ein trocken warmes Klima. Die Standorte sind in der Regel halbschattig, aber auch besonnte Wiesenstandorte können besiedelt werden. Stark schattige Bedingungen reduzieren die Blühaktivität bis zur völligen Sterilität. Zu den besiedelten Biotopen gehören Eichenwälder (V *Carpinion betuli*), Buchenwälder (V *Luzulo-Fagion*) und trockenwarme Gebüschgesellschaften (K *Rhamno-Prunetea*). Es werden auch Trockenrasen, verschiedenste Formen von Vorwäldern und Forsten besiedelt, bzw. kann die Art dort lange vegetativ ausharren. Das sächsische Vorkommen bei Markranstädt liegt in einem Pappelforst.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 7–10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Rhizom (meistens)
- **Bestäubung:** selbstinkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 3, ST 2,
BB 1, BY 3,
CZ C2b, PL V

Status
einheimisch

Areal
eurasiatisch-kontinental

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

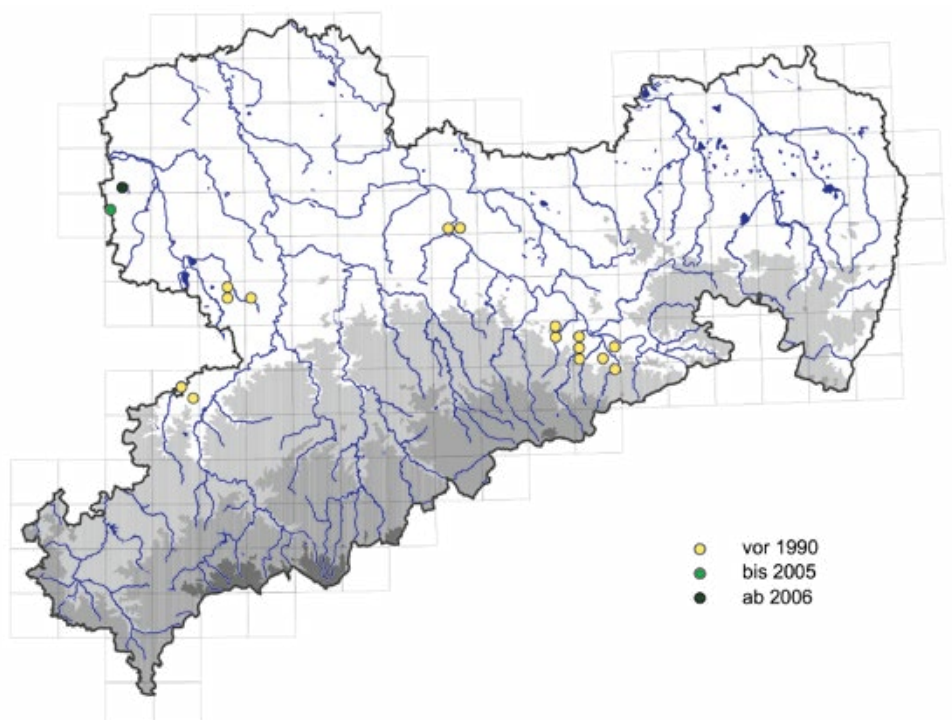
Verbreitung

Cypripedium calceolus besitzt ein ausge dehntes eurasisches Areal, das von Westeuropa bis nach Sachalin reicht. Im Norden dringt die Art bis Lappland vor, während es im Süden bis in die Gebirge der mediterranen Zone reicht. In Deutschland wird ein Bereich von den Alpen bis

zum Harz besiedelt. Aus Sachsen sind nur sehr wenige Funde dieser Art bekannt, welche sich im Wesentlichen auf das Elbtal beschränken.

Bestandssituation

Aus Sachsen sind aktuell zwei Vorkommen bekannt. Ein Vorkommen mit wenigen Individuen befindet sich bei den Hermannsdorfer Wiesen und geht auf eine illegale Ansalbung zurück. Auch das andere Vorkommen bei Markranstädt steht im Verdacht auf eine künstliche Ansiedlung zurückzugehen. Aber auch eine selbstständige Ansiedlung kann nicht ausgeschlossen werden.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	2	0	3	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
1	0	0	1	0	0	



Angesalbtes Exemplar von *C. calceolus* bei Geyer
Foto: Archiv NatSch LfULG, V. Halbritter

Bestandsentwicklung

Die meisten natürlichen Vorkommen in Sachsen sind bereits im 19. Jahrhundert erloschen. Das letzte autochthone Vorkommen wurde 1954 bei Pirna beobachtet und ist wahrscheinlich durch Ausgrabung erloschen. Das neue Vorkommen bei Markranstädt, das möglicherweise autochthon ist, besteht aus einem Polykorm und weist einen Rückgang bei der Anzahl an Blütenstängel auf.

Gefährdung

Der Bestand bei Markranstädt ist durch die Waldsukzession und damit verbundene dichteren Kronenschluss, dichter werdender und konkurrenzkräftigerer Kraut- und Strauchschicht bedroht. Eine weitere Gefährdung ergibt sich aus dem Raubrätterum.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es gibt weder eine stabiles noch ein gesichert autochthones Vorkommen der Art in Sachsen.

Das Vorkommen im Erzgebirge liegt zudem außerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel ist die Sicherung und der Erhalt günstiger Biotopzustände an den bekannten Altstandorten, soweit dies noch möglich ist. Die aktuellen Vorkommen sind entsprechend der Artenschutzverpflichtung zu schützen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Spezielle Artenschutzmaßnahmen werden als nicht vorrangig notwendig erachtet.

Aktuelle Schutzprojekte

Aus Sachsen sind keine Projekte bekannt. Die Vorkommen werden jedoch persönlich betreut. Erhaltungskulturen bestehen am Botanischen Garten Rostock und Frankfurt am Main. Wiederansiedlungsversuche werden in Basel, bei Bonn und in Großbritannien unternommen.

Ausgewählte Literatur

- BRZOSKO, E.; WRÓBLEWSKA, A. & RATKIEWICZ, M. (2002): Spatial genetic structure and clonal diversity of island populations of lady's slipper (*Cypripedium calceolus*) from the Biebrza National Park (northeast Poland). *Molecular Ecology* 11 (12), S. 2499 – 2509.
- BRZOSKO, E.; WRÓBLEWSKA, A.; RATKIEWICZ, M.; TILL-BOTTRAUD, I.; NICOLE, F. & BARANOWSKA, U. (2009): Genetic diversity of *Cypripedium calceolus* at the edge and in the centre of its range in Europe. *Annales Botanici Fennici* 46 (3), S. 201 – 214.
- DAVISON, R.; NICOLE, F.; JACQUEMYN, H. & TULJAPURKAR, S. (2013): Contributions of Covariance: Decomposing the Components of Stochastic Population Growth in *Cypripedium calceolus*. *American Naturalist* 181 (3), S. 410 – 420.
- HEIN, C. & MEYSEL, F. (2010): Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Management des Frauenschuh (*Cypripedium calceolus* L., Orchidaceae) in Sachsen-Anhalt. *Berichte Arbeitskreis Heimische Orchideen* 27 (1), S. 6 – 50.
- KULL, T. (1999): Biological Flora of the British Isles: *Cypripedium calceolus* L. *Journal of Ecology* 87 (5), S. 913 – 924.
- NICOLE, F.; BRZOSKO, E. & TILL-BOTTRAUD, I. (2005): Population viability analysis of *Cypripedium calceolus* in a protected area: longevity, stability and persistence. *Journal of Ecology* 93 (4), S. 716 – 726.
- PEDERSEN, H. A. E.; RASMUSSEN, H. N.; KAHANDAWALA, I. M. & FAY, M. F. (2012): Genetic diversity, compatibility patterns and seed quality in isolated populations of *Cypripedium calceolus* (Orchidaceae). *Conservation Genetics* 13 (1), S. 89 – 98.
- RAMSAY, M. M. & STEWART, J. (1998): Re-establishment of the lady's slipper orchid (*Cypripedium calceolus* L.) in Britain. *Botanical Journal of the Linnean Society* 126 (1–2), S. 173 – 181.
- SHEFFERSON, R. P.; WEISS, M.; KULL, T. & TAYLORS, D. L. (2005): High specificity generally characterizes mycorrhizal association in rare lady's slipper orchids, genus *Cypripedium*. *Molecular Ecology* 14 (2), S. 613 – 626.

Dactylorhiza fuchsii

(DRUCE) Soó

Fuchs' Knabenkraut

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 2, D 3, TH *, ST 3,
BB 2, BY 3, CZ C4a, PL V

Status
einheimisch

Areal
eurosibirisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in
Deutschland
Hauptareal



Dactylorhiza fuchsii

Foto: A. Golde



Dactylorhiza maculata s. l.

Foto: A. Beck

Dactylorhiza fuchsii gehört zum Aggregat um *Dactylorhiza maculata*. Nach aktuellen Kenntnissen kommt in Sachsen nur *D. fuchsii* vor, da *D. maculata* s. str. atlantisch verbreitet ist und nur das nordwestdeutsche Tiefland erreicht. Alle Beobachtungen von *D. maculata* aus Sachsen werden daher als zu *D. fuchsii* gehörig betrachtet. (vgl. GUTTE et al. 2013)

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Dactylorhiza fuchsii besiedelt sehr viele verschiedene Standorte und weist eine große ökologische Amplitude auf. Es werden frische bis feuchte Standorte besiedelt. Das Spektrum reicht von kalkhaltigem bis saurem Untergrund. Neben Offenlandbiotopen werden auch lichte Wälder und Gebüsche besiedelt. Gern werden auch Sekundärbiotope wie Schlagflächen, Wegränder und ähnliches als Habitat angenommen. In Sachsen gehören die meisten Standorte der Feuchtwiese im weitesten Sinne an. Dazu gehören frische Bergwiesen (V Polygono-Trisetion), Kleinseggenrieder (V Caricion fuscae) wie auch V *Calthion palustris*-Standorte, aber es werden auch Feuchtheiden und Borstgrasrasen (V *Violion caninae*) besiedelt.

Ökologie

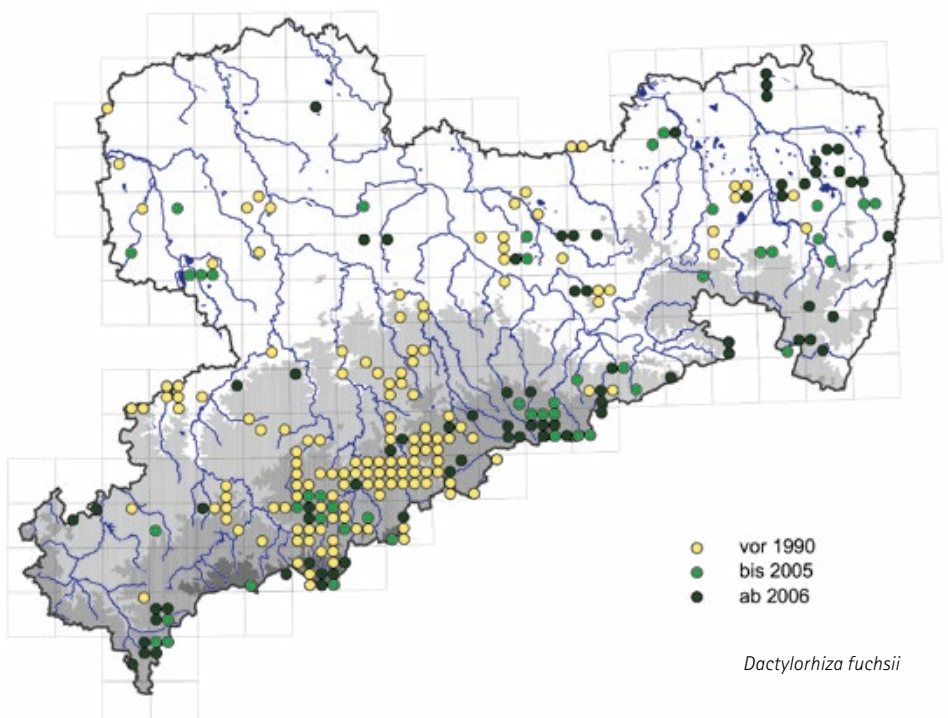
- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** unbekannt
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** transient
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Das Areal von *Dactylorhiza fuchsii* reicht von den Pyrenäen bis Zentralsibirien und vom Mittelmeer bis zu den Nordküsten Skandinaviens. In Deutschland ist die Art in allen Naturräumen zu finden. Auch Sachsen ist flächendeckend von *D. fuchsii* besiedelt gewesen, wobei die Art im Lösshügelland seltener zu finden ist.

Bestandssituation

Dactylorhiza fuchsii ist eine der häufigsten Orchideenart in Sachsen. Etliche Vorkommen finden sich noch im Erzgebirge, wo noch Funde in 17 TK25 zu verzeichnen sind. Mehrere Fundpunkte sind auch in der Lausitz bekannt, besonders in der östlichen Oberlausitz und im Heide- und

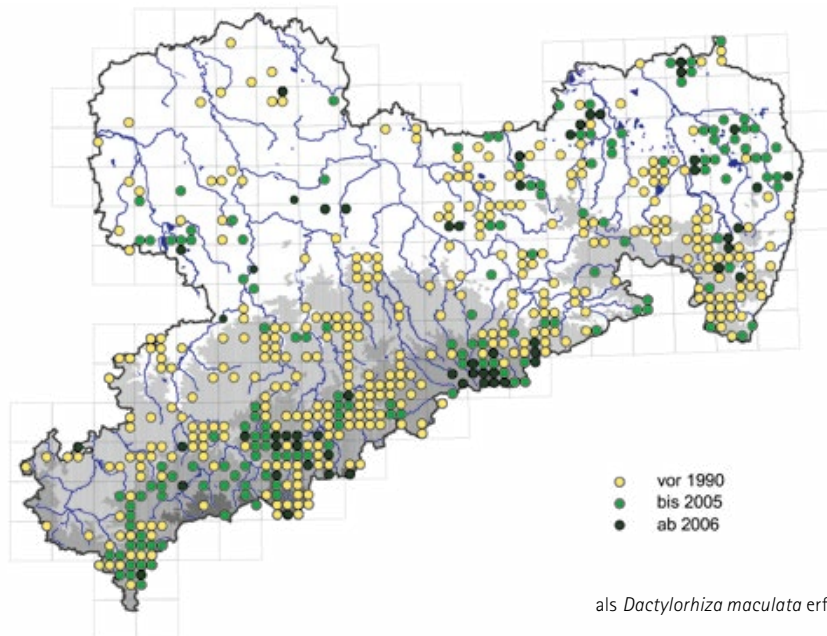


Dactylorhiza fuchsii

Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	2	3	3	1	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
2	3	2	3	3	2



als *Dactylorhiza maculata* erfasst

Teichgebiet. In allen anderen Naturräumen gibt es nur wenige, einzelne Beobachtungen bzw. ist die Art bereits erloschen.

Bestandsentwicklung

Wie stark die Art zurückgegangen ist, kann wahrscheinlich nicht mehr sicher abgeschätzt werden, da die Art früher so häufig war, dass keine genauen Aufzeichnungen zu den zahlreichen Fundpunkten existieren. Deutlich ist jedoch ein weiterer, starker Rückgang an bekannten Fundpunkten nach 1989 (über 15 % bei den Rasterquadranten).

Gefährdung

Zu den Gefährdungsursachen für diese Art gehören Melioration, Eutrophierung, Nutzungsaufgabe und Sukzession. *D. fuchsii* besitzt zwar eine weite Standortamplitude, benötigt für die Vermehrung aber immer Lücken und Offenbodenstellen. Wenn diese nicht mehr vorhanden sind, können auch große Bestände aussterben. Die bevorzugt besiedelten feuchten bis frischen Standorte unterliegen zudem oft der Melioration, sodass die geeigneten Wuchsbedingungen für *D. fuchsii* zerstört werden. Eine weitere Gefährdung besteht im Einsatz zu schwerer Technik bei der Pflege der Standorte, was zu starken Störungen und Beeinträchtigungen des (feuchten) Bodens führt.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Zwar liegen für die Art etliche Fundmeldungen mit z. T. sehr großen Populationen vor,

doch ist weiterhin ein Rückgang zu beobachten. Das einst geschlossene Areal in Sachsen ist extrem stark fragmentiert. Zwar ist die Art in Sachsen nicht unmittelbar vom Aussterben bedroht, es sind jedoch weiterhin Pflegebemühungen notwendig, um einen weiteren Rückgang zu verhindern.

Schutzziel

Das wichtigste Ziel besteht im Erhalt und der Sicherung der aktuellen Standorte in allen besiedelten Naturräumen Sachsens, sodass auch das Verbreitungsmuster von *Dactylorhiza fuchsii* erhalten bleibt. Dazu ist auch eine Stabilisierung und Vergrößerung kleiner Populationen zu fördern. Weitere notwendige Ziele sind der Schutz und Erhalt besiedelter und potenzieller Habitate in einem guten Zustand in allen Naturräumen Sachsens. Die selbstständige Ausbreitung der Art soll ermöglicht und gefördert werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Wichtige Maßnahmen für den Erhalt von *Dactylorhiza fuchsii* sind die Sicherung des Landschaftswasserhaushalts und der konkreten Feuchtflächen, eine jährliche Mahd der Feuchtwiese mit Beräumung des Mahdguts. Natürliche Dynamik zur Schaffung von Bodenverwundungen oder Offenboden muss ermöglicht und gefördert werden. Dazu gehört auch die naturschutzgerechte Bewirtschaftung von Waldwegen und Lichtungen oder Waldwiesen. Alle Standorte sind vor Eutrophierung zu schützen. Eine Beweidung von Standorten mit *Dactylorhiza fuchsii*

ist möglich, gilt aber als schwierig. Durch die Beweidung mit schweren Tieren können die Rhizome zerstört werden und im weichen Untergrund unverhältnismäßige Bodenverwundungen entstehen. Durchaus vorteilhaft kann eine Beweidung mit leichten Tieren sein, sollte dann aber vor allem nach der Fruchtreife durchgeführt und mit einem Monitoring kombiniert werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Viele Standorte werden auf ehrenamtlicher Basis betreut und gepflegt. Spezielle Artenschutzmaßnahmen sind nicht bekannt.

Ausgewählte Literatur

GUTOWSKI, J. M. (1990): Pollination of the orchid *Dactylorhiza fuchsii* by longhorn beetles in primeval forests of Northeastern Poland. *Biological conservation* 51 (4), S. 287–297.

HEJCMAN, M.; SCHELLBERG, J. & PAVLU, V. (2010): *Dactylorhiza maculata*, *Platanthera bifolia* und *Listera ovata* survive N application under P limitation. *Acta Oecologica-international Journal of Ecology* 36 (6), S. 684–688.

KOIVISTO, A. M.; VALLIUS, E. & SALONEN, V. (2002): Pollination and reproductive success of two colour variants of a deceptive orchid, *Dactylorhiza maculata* (Orchidaceae). *Nordic Journal of Botany* 22 (1), S. 53–58.

McKENDRICK, S. L. (1996): The effects of fertilizer and root competition on seedlings of *Orchis morio* and *Dactylorhiza fuchsii* in chalk and clay soil. *New Phytologist* 134 (2), S. 335–342.

McKENDRICK, S. L. (1996): The effects of shade on seedlings of *Orchis morio* and *Dactylorhiza fuchsii* in chalk and clay soil. *New Phytologist* 134, S. 343–352.

STÄHLBERG, D. (2009): Habitat differentiation, hybridization and gene flow patterns in mixed populations of diploid and autotetraploid *Dactylorhiza maculata* s.l. (Orchidaceae). *Evolutionary Ecology* 23 (2), S. 295–328.

Dactylorhiza incarnata

(L.) Soó

Fleischrotes Knabenkraut



Foto: A. Golde

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Das natürliche Habitat dieser Orchideenart sind wahrscheinlich basenreiche Quell- und Durchströmungsmoore. In der heutigen Kulturlandschaft findet *D. incarnata* aber auch in Pfeifengraswiesen (*V. Molinion caerulea*) und nährstoffarmen Niedermooren eine Heimat. Sogar Sekundärbiotopie wie Steinbrüche und Tagebaufolgelandschaften werden besiedelt. Die Standorte müssen feucht bis nass und nährstoffarm sein. Dagegen können sowohl schwach saure Böden als auch basische oder kalkreiche Standorte besiedelt werden. Die meisten und größten Vorkommen in Sachsen sind aktuell bei synanthropen Standorten zu finden.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5–7
- **Fruchtzeit:** 7–9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH –, ST 2,
BB nb, BY 3,
CZ C1b, PL *

Status
einheimisch

Areal
europäisch-sibirisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

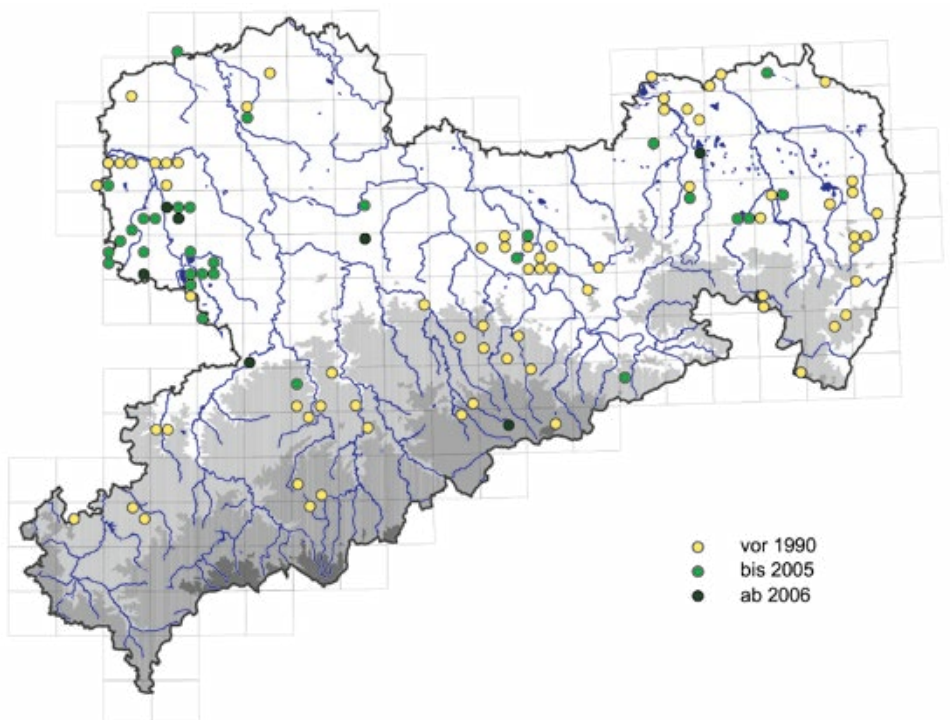
Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Verbreitung

Das Verbreitungsgebiet dieser Art erstreckt sich nördlich des 43. Breitengrades über ganz Europa, nordwärts fast bis zum Nordkap. Die südlichsten Vorkommen liegen am Schwarzen Meer. Die östliche Verbreitung erreicht in etwa das Gebiet um Jakutsk, östlich des Baikalsees, während die Westgrenze durch die Pyrenäen gebildet wird. Die Art kommt in Deutschland zerstreut in fast allen Naturregionen vor. Nur in den Alpen und dem norddeutschen Tiefland treten die Fundpunkte etwas gehäuft auf. In Sachsen kam die Art stets nur zerstreut vor, wobei Nachweise aus allen Regionen existieren.

Bestandssituation

Aktuell sind nur noch sieben Fundangaben der Art in Sachsen bekannt. Zwei Fundpunkte stammen aus der Tagebaufolgelandschaft im Leipziger Land. Zwei synanthrope Funde stammen aus Steinbrüchen im Lösshügelland und gehen wahrscheinlich auf künstliche Ansiedlungen zurück. Des Weiteren gibt es zwei Funde, welche noch nicht bestätigt werden konnten und die sich im Ostergebirge bzw. in der Lausitzer Heide- und Teichlandschaft befinden. Soweit Daten vorliegen, handelt es sich bei allen Vorkommen um kleine Populationen. Nur bei Ostrau hat sich ein Bestand von mehreren hundert blühenden Pflanzen aufgebaut.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
2	0	0	0	0	3	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
1	2	1	2	0	2



Einzelpflanze von *D. incarnata*
Foto: Archiv NatSch LfULG, H. Schott

Bestandsentwicklung

Der größte Teil der Fundpunkte ist erloschen – von Nachweisen in 53 TK25 sind heute 47 TK25 nicht mehr besetzt. Dieser Rückgang scheint sich über alle Epochen fortzusetzen.

Gefährdung

Die hauptsächliche Gefährdung der Art besteht in der Zerstörung der geeigneten Biotope. Bei den natürlichen oder halb-natürlichen Biotopen betrifft das Melioration, Eutrophierung, Intensivierung oder Verbrachung. Bei den Vorkommen in künstlich entstandenen Standorten ist eine wesentliche Gefährdung die natürliche Sukzession oder die aktive Landschaftsgestaltung.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der Wissenstand zur aktuellen Situation der Art in Sachsen ist stark beschränkt. Es gibt unbestätigte Fundmeldungen, Funde mit unklarer Herkunft und wenige Angaben zu Populationsgrößen. Nach aktuellem Stand befinden sich die größten und wahrscheinlich stabilen Populationen in ehemaligen Bergbaugebieten bzw. Steinbrüchen. Eventuell sind diese durch aktive Einführung entstanden. Da es sich aber bereits um sich selbstständig vermehrende Populationen handelt, unterliegen diese unabhängig von der Herkunft den entsprechenden Artenschutzverordnungen.

Schutzziel

Autochthone Vorkommen müssen erhalten und gesichert werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Unabdingbare Erhaltungsmaßnahmen sind die regelmäßige Pflege und Biomasseentzug, durch den eine relativ lückige Grünlandvegetation ohne große Streuauflage gewährleistet werden muss. Um die entsprechenden Maßnahmen anzupassen und auf negative Entwicklungen rechtzeitig reagieren zu können, sollten alle bekannten Standorte durch ein regelmäßiges Monitoring betreut werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine offiziellen Schutzprojekte oder ex-situ-Kulturen dieser Art bekannt.

Ausgewählte Literatur

- BEYRLE, H.; PENNINGSFELD, F. & HOCKF, B. (1991): The role of nitrogen concentration in determining the outcome of the interaction between *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó and *Rhizoctonia* sp. *New phytologist* 117 (4), S. 665 – 672.
- HEDRÉN, M. & NORDSTRÖM, S. (2009): Polymorphic populations of *Dactylorhiza incarnata* s. l. (Orchidaceae) on the Baltic island of Gotland: morphology, habitat preference and genetic differentiation. *Annals of botany* 104 (3), S. 527 – 542.
- KUITUNEN, M. & KUITUNEN, T. (1994): Ecological comparison of a threatened and an abundant orchid species (*Dactylorhiza incarnata* and *D. maculata*) in Finland. *Aquilo, Series Botanica* 33, S. 63 – 68.
- LAMMI, A. & KUITUNEN, M. (1995): Deceptive pollination of *Dactylorhiza incarnata*: an experimental test of the magnet species hypothesis. *Oecologia* 101 (4), S. 500 – 503.
- MATTILA, E. & KUITUNEN, M. T. (2000): Nutrient versus pollination limitation in *Platanthera bifolia* and *Dactylorhiza incarnata* (Orchidaceae). *Oikos* 89 (2), S. 360 – 366.
- NORDSTROEM, S. & HEDREN, M. (2008): Genetic differentiation and postglacial migration of the *Dactylorhiza majalis* ssp. *traunsteineri/laponica* complex into Fennoscandia. *Plant Systematics and Evolution* 276 (1–2), S. 73 – 87.
- SCHRAUTZER, J.; FICHTNER, A.; HUCKAUF, A.; RASRAN, L. & JENSEN, K. (2011): Long-term population dynamics of *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó after abandonment and re-introduction of mowing. *Flora* 206 (7), S. 622 – 630.
- VALLIUS, E.; LAMMI, A. & KUITUNEN, M. (2007): Reproductive success of *Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata* (Orchidaceae): the effects of population size and plant visibility. *Nordic Journal of Botany* 25 (3–4), S. 183 – 189.

Dactylorhiza majalis

(RCHB.) P. F. HUNT et SUMMERH.

Breitblättriges Knabenkraut



Foto: H. Riebe

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Dactylorhiza majalis besiedelt vor allem magere Feucht- und Nasswiesen (vor allem *V. Calthion palustris*), feuchte Grabenränder und Quellsümpfe. Die Art ist, wie *D. fuchsii*, relativ anpassungsfähig. Sie kommt auf Kalksubstraten ebenso wie auf mäßig sauren Böden vor. Gerne besiedelt sie lehmige Böden.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** unbekannt
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Dactylorhiza majalis ist von Frankreich bis zum Schwarzen Meer zu finden. Die Art ist über ganz Deutschland verbreitet und in allen Naturräumen vertreten. Dieses Muster ist genauso in Sachsen zu finden, wo die Art in allen Regionen vorkommt bzw. vorkam.

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 3, D 3, TH *, ST 3,
BB – nb, BY 3, CZ C3,
PL *

Status
einheimisch

Areal
europäisch

Arealanteil Deutschlands
10 – 33 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealzentrum

Bestandssituation

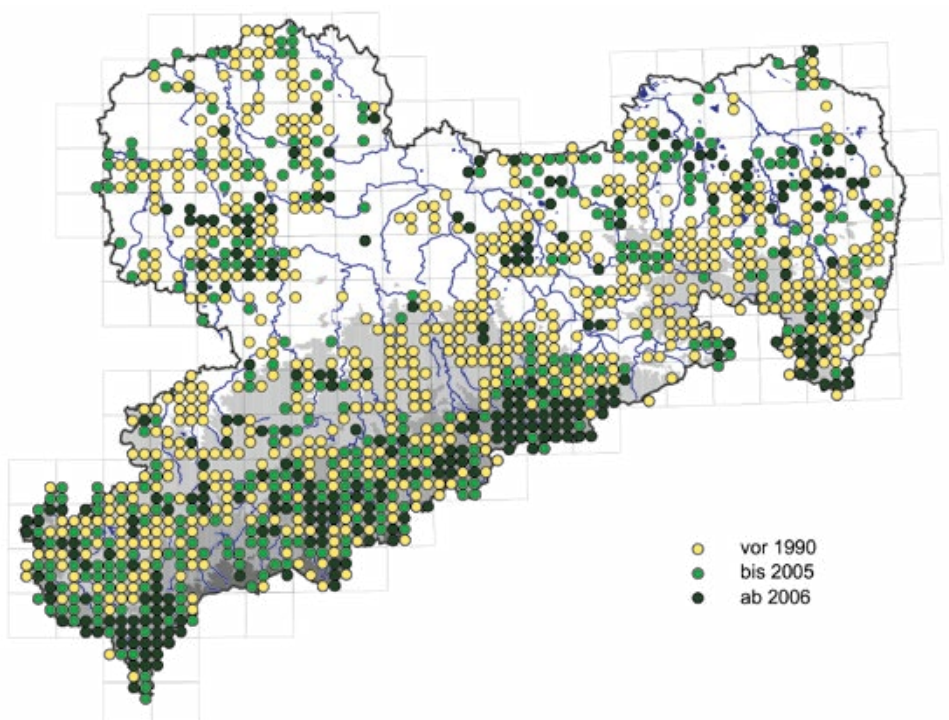
Dactylorhiza majalis ist aktuell noch in fast allen Naturräumen Sachsens zu finden. Viele Vorkommen sind dabei im Erzgebirge und Vogtland sowie in der östlichen Oberlausitz und der Lausitzer Heide- und Teichlandschaft. In den anderen Naturräumen gibt es nur noch wenige Vorkommen oder es sind bereits alle erloschen. Die beobachteten Populationsgrößen schwanken zwischen wenigen Einzelindividuen und mehreren tausend Exemplaren.

Bestandsentwicklung

Wie auch bei *Dactylorhiza fuchsii* ist *D. majalis* einst so häufig gewesen, dass der exakte Umfang des Rückgangs heute nicht mehr genau zu ermitteln ist. Auch bei *D. majalis* ist ein markanter Rückgang in etlichen TK25-Quadranten seit 1989 zu erkennen.

Gefährdung

Zwar zählt das Breitblättrige Knabenkraut noch zu den »häufigeren« Orchideen, doch leidet auch diese Art unter erheblichen Verlusten. Zum Rückgang dieser Art führen Melioration, Intensivierung der Landwirtschaft und Nährstoffeintrag, aber



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
2	2	2	3	3	3	2

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	3	2	3	3	2



Feuchtwiese im NSG Großer Weidenteich
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

auch Verbrachung oder zu geringe bzw. falsche Pflege. Zu der unangepassten Pflege ist auch die Verwendung zu schwerer Technik zu zählen, die zu erheblichen Störungen des Bodenregimes und der Vegetationsnarbe führt. Der oft festgestellte Individuenrückgang an etlichen Standorten weist auf die nicht unerhebliche Bedeutung der unangepassten Pflege hin.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Zwar liegen für die Art noch etliche Fundmeldungen mit z. T. sehr großen Populationen vor, doch ist weiterhin ein Rückgang zu beobachten. Das einst geschlossene Areal in Sachsen ist extrem stark fragmentiert. Zwar ist die Art in Sachsen nicht unmittelbar vom Aussterben bedroht, es sind jedoch weiterhin Pflegebemühungen notwendig, um einen weiteren Rückgang zu verhindern.

Schutzziel

Der Erhalt und die Sicherung der aktuellen Standorte in allen besiedelten Naturräumen Sachsens ist primäres Ziel. Neben den besiedelten Biotopen sind auch potenzielle Habitate in einem günstigen Zustand zu erhalten bzw. zu versetzen. Durch Stabilisierung und Vergrößerung auch kleiner Populationen muss das Verbreitungsmuster dieser einst häufigen Art gesichert werden. Die selbstständige Ausbreitung der Art soll ermöglicht und gefördert werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Zu den notwendigen Maßnahmen gehört die Sicherung des Landschaftswasserhaushalts und günstiger Habitatzustände der konkreten Feuchtwiesen durch entsprechende und angepasste Pflege. Dabei hat sich vor allem eine jährliche Mahd der Feuchtwiesen mit Beräumung des Mahdguts bewährt. Alle Standorte sind zudem vor Eutrophierung zu schützen. Eine Beweidung von Standorten mit *Dactylorhiza majalis* gilt als schwierig, da zu schwere Tiere schnell zu unerwünscht starker Bodenverwundung führen und zum anderen durch Trittschäden die Rhizome der Orchideen zerstört werden können. Beweidung wird daher vor allem mit leichten Tieren als Nachbeweidung möglich sein. Obwohl *Dactylorhiza majalis* auch lange auf brachgefallenen Wiesen ausharren kann, ist ein langfristiges Überleben an solchen Standorten nicht möglich. Entbuschung, Auflichtung und die Wiederaufnahme einer Bewirtschaftung/Pflege ist für derartige Standorte wichtig.

Aktuelle Schutzprojekte

Viele Standorte werden auf ehrenamtlicher Basis betreut und gepflegt. Spezielle Artenschutzmaßnahmen sind nicht bekannt.

Ausgewählte Literatur

- DIJK, E. & OLFF, H. (1994): Effects of nitrogen, phosphorus and potassium fertilization on field performance of *Dactylorhiza majalis*. Acta Botanica Neerlandica 43 (4), S. 383 – 392.
- HANSEN, I. & OLESEN, J. M. (1999): Comparison of reproductive success in two orchids: the nectarless *Dactylorhiza majalis* s. s., and the nectar-producing *Gymnadenia conopsea* s. l. Nordic Journal of Botany 19 (6), S. 665 – 671.
- HRIVNAK, R.; GOMORY, D. & CVACHOVA, A. (2006): Inter-annual variability of the abundance and morphology of *Dactylorhiza majalis* (Orchidaceae-Orchideae) in two permanent plots of a mire in Slovakia. Phytotaxa 19 (6), S. 27 – 44.
- JANECKOVÁ, P.; WOTAVOVÁ, K.; SCHÖDELBAUEROVÁ, I.; JERSÁKOVÁ, J. & KINDLMANN, P. (2006): Relative effects of management and environmental conditions on performance and survival of populations of a terrestrial orchid, *Dactylorhiza majalis*. Biological Conservation 129 (1), S. 40 – 49.
- LÁTR, A.; CURIKOVÁ, M.; BALÁZ, M. & JURČÁK, J. (2008): Mycorrhizas of *Cephalanthera longifolia* and *Dactylorhiza majalis*, two terrestrial orchids. Annales Botanici Fennici 45 (4), S. 281 – 289.
- MROZ, L. & KOSIBA, P. (2011): Variation in size-dependent fitness components in a terrestrial orchid, *Dactylorhiza majalis* (RCHB.) HUNT et SUMMERH., in relation to environmental factors. Acta Societatis Botanicorum Poloniae 80 (2), S. 129 – 138.
- PEDERSEN, H. Æ. (2002): *Dactylorhiza majalis* s. l. (Orchidaceae) in acid habitats: variation patterns, taxonomy, and evolution. Nordic Journal of Botany 22 (6), S. 641 – 658.
- SERA, B. & BALOUNOVA, Z. (1999): Biomass and energy allocation in two orchids – *Dactylorhiza majalis* and *D. fuchsii* (Orchidaceae). Biologia 54 (1), S. 51 – 59.
- WOTAVOVÁ, K.; BALOUNOVÁ, Z. & KINDLMANN, P. (2004): Factors affecting persistence of terrestrial orchids in wet meadows and implications for their conservation in a changing agricultural landscape. Biological Conservation 118 (3), S. 271 – 279.

Dactylorhiza sambucina

(L.) Soó

Holunder-Knabenkraut



Foto: Archiv NatSch LFULG, O. Elsner

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Die Orchidee *Dactylorhiza sambucina* besiedelt in ihrem Verbreitungsgebiet eine Vielzahl an verschiedenen Biotoptypen. Sie kommt auf wechselfeuchten, frischen bis mäßig trockenen und auf sauren bis schwach basischen, aber kalkfreien Böden vor. Kennzeichnend für die meisten Standorte ist eine kurze und lückige Vegetation. Das Habitat umfasst sehr lichte Wälder (z. B. V *Tilio platyphylli*-*Acerion pseudoplatani*), Bergwiesen (V *Polygono-
Trisetion*), Trocken- und Halbtrockenrasen (K *Festuco-Brometea*), alpine Matten (K *Caricetea curvulae*), Borstgrasrasen (V *Violion caninae*), Glatthaferwiesen (V *Arrhenatherion elatioris*) (WALENTOWSKI & OBERMEIER 1992, KROPF 1995, DIERSSEN 1996).

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 4 – 6
- **Fruchtzeit:** 5 – 8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** unbekannt
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH 1, ST 0,
BB 0, BY 2,
CZ 2, PL V

Status
einheimisch

Areal
submediterrän-präalpin

Arealanteil Deutschlands
10 – 33 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal
(Sachsen: Arealrand!)

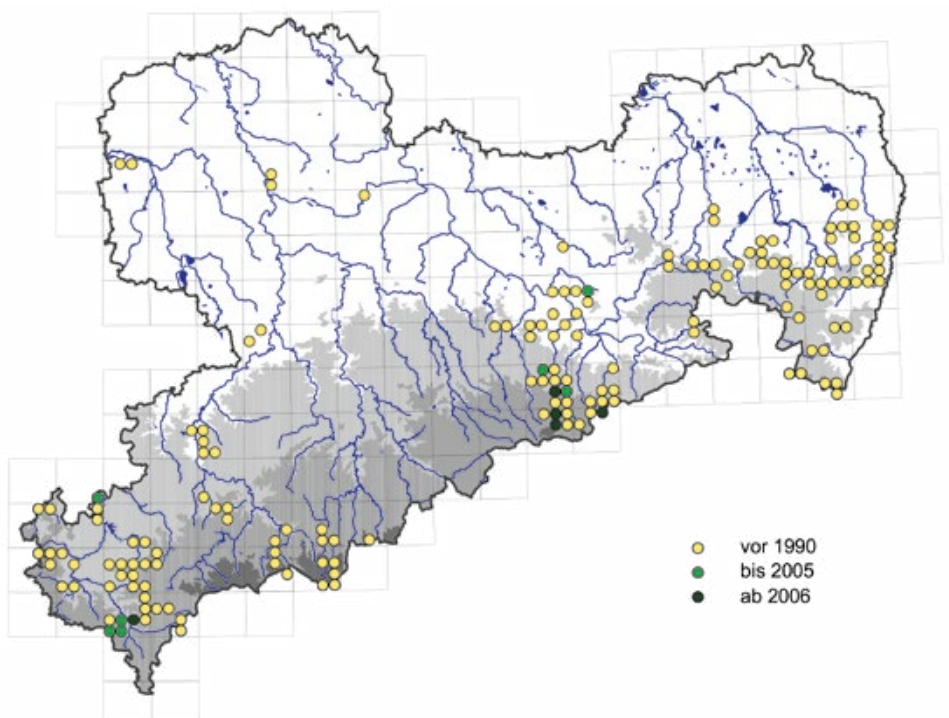
Verbreitung

Dactylorhiza sambucina ist ein submediterränes, präalpines Florenelement mit einem Verbreitungsschwerpunkt im östlichen Mittelmeergebiet. In Deutschland kommt die Art in einigen Mittelgebirgen vor, hauptsächlich im Thüringer Wald und im Bayerischen Wald. Das sächsische Areal erstreckt sich vom Vogtland/West-
erzgebirge über das Mittelerzgebirge (Raum Oberwiesenthal-Annaberg-Buchholz) und Osterzgebirge (Raum Altenberg-Oelsen-Glashütte) bis zum Oberlausitzer Bergland und Zittauer Gebirge (ausgenommen bleibt die Sächsische Schweiz). In das Verbreitungsgebiet einbezogen sind auch Teile des angrenzenden Hügellandes, vor allem die Östliche Oberlausitz (insbeson-

dere der Raum Görlitz-Herrnhut-Löbau), aber auch Gebiete im Raum Freital-Dresden und Zwickau bis hin zu Einzelvorkommen bei Leipzig. Aktuell existiert jedoch nur noch ein autochthones Vorkommen im Osterzgebirge.

Bestandssituation

Aktuell sind in Sachsen nur noch zwei Vorkommen bekannt: eine kleine Population im Osterzgebirge bei Glashütte und ein überraschender Neu- oder Wiederfund von einem Exemplar im Vogtland bei Adorf. Weitere Beobachtungen im Osterzgebirge gehen auf offizielle Artenschutzmaßnahmen mit Wiederansiedlungsversuchen zurück. Da hier aber noch keine sichere Etablierung erfolgt ist, werden diese Vorkommen hier nicht bewertet.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
1	0	0	1	1	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	0	3	2	0



D. sambucina im Osterzgebirge
Foto: Archiv NatSch LFULG, W. Böhnert

Bestandsentwicklung

Die ehemals zahlreichen Vorkommen des Holunder-Knabenkrautes in Sachsen sind heute nahezu vollständig erloschen. Ein außerordentlich starker Rückgang hat bereits bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts stattgefunden, wovon vor allem die Bestände im Hügelland betroffen waren. Auch die wenigen nach 1949 verbliebenen Vorkommen im Erzgebirge und Vogtland wurden bis 1990 vollständig ausgerottet. Lediglich aus dem Osterzgebirge bei Glashütte ist seit längerem noch ein Bestand mit wenigen Exemplaren bekannt. Das entspricht einem Rückgang von 99 % (ehemals 92 Rasterfeld-Nachweise für Sachsen).

Das letzte Vorkommen bei Glashütte wird seit 1974 sporadisch und seit 1989 regelmäßig kontrolliert. In den 1970er Jahren wurden hier noch 50 blühende Exemplare gezählt. Nachdem 1990 nur noch ein Individuum aufgefunden werden konnte, hat sich der Bestand durch regelmäßige Pflegemaßnahmen wieder leicht erholt. Die Bestandsentwicklung zwischen 1974 und 1999 ist bei UHLIG & MÜLLER (2001) ausführlich dargestellt. In den letzten Jahren war trotz Pflegemaßnahmen jedoch keine weitere Erholung des Bestandes erkennbar. Die Populationsgröße schwankt zwischen 10 und 20 Individuen und ist damit als sehr kritisch einzuschätzen.

Gefährdung

Der drastische Rückgang von *Dactylorhiza sambucina* im Erzgebirge, Vogtland und in der Oberlausitz ist insbesondere auf die intensive Landnutzung (Düngung, starke Beweidung), auf Aufforstung, Verbuschung

und Verbrachung von Magerrasen sowie Nährstoffeintrag zurückzuführen. Darüber hinaus trugen auch Pflanzenentnahmen zum Rückgang der Bestände bei. Ein weiterer Rückgangsfaktor ist vermutlich in der Aufgabe der extensiven Ziegenbeweidung zu sehen. Das Holunder-Knabenkraut benötigt offene, lückige Rasenstellen für die Keimung, die durch Ziegentritt hervorgerufen werden können. Der Ziegenkot bildet eventuell gleichzeitig das Keimbett für Mykorrhiza-Pilze.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Trotz der populationsstützenden Maßnahmen, welche bei Glashütte in Form von Zupflanzungen ex-situ vermehrter Pflanzen durchgeführt werden, muss der Bestand aktuell als kritisch eingeschätzt werden. Der Wiederfund im Vogtland ist zwar sehr erfreulich, es ist jedoch fraglich ob sich aus einem Individuum wieder eine stabile Population aufbauen kann. Insgesamt ist der Fortbestand dieser Art in Sachsen weiterhin als hochgradig gefährdet anzusehen.

Schutzziel

Ziel sollte es sein, den Fortbestand dieser Art in Sachsen zu sichern. Ob das unter den aktuellen standörtlichen und klimatischen Bedingungen überhaupt noch möglich ist, ist offen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Um eine kurzrasige und lückige Vegetation zu erhalten, wird eine Mahd ab Ende Juli, Anfang August empfohlen. Um ausreichend Keimstellen und kleine Rohbodenbereiche herzustellen, ist eine spätere Nachbewei-

dung sehr zu empfehlen. Hierbei muss jedoch darauf geachtet werden, dass *Dactylorhiza sambucina* sehr empfindlich auf Bodenverdichtung reagiert, sodass sich für die Beweidung vor allem leichte Tiere wie Schafe und Ziegen anbieten. Aufgrund der Phänologie der Art sollte eine Nutzung des Standorts zwischen Ende März und Mitte Juli möglichst unterbleiben (TÖPFER 2005).

Aktuelle Schutzprojekte

Im Osterzgebirge finden Wiederansiedlungen und Pflanzungen mit Pflanzenmaterial aus in-vitro-Vermehrungen statt. Im Mittleren Erzgebirge finden Wiederansiedlungsversuche durch grenzüberschreitende Mahdgutübertragungen statt.

Ausgewählte Literatur

BALZER, S. (2000): Populationsökologische Untersuchungen an *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó (Orchidaceae) im Frankenwald, Nordost-Bayern. Bayreuther Forum Ökologie 81, Universität Bayreuth, S. 1–196.

JERSAKOVA, J.; TRAXMANDLOVA, I.; IPSEK, Z.; KROPF, M.; PELLEGRINO, G.; SCHATZ, B.; DJORDJEVIC, V.; KINDLMANN, P. & RENNER, S.S. (2015): Biological flora of Central Europe: *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics, 17 (4), S. 318–329.

JUILLET, N.; DUNAND-MARTIN, S. & GIGORD, L. D. B. (2007): Evidence for inbreeding depression in the food-deceptive colour-dimorphic orchid *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó. Plant Biology 9 (1), S. 147–151.

KROPF, M. & RENNER, S. S. (2005): Pollination success in monochromic yellow populations of the rewardless orchid *Dactylorhiza sambucina*. Plant Systematics and Evolution 254 (3–4), S. 185–197.

KROPF, M. (1995): Vegetationskundlicher Vergleich von Standorten des Holunder-Knabenkrautes (*Dactylorhiza sambucina*) im Nahegebiet und der Rhein Hessischen Schweiz unter Berücksichtigung von Pflege sowie Verbreitung und Gefährdung dieser Orchideenart. Flora Fauna Rheinland-Pfalz 8, S. 133–145.

UHLIG, D. & MÜLLER, F. (2001): Zur Bestandssituation ausgewählter vom Aussterben bedrohter und stark gefährdeter Pflanzenarten im Osterzgebirge. Förderverein für die Natur des Osterzgebirges.

Deschampsia setacea

(HUDS.) HACKEL

Borst-Schmiele



Foto: D. Hanspach

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Die Borst-Schmiele besiedelt nasse, nährstoffarme, sandige oder reine Torfschlammböden, Teichufer, Heidemoore und z.T. auch Waldbrüche. Sie ist Charakterart der Strandlings-Gesellschaften (K Isoetolittorelletae).

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 7–8
- **Fruchtzeit:** 8–9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** unbekannt
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung

Verbreitung

Deschampsia setacea ist eine (eu-)atlantische Art, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland im nordwestdeutschen Tiefland besitzt, wobei jedoch dort die meisten Vorkommen erloschen sind. In der Oberlausitz befindet sich ein isoliertes Teilareal mit Anteilen in Branden-

Familie
Poaceae

Gefährdung
SN 1, D 1, TH -, ST -,
BB 1, BY 0,
CZ -, PL Ex

Status
einheimisch

Areal
atlantisches Europa

Arealanteil Deutschlands
10–33 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

burg und Sachsen. Die Nachweise im sächsischen Heideland beschränken sich im Wesentlichen auf den Schwarze-Elsster-Bogen westlich Hoyerswerda/Wittichenau, wobei nach 1990 nur noch wenige Fundorte bekannt geworden sind. Die nächsten aktuellen Vorkommen befinden sich im Sandschacht bei Guteborn (Land Brandenburg), früher im Sorgenreich Guteborn.

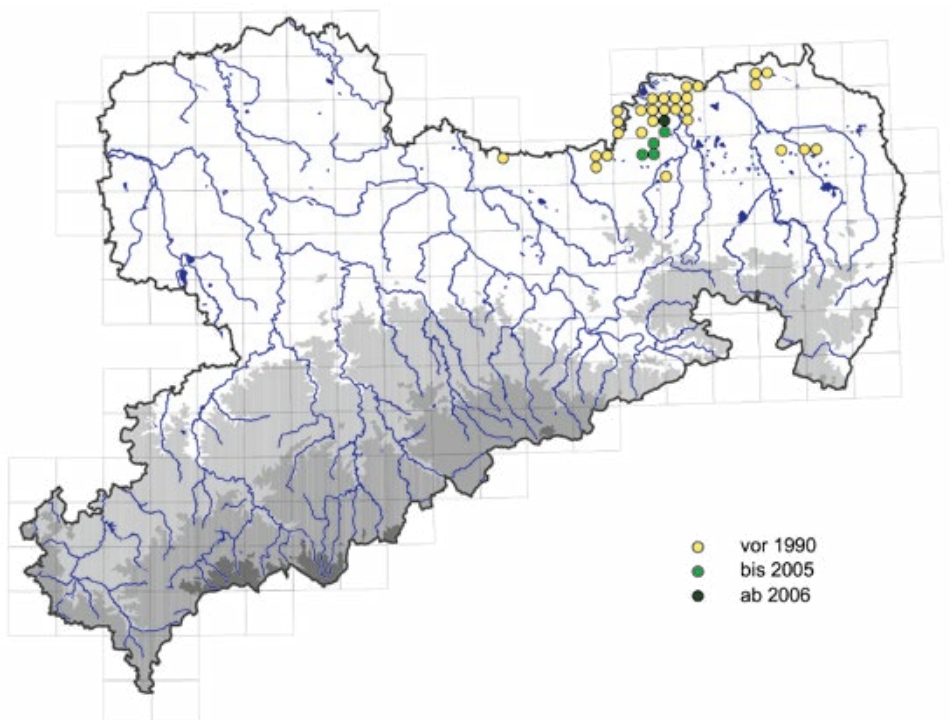
Bestandssituation

Von den einstigen 23 Rasterfeld-Nachweisen ist nach gegenwärtiger Kenntnis keiner mehr verblieben. *Deschampsia setacea* kann bei Kartierungen im Gelände

allerdings übersehen werden, sodass künftige Funde nicht gänzlich auszuschließen sind. Auch ist mit spontanem Wiederauftreten der unbeständigen Art an geeigneten Standorten zu rechnen.

Bestandsentwicklung

Die Borst-Schmiele hat einen sehr starken Bestandsrückgang zu verzeichnen; zahlreiche Vorkommen sind bereits vor 1950 erloschen. Nach 1990 konnte die Art nur noch an drei Fundorten im Zeissholz westlich Wittichenau und bei Schwarzkollm erfasst werden. Im Rahmen der Geländekartierung 2007 konnte lediglich noch der Bestand bei Schwarz-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	0	0	1	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	0	0	0	0

kollm bestätigt werden. Auch dieser Bestand ist mittlerweile, wie aktuellere Kontrollen zeigten, durch Ausschachtung dieses Moorstandorts und Anlage eines Kleingewässers verschollen. Die Bestände in Sachsen gelten mithin aktuell als erloschen bzw. verschollen. Ein Wiederauftreten der Art ist jedoch nicht auszuschließen.

Gefährdung

Als Rückgangursachen sind vor allem Entwässerungsmaßnahmen oder Grundwasserabsenkung (z. B. durch Braunkohletagebau), direkte Vernichtung von Standorten, Nährstoffeintrag und fehlende Bodenverwundungen (Rohbodenflächen) anzusehen. Das zuletzt bekannte Vorkommen von *Deschampsia setacea* befand sich an einem Heideweiher östlich von Schwarzkollm. Als Gefährdungsfaktoren kommen in erster Linie eine Veränderung der hydrologischen Verhältnisse, Nährstoffeintrag und Verbuschung in Frage.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Aufgrund des mutmaßlichen Erlöschens des letzten Vorkommens ist der aktuelle Zustand landesweit als pessimal einzuschätzen. Geeignete Standorte für *Deschampsia setacea* sind indes in Sachsen noch vorhanden.

Schutzziel

Das Ziel besteht in dem Erhalt ehemaliger Standorte und ähnlichen Biotopen in einem für *Deschampsia setacea* geeigneten Zustand, sodass eine selbstständige Regeneration oder Einwanderung möglich ist. Da auch Sachsen eine sehr große Verantwortung für den Erhalt dieser Art trägt, ist eine Wiederherstellung vitaler Populationen an geeigneten Standorten anzustreben und auch mit aktiven Maßnahmen zu unterstützen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Zunächst sollten bisherige bekannte Fundorte (u. a. Langer und Schwarzer Jesor) erneut kontrolliert werden. Im Falle einer Bestätigung bestehen die notwendigen Erhaltungsmaßnahmen insbesondere in der Stabilisierung des Landschaftswasserhaushaltes und in der Zurückdrängung aufkommender Gehölze sowie der Fernhaltung äußerer Einflüsse (beispielsweise Eutrophierung, Fremdstoffeintrag). Neben dem Erhalt und der Sicherung geeigneter Standorte und einem entsprechenden Monitoring sind auch aktive Wiederansiedlungsvorhaben intensiv in Betracht zu ziehen.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzprojekte sind in Sachsen nicht bekannt.

Ausgewählte Literatur

- ARTS, G. H. P.; WEEDA, E. J. & WESTHOFF, V. (1992): Verspreiding, oecologie en plantensociologische positie van Moerassmele, *Deschampsia setacea* (HUDSON) HACKEL. *Stratiotes* 4, S. 26–48.
- HEMPEL, W. (1961): Ein bemerkenswerter Wiederfund für die Flora der Oberlausitz: *Deschampsia setacea* (HUDS.) RICHTER. *Berichte Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker N. F.* 3, S. 135–137.
- HEMPEL, W. & PIETSCH, W. (1985): Verbreitungskarten sächsischer Leitpflanzen, 5. Reihe: *Berichte Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker N. F.* 12, S. 1–48.
- HUGHES, M. G. B. (1984): *Deschampsia setacea* (HUDSON) HACKEL new to south-western England. *Watsonia* 15, S. 34–36.
- MILITZER, M. (1942): Das atlantische Florenelement in Sachsen. *Jahresbericht der Arbeitsgemeinschaft Sächsischer Botaniker* 2, S. 65–84.

Dianthus gratianopolitanus

VILL.

Pfingst-Nelke



Foto: A. Golde

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Die Pfingstnelke besiedelt in ihrem mitteleuropäischen Areal vor allem wärmegetönte Trocken- und Halbtrockenrasen, sowie basenreiche Felsfluren. Sie ist Kennart der Assoziation *Diantho gratianopolitani-Festucetum pallentis*. In Sachsen finden sich natürliche Vorkommen ausschließlich auf Felsstandorten aus sauren Plutoniten (Monzonit, Syenit).

Ökologie

- **Wuchsform:** Chamaephyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 7
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Die Pfingst-Nelke ist eine in Mitteleuropa endemische Art mit einem subozeanischen Verbreitungszentrum. Sie kommt vor allem in Süddeutschland vor. In Sachsen war die Art schon immer sehr selten und auf das Elbhügelland beschränkt. Früher (zuletzt 1937) kam sie auch im

Meißner Elbtal (Böser Bruder, Göhrisch) vor. Aktuell ist sie nur noch aus dem Plauenschen Grund bekannt.

In Thüringen als »Art für die Thüringen internationale Verantwortung trägt« geführt (WESTHUS & FRITZLAR 2002) unter »Arten mit kleinem mitteleuropäischem Verbreitungsgebiet«.

Familie
Caryophyllaceae,
Nelkengewächse

Gefährdung
SN 2, D V, TH V, ST R,
BB 1, BY 2,
CZ C2, PL E

Status
indigen

Areal
endemisch-
mitteleuropäisch

Arealanteil Deutschlands:
75 – 99 %

**Arealcharakter in
Deutschland**

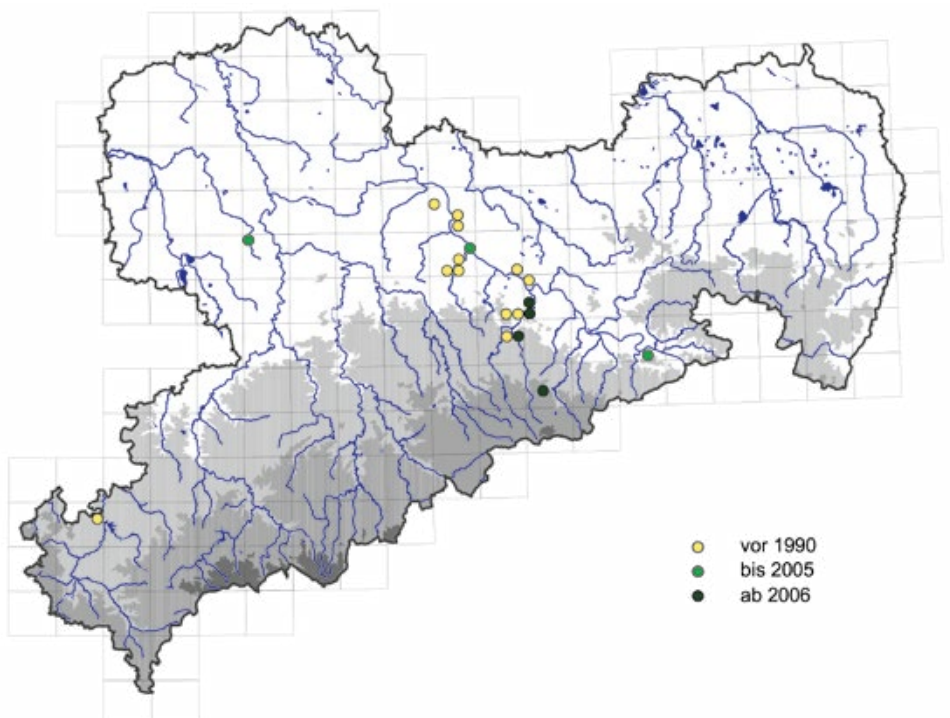
Zentrum

Bestandssituation

Aktuell sind lediglich aus dem Plauenschen Grund autochthone Bestände bekannt, dort kommt die Pfingstnelke an mehreren Standorten (Hoher Stein, Pulvermühle, Begerburg) mit insgesamt über 100 Polstern vor.

Bestandsentwicklung

Die auf mehrere Felspartien im Plauenschen Grund verteilten Bestände sind stabil, außerhalb dieses Vorkommens nur synanthrop. Maximal waren neun Rasterquadranten besetzt. Die meisten Vorkommen sind vor 1950 verschwunden. Aktuell



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	3	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
1	0	0	2	0	0	

besteht in einem Rasterquadrant ein autochthones Vorkommen. In drei weiteren Rasterfelder bestehen synanthrope Vorkommen. Dies entspricht einem Rückgang von 90 bis 70 %.

Gefährdung

Eine unmittelbare Gefährdung der aktuellen Vorkommen besteht durch direkte Zerstörung der Wuchsorte bei Felssicherungsmaßnahmen. Desweiteren führen die zur Felssicherung angebrachten Netze dazu, dass Substrat, Laub etc. festgehalten wird und relativ schnell zu einer Anreicherung und Eutrophierung der ansonsten sehr kargen Felsstandorte führt. *Dianthus gratianopolitanus* wird auch gärtnerisch genutzt und ist in zahlreichen Zuchtformen im Handel. Scheinbar wird sie auch gelegentlich in freier Natur angesalbt. Jüngere Funde im Rabenauer Grund und am Friedhof Johnsbach sowie am Bahndamm Kleinbardau, die außerhalb der historisch bekannten Verbreitung liegen, dürften darauf zurückgehen.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Das letzte verbliebene Vorkommen in Sachsen erscheint stabil und nicht unmittelbar gefährdet. Die Gefährdung der Population besteht vor allem in stochastischen Ereignissen und Felssicherung. Eine Besiedlung benachbarter, geeigneter Standorte ist nicht unwahrscheinlich.

Schutzziel

Primäres Ziel ist der Erhalt der autochthonen Populationen im Plauenschen

Grund mit ihren Teilpopulationen und die nachhaltige Sicherung des Hangs in einem guten Habitatzustand für die Felsvegetation.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Ziel ist Schutz der aktuellen Standorte vor Eingriffen (Felssicherung, Klettern) bzw. bei unvermeidbaren Eingriffen eine Baubegleitung unter Artenschutzaspekt (wie an der Bahnlinie unterhalb Hoher Stein geschehen). Ebenso wichtige Schutzmaßnahmen sind die Aufklärung der Oberlieger und der Schutz der Felsbänke vor Stoffeintrag (Gartenauswurf, Gehölzschnitt, Mahdgut) von oberhalb sowie die Unterbindung von Entsorgungen über die Hangkante.

Aktuelle Schutzprojekte

In Sachsen sind keine aktuellen Schutzprojekte bekannt. In der brandenburgischen Niederlausitz erfolgte im Jahr 2007 eine Populationsstützung im Bereich einer noch existierenden Ursprungspopulation im Kiefernwald am Neißetalrand. Dabei wurde Material aus Erhaltungskultur gepflanzt und gesät. Vorbereitet wurde die Fläche einige Jahre im Vorlauf durch Streurechen. Nach zwei Jahren waren sowohl aus den gesäten, als auch aus den gepflanzten Ausbringungen noch mehrere Pflanzen vorhanden. In Brandenburg ist *Dianthus gratianopolitanus* Teil eines Themen-Managementplans zu kalk- und basenreichen Trockenstandorten, der neben Bewertungen der Populationen auch ein Handlungskonzept enthält (ROHNER 2014).

Ausgewählte Literatur

- ERHARDT, A. (1990). Pollination of *Dianthus gratianopolitanus* (Caryophyllaceae). Plant systematics and evolution 170 (1-2), S. 125 – 132.
- KOVANDA, M. (1982). *Dianthus gratianopolitanus*: variability, differentiation and relationships. Preslia 54 (3), S. 223 – 242.
- PADHYE, S. R.; & CAMERON, A. C. (2008). *Dianthus gratianopolitanus* Vill.: Bathis Pink' has a near-obligate vernalization requirement. HortScience 43 (2), S. 346 – 349.
- ROHNER, M.-S. (2014): Erfassung der Bestandssituation ausgewählter Pflanzenarten der kalk- und basenreichen Trockenstandorte in einem Themen-Managementplan als Grundlage zur Sicherung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes. Natur und Landschaft Brandenburg 23 (2), S. 20 – 34.
- WESTHUS, W. & FRITZLAR, F. (2002): Tier- und Pflanzenarten, für deren globale Erhaltung Thüringen eine besondere Verantwortung trägt. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 39 (4).

Dianthus superbus L.

Pracht-Nelke



Foto: Archiv NatSch LFULG, A. Ihl

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Dianthus superbus besiedelt zwei verschiedene Standorttypen: zum einen wechselfeuchte bis nasse Moorwiesen (Pfeifengraswiesen) und Grabenränder auf nährstoff- und basenreichen Tonböden (*V Molinion caeruleae*) und zum anderen lichte Gebüsche und Eichenwälder mäßig trockener bis wechsellückiger Standorte, Felsbänder (*V Quercion roboris*, *V Carpinion betuli*). Mitunter werden die Pflanzen dieser beiden Standorttypen auch verschiedenen Unterarten zugeordnet *subsp. superbus* und *subsp. sylvestris*. Die Unterscheidung dieser beiden Unterarten ist umstritten. In Sachsen sind jedoch Pflanzen in beiden Standorttypen vertreten. Bei den bekannten Standorten der Pracht-Nelke in Sachsen handelt es sich um Pfeifengraswiesen, Felsfluren, Eichentrockenwälder und Saumbereiche feuchter Eichen-Hainbuchenwälder.

Familie
Caryophyllaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 2, ST 2,
BB 2, BY 3,
CZ C1, PL V
Rote Liste D 3 und
BB 2 gilt für
subsp. superbus

Status
einheimisch

Areal
eurasiatisch-kontinental

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6–9
- **Fruchtzeit:** 9–12
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

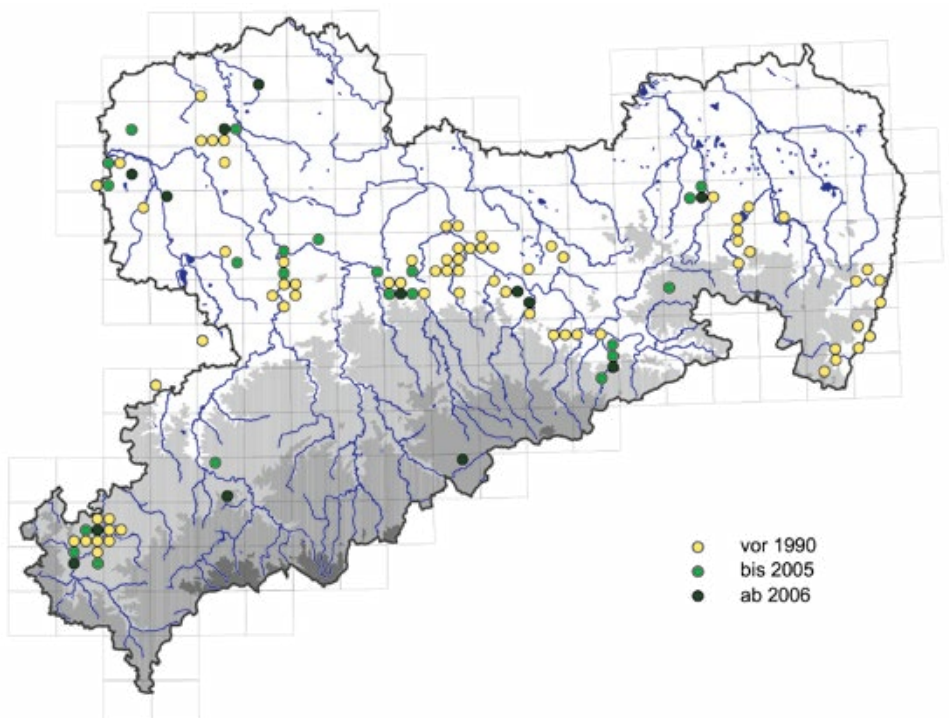
Verbreitung

Die Pracht-Nelke ist eine subkontinental-kontinentale Art mit einem sarmatisch-boreorossischen Verbreitungszentrum. Sie kommt vor allem im Osten und Süden

Deutschlands vor. In Sachsen war die Art zerstreut verbreitet, wobei sie im Lausitzer Tiefland und im Erzgebirge bisher vollständig fehlte. Vorkommensschwerpunkte waren das Elbhügelland zwischen Pirna und Diesbar-Seußwitz, der nördliche Teil des Mulde-Lösshügellandes, das Vogtländische Kuppenland und das Oberlausitzer Gefilde. Wenige aktuelle Nachweise finden sich auch in der Düben-Dahlener Heide und in der Sächsischen Schweiz.

Bestandssituation

In ganz Sachsen gibt es nur noch elf aktuelle Nachweise von *Dianthus superbus*.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	1	0	1	0	2

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
1	3	3	2	3	2

Diese sind über das ganze Land verteilt: bei Eilenburg zwei Vorkommen, bei Leipzig zwei Vorkommen, bei Jöbnitz zwei Vorkommen, bei Schneeberg ein Vorkommen, bei Freiberg ein Vorkommen, bei Nossen ein Vorkommen, bei Pirna ein Vorkommen, bei Neschwitz ein Vorkommen. Der Status der Vorkommen im Erzgebirge ist bisher unklar, sehr wahrscheinlich handelt es sich um Einschleppungen. Bei den aktuellen Kartierungen konnten folgende Vorkommen nicht mehr bestätigt werden: im Zschoner Grund (Dresden), Oberottendorf (Neustadt), Straßberg (Vogtland), Dechantsberg (Nossen). Wieder- und Neufunde scheinen jedoch nicht ausgeschlossen, wie die Beobachtungen bei Schneeberg und Freiberg zeigen. Insbesondere bei Straßberg und Dechantsberg scheinen Wiederfunde gut möglich zu sein. Das größte und vitalste Vorkommen mit mehreren hundert Individuen befindet sich bei Eilenburg. Alle anderen Populationen sind deutlich kleiner und umfassen selten mehr als 40 Individuen.

Bestandsentwicklung

Die überwiegende Zahl der Vorkommen von *Dianthus superbus* in Sachsen ist erloschen. Von ehemals 63 Rasterfeld-Nachweisen existierten nach 1989 noch elf Nachweise, was einem Rückgang von über 80 % entspricht. Davon sind alle Vorkommensregionen betroffen, insbesondere aber die Lausitz und das Elbhügelland, in dem heute nur noch ein Bestand zu finden ist.

Gefährdung

Als aktuelle Gefährdungsfaktoren werden vor allem Gehölzaufwuchs, Verbuschung, Nährstoffeintrag von angrenzenden Feldern, Brachfallen und mögliche forstwirtschaftliche Eingriffe genannt.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Art ist in Sachsen hochgradig gefährdet. Nur ein Vorkommen erscheint noch vital, alle anderen Populationen erscheinen schon aufgrund der geringen Populationsgröße als nicht langfristig überlebensfähig.

Schutzziel

Erste Ziele sind die Sicherung und Schutz der Population bei Eilenburg sowie Stabilisierung und Vergrößerung der Populationen an naturnahen Standorten insbesondere z. B. bei Neschwitz, bei Pirna, bei Nossen und bei Jöbnitz. Langfristiges Ziel muss es sein, für diese Art wieder etliche vitale Vorkommen in mehreren Naturräumen in Sachsen zu schaffen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die Erhaltungsmaßnahmen sind je nach Standort verschiedener Natur. Dazu gehören Aufnahme bzw. Fortführung der einschürigen Mahd im Bereich der Pfeifengraswiesen, Entbuschungsmaßnahmen in Felsbereichen, das Einrichten von Pufferflächen zur Verringerung des Nährstoffeintrages aus angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen und gelegentliche Mahd in Saumbereichen. Bei allen Fundorten sind regelmäßige Be-

standskontrollen durchzuführen. Weiterhin sollten gezielte Untersuchungen zum ehemaligen und gegenwärtigen Auftreten der Unterarten erfolgen, da deren Verbreitung noch nicht abschließend geklärt ist.

Aktuelle Schutzprojekte

Erfahrungen zu Wiederansiedlungen und bestandsstützenden Maßnahmen bestehen in Berlin und Hessen. Spezielle Artenschutzprojekte für diese Art aus Sachsen sind nicht bekannt.

Ausgewählte Literatur

- ERHARDT, A. (1991): Pollination of *Dianthus-superbus* L. Flora 185 (2), S. 99 – 106.
- HUANG, J.; LIU, H.-J.; QIAN, R.-J. & ZHANG, X.-L. (2011): Influence of Different Presoaking Temperature and Time Pretreatment on *Dianthus superbus* Seed Germination. Northern Horticulture 15, S. 37.
- KOSTRAKIEWICZ-GIERALT, K. (2013): The effectiveness of asexual and sexual reproduction in clonal species *Dianthus superbus* L. in different site conditions – the consequences for population development. Ecological Questions 18 (1), S. 33 – 38.
- KOSTRAKIEWICZ-GIERALT, K. (2013): The size structure of ramets in *Dianthus superbus* L. in mosaic meadow vegetation. Acta Agrobotanica 66 (3), S. 23 – 30.

Dianthus sylvaticus

HOPPE ex WILLD.

(= *Dianthus seguieri* VILL. subsp. *glaber* ČELAK.)

Busch-Nelke



Foto: F. Müller

Familie
Caryophyllaceae

Areal
mitteleuropäisch

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 2, ST 2,
BB R, BY 2,
CZ C3, PL -

Arealanteil Deutschlands
33–75 %

Status
einheimisch

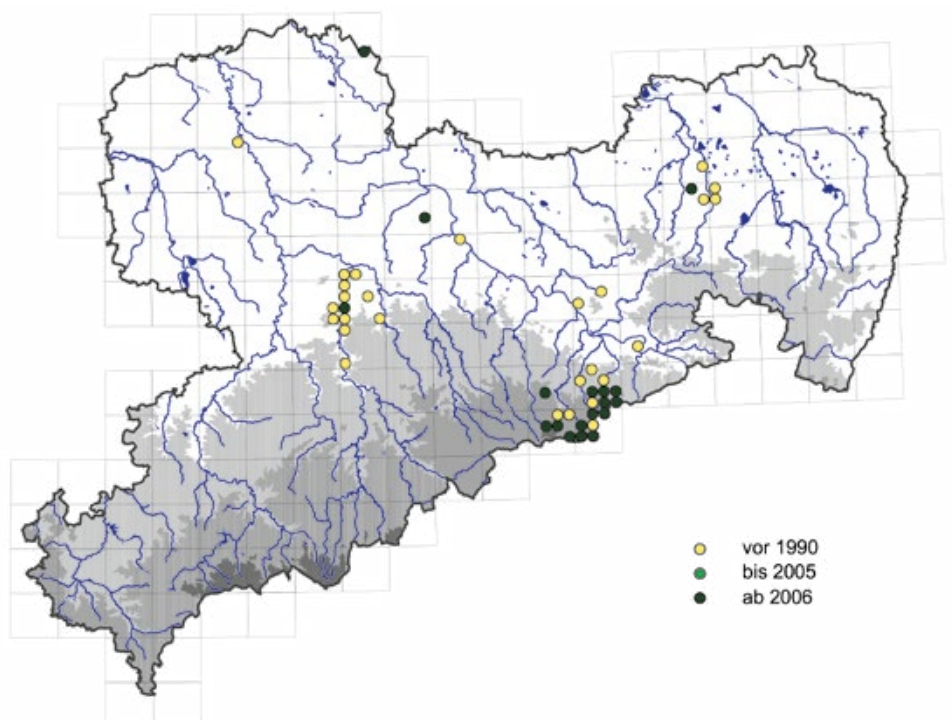
**Arealcharakter in
Deutschland**
Hauptareal

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Dianthus sylvaticus besiedelt mäßig frische oder wechselfrische, mäßig basenreiche, kalkarme, saure, humose Lehm- und Tonböden (OBERDORFER 2001). *Dianthus sylvaticus* gilt als Element einer frühpostglazialen Waldsteppe. Typische Wuchsorte finden sich heute an Gebüschrändern, an Felsen, auf Wiesen, Waldwiesen, in lichten Wäldern und Waldrändern. Die Art kommt in Gesellschaften des V *Violion caninae*, des V *Trifolion medii*, in der Ass *Geranio sylvatici*-Trisetetum, in den mageren bodensauren K *Molinio-Arrhenatheretea* oder K *Festuco-Brometea* Gesellschaften vor. Für Böhmen werden auch Vorkommen in lichten Wäldern des Verbands *Genisto germanicae*-*Quercion* beschrieben. Insbesondere im Osterzgebirge ist *Dianthus sylvaticus* mit Verhagerungs-, Säure- und Magerkeitszeigern vergesellschaftet. Ihre häufigsten Begleiter sind *Deschampsia flexuosa* und *Vaccinium myrtillus*; auf Wiesenstandorten *Festuca rubra*, *Meum athamanticum*, *Agrostis capillaris*, *Campanula rotundifolia*, *Nardus stricta*, *Luzula multiflora* und *Potentilla erecta* (MÜLLER 1998, WALCZAK et al. 2008). An Lesesteinwällen (»Steinrücken«) siedelt *Dianthus sylvaticus* gemeinsam

mit anderen Magerkeitszeigern im Übergangsbereich zu O *Prunetalia spinosae*- und azidophilen Saumgesellschaften (MÜLLER 1998, WALCZAK et al. 2008). Im Oel-sener Gebiet fand GRUNDIG (1958) *Dianthus sylvaticus* verbreitet an Feldrainen, auf besonnten Stellen der Steinrücken und vereinzelt auch auf Triften. Als Wie-

senpflanze fand er die Art nur auf spät gemähten Flächen. Aktuelle Untersuchungen von KÖNIG (2012) bestätigen eine bevorzugte Besiedlung von Randlagen bzw. von Rand- und Übergangsbiotopen. An diesen Standorten findet eine Nutzung bzw. Pflege oft nur sporadisch und meist eher spät im Jahr statt.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
2	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
2	2	2	3	0	0	



Typischer Standort von *D. sylvaticus* im Osterzgebirge
Foto: C. Walczak

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6–8
- **Fruchtzeit:** 8–10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** mittel bis ausdauernd
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Streuenausbreitung

Verbreitung

Dianthus sylvaticus besitzt nur ein kleines, zerteiltes Areal, welches das französische Zentralmassiv, sowie süddeutsche und westböhmisches Mittelgebirge umfasst. In Deutschland kommt die Art nur zerstreut vor und ist zum Beispiel im Schwarzwald, Bayerischen Wald und Thüringer Wald zu finden. Die sächsischen Vorkommen konzentrieren sich auf das Osterzgebirge und zerstreuten Vorkommen in der Lausitz, dem Lösshügelland und der Annaburger Heide.

Bestandssituation

Aktuell sind von *Dianthus sylvaticus* etliche Vorkommen im Osterzgebirge bei Oelsen, Fürstenwalde, Zinnwald, Altenberg und Johnsbach nachgewiesen. Weitere Vorkommen in dieser Region sind nicht völlig auszuschließen. Mindestens die

Hälfte der Vorkommen in diesem Gebiet umfasst mehr als hundert oder sogar tausend Blütenstängel. Neben diesem Hauptvorkommen sind noch kleine Populationen am Kriebstein, in der Annaburger Heide und bei Caßlau beobachtet wurden.

Bestandsentwicklung

Ein deutlicher Rückgang der Art ist besonders im Zschopautal zu verzeichnen, von wo etliche Fundpunkte überliefert sind. Ansonsten betrifft die Bestandsentwicklung vor allem einen Rückgang an Populationen und Populationsgröße in den Vorkommensgebieten, was in der Rasterdarstellung nicht deutlich wird. Auch im Osterzgebirge muss die Art einst deutlich häufiger gewesen sein.

Gefährdung

Bei dem Hauptvorkommen sind einige Fundpunkte durch eine geringe Populationsgröße und Isolation und wenige Vorkommen durch unangepasste Nutzung (Beweidung, frühe Mahd) gefährdet. Der größte Teil der Population ist hier aber ohne unmittelbare Gefährdung.

Zu den Einzelvorkommen im sächsischen Tiefland liegen keine konkreten Angaben zur Gefährdung vor. Die sind jedoch durch die kleine Populationsgröße, die starke Isolation und zum Teil durch Sukzession, dichten Gehölzaufwuchs und Beschattung gefährdet.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Das Vorkommen im Osterzgebirge erscheint durch die vielen Populationen und die intensiven Schutzbemühungen abgesichert. Diese Vorkommen sind wesentlich für das Überleben der Art in Sachsen. Der langfristige Erhalt der sächsischen Tieflandsvorkommen ist dagegen sehr unsicher. Hier ist mit weiteren Verlusten zu rechnen, wenn keine intensiven Schutzbemühungen einsetzen.

Schutzziel

Deutschland und Sachsen haben einen großen Anteil am Gesamtareal und damit auch eine große Verantwortung für den Erhalt der Art. Schutzziel muss daher der Erhalt und die Stabilisierung möglichst vieler Vorkommen sein, sodass wieder vitale und dynamische Populationen entstehen. Welche Tieflandsvorkommen langfristig erhalten werden können, muss durch ein entsprechendes Gutachten analysiert werden, erscheint jedoch nur sinnvoll wenn ein Biotopverbund zwischen mehreren geeigneten Standorten zur Überwindung der Isolation möglich ist.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Dianthus sylvaticus ist mahdempfindlich, weist eine späte Samenreife auf, sodass die Art nicht als typische Grünlandart gelten kann. Im Grünland ist sie langfristig nur überlebensfähig, wenn zumindest in Intervallen (oder Portions-, Staffelmahd, Grünlandbrachstreifen) eine späte Pflege erfolgt (RICHTER 2005, vgl. auch GRUNDIG 1958). *Dianthus sylvaticus* toleriert nur eine extensive Beweidung mit sehr geringer Besatzdichte (1–2 GVE/ha), eine Beweidung gilt aber als nicht günstig für den langfristigen Erhalt der Art. Vorkommen in Steinrücken sind durch ein regelmäßiges Auf-den-Stock-setzen sowie regelmäßige Entbuschung zu pflegen (vgl. MÜLLER 1998, WALCZAK 2007). Zusätzlich zu Pflegehieben werden eine regelmäßige Mahd begraster Steinrücken und ein Ausharken des Grasfilzes empfohlen (MÜLLER & KUBAT 2013).

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuell finden Schutzmaßnahmen und Wiederansiedlungsversuche im Osterzgebirge statt (HTW Dresden, Landesverein Sächsischer Heimatschutz). Erfahrungen mit Erhaltungskulturen bestehen im Botanischen Garten in Regensburg.

Ausgewählte Literatur

- BEINHAUER, H. (2001): Populationsgenetische Untersuchungen an Vorkommen der seltenen Pflanzenart *Dianthus seguieri* VILL. in Mittel- und Ostdeutschland unter Verwendung eines molekulargenetischen Markersystems (RAPD). Diplomarbeit Friedrich-Schiller-Universität Jena. Manuskript.
- GRUNDIG, H. (1958): Pflanzengeographische Kartierung des Gebietes Oelsen (Kreis Pirna). Staatsexamensarbeit Pädagogische Hochschule zu Potsdam. Manuskript.
- HACHMÖLLER, B. & TERNE, F. (1999): Entwicklung der Vorkommen ausgewählter Pflanzenarten der submontanen und montanen Grünlandgesellschaften im Raum Oelsen seit 1920. Berichte der Arbeitsgemeinschaft Sächsischer Botaniker, NF 17, S. 139–169.
- KÖNIG, C. (2012): Gefährdungsanalyse für die osterzgebirgischen Bestände der kahlen Busch-Nelke *Dianthus seguieri* ssp. *glaber* ČELAK. Bachelorarbeit HTW Dresden. Manuskript.
- MÜLLER, F. (1998): Struktur und Dynamik von Flora und Vegetation (Gehölz-, Saum-, Moos-, Flechtengesellschaften) auf Lesesteinwällen (Steinrücken) im Erzgebirge. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Dissertationes Botanicae 295.
- SCHNEIDER, G. (2009): Busch-Nelke – *Dianthus seguieri* subsp. *glaber* Čelak. Merkblatt Artenschutz 2, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LFU).
- WALCZAK, C. (2007): Untersuchungen zur Populationsökologie der Busch-Nelke *Dianthus seguieri* subsp. *glaber* Čelak. im Raum Oelsen/Osterzgebirge. Diplomarbeit Technische Universität Dresden, Manuskript.
- WALCZAK, C.; ZIEVERINK, M. & SCHMIDT, P.A. (2008): Populationsbiologische Untersuchungen an *Dianthus seguieri* Vill. im Osterzgebirge. Tuexenia 28, S 133–150.



Vielstängeliger Polykorm von *D. sylvaticus*
Foto: C. Walczak

Abb. S. 145
Blühender Bestand von *D. sylvaticus*
Foto: C. Walczak



Drosera anglica

Huds. (= *Drosera longifolia* L. p. p.)

Langblättriger Sonnentau



Foto: Archiv NatSch LfULG, V. Halbritter

Familie
Droseraceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH 0, ST 0,
BB 1, BY 2,
CZ 1, PL E

Status
einheimisch

Areal
submeridional –
boreal, circumpolar

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Hauptareal

birgsvorland und der Lausitz (Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet, Königsbrück-Ruhlander Heiden, Westlausitzer Hügel- und Bergland) sowie dem Nordsächsischen Platten- und Hügelland (zwischen Bad Lausick und Colditz) vor.

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Drosera anglica ist eine Art der Hochmoor-Schlenken und Zwischenmoore. Die Art wächst auf nassen, nährstoff- und meist basenarmen Torfschlamm- oder Sandböden. *Drosera anglica* gilt als Charakterart der Übergangsmoor- und Schlenkengesellschaften (O Scheuchzerietalia palustris). In Sachsen kommt die Art derzeit ausschließlich in Schlenken bzw. an Schlenkenrändern von Hochmooren vor.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 7–8
- **Fruchtzeit:** 7–10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind, Insekten, Selbstbestäubung
- **Samenbank:** sehr kurzlebig
- **Klonalität:** ja
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Wasserausbreitung, Stoßausbreitung

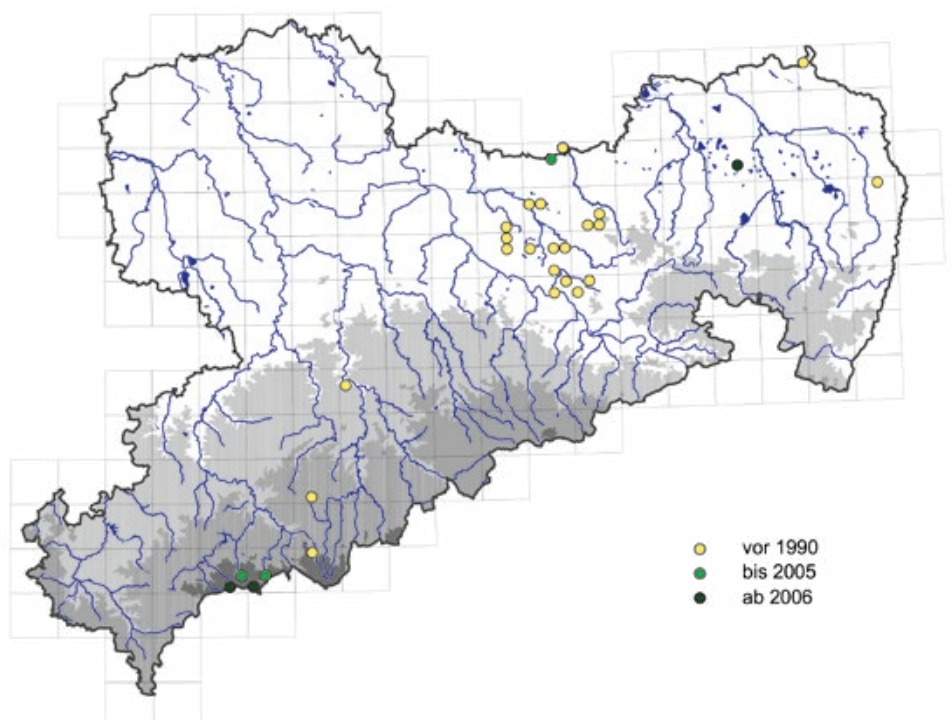
Verbreitung

Das Areal von *Drosera anglica* umfasst fast die gesamte boreale Zone der Nordhalbkugel. In Deutschland ist *Drosera anglica* außer in den Alpen zerstreut in eini-

gen Gebirgen (z. B. Schwarzwald, Bayerischer Wald) und dem norddeutschen Tiefland zu finden. In Sachsen sind aktuelle Vorkommen der borealen Art nur noch im oberen Westerzgebirge bei Johannegeorgenstadt bekannt. Darüber hinaus liegen einzelne Angaben aus dem Mittelerzgebirge einschließlich Erzge-

Bestandssituation

Derzeit sind zwei Vorkommen bekannt in den Hochmooren des Westerzgebirges. Der Bestand im NSG »Kleiner Kranichsee« (930 m ü. NN) umfasst ca. 50 Individuen. Das Vorkommen im NSG »Großer Kranichsee« (950 m ü. NN) besteht aus zwei Teilpopulationen mit ca. 50 bis 100 Pflanzen.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
1	0	1	3	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
1	0	0	0	3	0



Moorfläche im NSG Kleiner Kranichsee
Foto: Archiv NatSch LfULG, D. Schulz

Bei dem Vorkommen im Kleinen Kranichsee ist unklar, ob die Pflanzen angesalbt wurden.

Bestandsentwicklung

Von den ehemals 14 Rasterfeld-Nachweisen in Sachsen sind heute noch zwei bekannt (Rückgang 86 %). Seit langem erloschen sind Vorkommen aus der Lausitz (nach Flora der Oberlausitz) und dem Mittelerzgebirge, wobei folgende Nachweise vorlagen: Rothenburg nördl. Försterei Kaltwasser (1897), Torfwiesen Zschorna (1899), Teichrand am Keulenberg bei Königsbrück (1895, 1899), bei Steinbach (1949), Karaschenbruch, Moritzburg Teichgebiet (1949), Lausa bei Weixdorf (1899), am Fischhaus, Dresdener Heide (1899), Ullersdorf westl. Dresden (1899), oberhalb Niederwiesa bei Flöha (1899), bei Geyer (1889), Bad Lausick (Flora von Borna 1878). Der aktuelle Fund bei Milkel ist weder belegt, noch konnte er wieder bestätigt werden und muss daher als unsicher gelten. Die beiden bestätigten Vorkommen im Erzgebirge scheinen recht stabil zu sein, möglicherweise gibt es bei der Population im Großen Kranichsee einen leichten Rückgang in den letzten Jahren, es können aber auch natürliche Populationsschwankungen sein.

Gefährdung

Allgemeine Gefährdungsfaktoren der Moore sind vor allem Entwässerungsmaßnahmen und Torfabbau. Da es sich bei den aktuellen Standorten von *Drosera longifolia* um alte Naturschutzgebiete

handelt, dürften weitere Beeinträchtigungen in dieser Hinsicht nicht zu erwarten sein, die bestehenden Entwässerungsmaßnahmen, sowie Torfabbauakanten im Randbereich der beiden Moore wirken allerdings fort. Seit Jahrzehnten ist eine Abnahme der offenen Moorflächen zu beobachten. Klimabedingt ist mit einem weiteren Trockenfallen des Moorkörpers und dem daraus resultierenden Bewuchs mit *Pinus rotundata*, im Randbereich auch mit Fichten, zu rechnen.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es sind nur noch zwei stark isolierte Populationen in Sachsen vorhanden, die keine ausreichende Populationsgröße aufweisen. Aufgrund der vorhandenen Informationen ist von einer Bedrohung der Art in Sachsen auszugehen, welche sich vor allem aus den wenigen Fundorten mit jeweils geringer Populationsgröße ergibt.

Schutzziel

Die noch vorhandenen Vorkommen müssen erhalten und geschützt werden, so dass ein Aussterben der Art in Sachsen verhindert wird. Dazu ist vor allem ein Schutz der besiedelten und potenziellen Standorte in einem guten und unbeeinträchtigten Zustand zu sichern. Die Ausbreitung der Art im historischen Ausmaß erscheint aufgrund der zahlreichen Standortsveränderungen unrealistisch.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Zum Schutz vor weiterer Austrocknung der besiedelten Schlenken sollten Maßnahmen zur Wiedervernässung unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf das Gesamtgebiet geprüft werden. Zur Verringerung der Abflüsse bieten sich Anstau oder Verfüllung der zum Teil sehr tiefen Entwässerungsgräben in den angrenzenden Waldflächen an. Empfohlen werden eine regelmäßige Beobachtung der Bestände (und Standorte) und die Einbeziehung in ein landesweites Monitoring.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine speziellen Artenschutzprojekte für diese Art bekannt.

Ausgewählte Literatur

HUNTKE, T. (2007): Die Verbreitung von *Drosera anglica* HUDS. in Niedersachsen früher und heute – Ausmaß und Ursachen des Rückgangs eines Hochmoorspezialisten. Tuexenia, Band 27, S. 241–253.

Eleocharis multicaulis

(SM.) SM.

Vielstängelige Sumpfsimse



Foto: D. Hanspach

Familie
Cyperaceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH -, ST -,
BB 1, BY -,
CZ *, PL E

Status
einheimisch

Areal
atlantisches Europa

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

**Arealcharakter in
Deutschland**

Arealrand

bei Grüngräbchen, im Dubringer Moor, bei Boxberg (OT Rauden) und bei Kreba-Neudorf. Es ist von mindestens elf Populationen in Sachsen auszugehen, von denen mindestens die Hälfte aus mehr als 100 Individuen aufgebaut ist.

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Die Vielstängelige Sumpfsimse besiedelt nährstoffarme, nasse und zeitweise flach überschwemmte Teichränder sowie Zwischenmoorschlenken, Heideweiher und Torfstiche des Tieflandes mit mäßig sauren Torfschlamm- oder humosen Sandböden. Sie ist Charakterart der Ass Eleocharitetum multicaulis (V Hydrocotylo-Baldellion).

Heiden, Muskauer Heide und die östlichen Randbereiche der Großenhainer Pflege. Aktuell sind in Sachsen nur noch wenige Einzelvorkommen belegt.

Bestandssituation

Die wenigen noch aktuell bekannten Vorkommen befinden sich insbesondere im Teichgebiet Niederspree, im Schwarzteich

Bestandsentwicklung

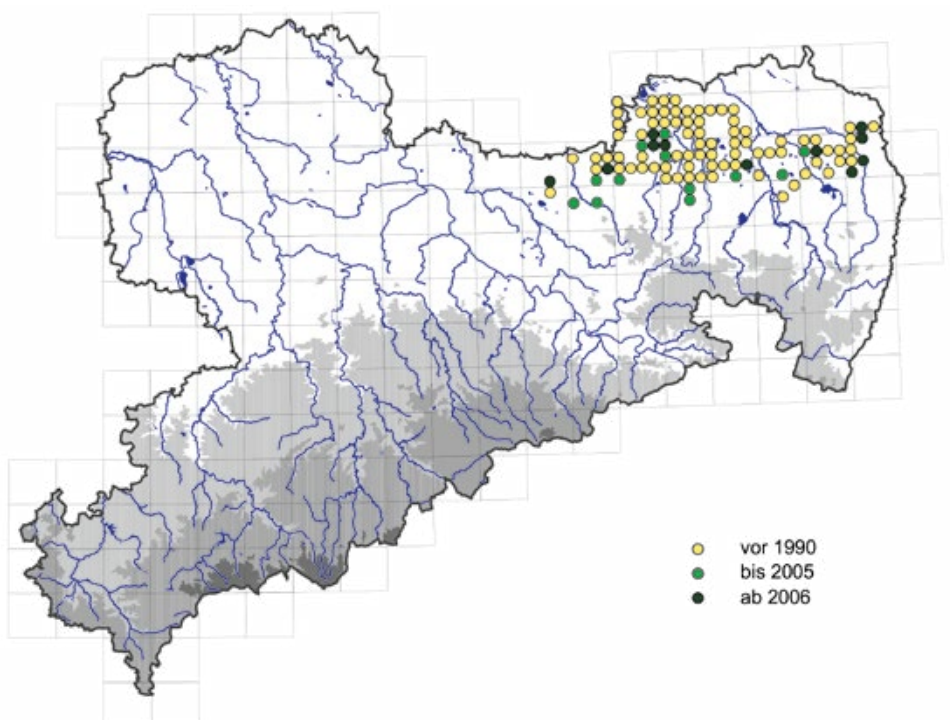
Für die Vielstängelige Sumpfsimse ist ein drastischer Bestandesrückgang zu verzeichnen, wobei die überwiegende Zahl der Fundpunkte letztmalig vor 1950 belegt worden ist. Insgesamt liegen für Sachsen Angaben aus 98 Rasterfeldern vor. Dem standen 2006 elf Rasterfeld-Nachweise nach 1989 entgegen, was ei-

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** 7–9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** langlebig
- **Klonalität:** ja / Ausläufer, Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung

Verbreitung

Eleocharis multicaulis ist eine atlantische Art mit Verbreitungsschwerpunkt in Nordwestdeutschland. Sie besitzt in der Lausitz ein isoliertes Teilareal, das sich in Sachsen im Wesentlichen auf folgende Naturräume erstreckt: Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet, Königsbrück-Ruhlander



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	0	0	3	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	0	0	0	0	0



Torfmoor-Schlenken im NSG Dubringer Moor
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

nen Rückgang von 89 % bedeutet. Alle bis 2006 erfassten Bestände konnten 2014 wieder bestätigt werden.

Gefährdung

Wesentliche Rückgangsursachen für die Art sind intensive Teichbewirtschaftung, Nährstoffeintrag, Moorentwässerung und Vernichtung der Standorte (z. B. durch Braunkohletagebau, Gesteinsabbau). Als konkrete Gefährdungen für die Vorkommen wurden vor allem fortschreitende Verlandung, Vordringen von Röhrichtarten (insbesondere Schilf), Rückgang bzw. Fehlen offener Flachufer, Trockenfallen durch Ausbleiben des sommerlichen Wasserzulaufs und Beeinträchtigungen durch Entwässerung von Moorbereichen genannt.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die verbliebenen Habitate (flache, teils anmoorige Teichufer) unterliegen derzeit entweder einer naturschutzgerechten Teichbewirtschaftung oder es findet in den Siedlungsgewässern keine fischwirtschaftliche Nutzung statt. Die im Jahr 2006 erfassten Bestände innerhalb naturschutzrechtlich festgesetzter Gebiete sind bis auf das wohl inzwischen verschollene Vorkommen im Fuchsteich bei Stölpchen (Großenhainer Pflege) aktuell (2014) noch vorhanden. Bei den noch existenten Vorkommen weisen nur die Populationen im Dubringer Moor und im Niederspreer Teichgebiet individuenreichere Verhältnisse auf.

Schutzziel

Das Ziel besteht im Erhalt und in der Stabilisierung aller aktuellen Bestände sowie in der Wiederherstellung von Populationen in ehemaligen Vorkommensbereichen des Lausitzer Inselareals (z. B. Fuchsteich bei Stölpchen). Alle bekannten und potenziellen Standorte sollen gesichert und bewahrt bleiben bzw. in einen guten Zustand geführt werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Wesentliche Voraussetzungen für die Erhaltung der Bestände bestehen im Erhalt der Trophiesituation in den Siedlungsgewässern bzw. Initiierung von Maßnahmen zur Gewässeroligotrophierung. Die Fortführung der artgerechten Teichbewirtschaftung, partielle Entschlammungen zur Schaffung von Pionierstandorten, Sicherung einer ausreichenden Wasserführung, Verhinderung des Langzeit-Trockenfallens von Flachwasserbereichen und Entfernung aufkommender Gehölze (Dubringer Moor) dienen ebenfalls dem Erhalt der Populationen.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle artspezifische Schutzprojekte sind nicht bekannt.

Ausgewählte Literatur

- HEMPEL, W. & PIETSCH, W. (1985): Verbreitungskarten sächsischer Leitpflanzen, 5. Reihe: Berichte Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker N. F. 12, S. 1–48.
- HERBICHA, M. & HERBICH, J. (2006): Threats to the long-term existence of *Eleocharis multicaulis* (Sm.) Desv. exposed to vegetation succession in dune slacks near Białogóra (Kashubian Seacoast, northern Poland). Biodiv. Res. Conserv. 1–2, S. 107–110.
- MILITZER, M. (1942): Das atlantische Florenelement in Sachsen. Jahresbericht der Arbeitsgemeinschaft Sächsischer Botaniker 2, S. 65–84.
- VANDERHAEGHE, F.; SMOLDERS, A. J.; RUYSSCHAERT, S.; ROELOFS, J. G. & HOFFMANN, M. (2005): Understanding the realised niche of an amphibious softwater plant, *Eleocharis multicaulis*. Archiv für Hydrobiologie 163 (3), S. 329–348.

Epilobium nutans

F. W. SCHMIDT

Nickendes Weidenröschen



Foto: Archiv NatSch LFULLG, O. Elsner

Familie
Onagraceae

Areal
europäisch-alpigen

Gefährdung
SN 1, D 2, TH -, ST -,
BB -, BY 2,
CZ C2, PL R

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Status
einheimisch

**Arealcharakter in
Deutschland**
Vorposten

aktuell drei Fundorte bekannt: an der Gopplasgrüner Höhe (Westerzgebirge), bei Satzung (Mittelerzgebirge) und bei Fürstenwalde (Osterzgebirge). An allen Fundorten konnten nur wenige, vereinzelte Individuen beobachtet werden.

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Die Art wächst an neutralen bis leicht sauren Quellstandorten mit geringen Calcium-Gehalten und ohne Beschattung und verhältnismäßig geringer Wasserschüttung. Die besiedelte Vegetation gehört vor allem der montan-collinen Variante des Verbands Cardamino-Montion an. Es werden aber z.B. auch lückige Kleinseggenrieder (V Caricion fuscae) besiedelt.

Fichtelgebirge und der Rhön bekannt. Die sächsischen Nachweise umfassen die oberen Lagen des gesamten Erzgebirges. In Sachsen gilt die Art als Relikt der Kaltzeit (HEMPEL 2009).

Bestandssituation

Nachdem die Art vor einigen Jahren noch als ausgestorben in Sachsen galt, sind

Bestandsentwicklung

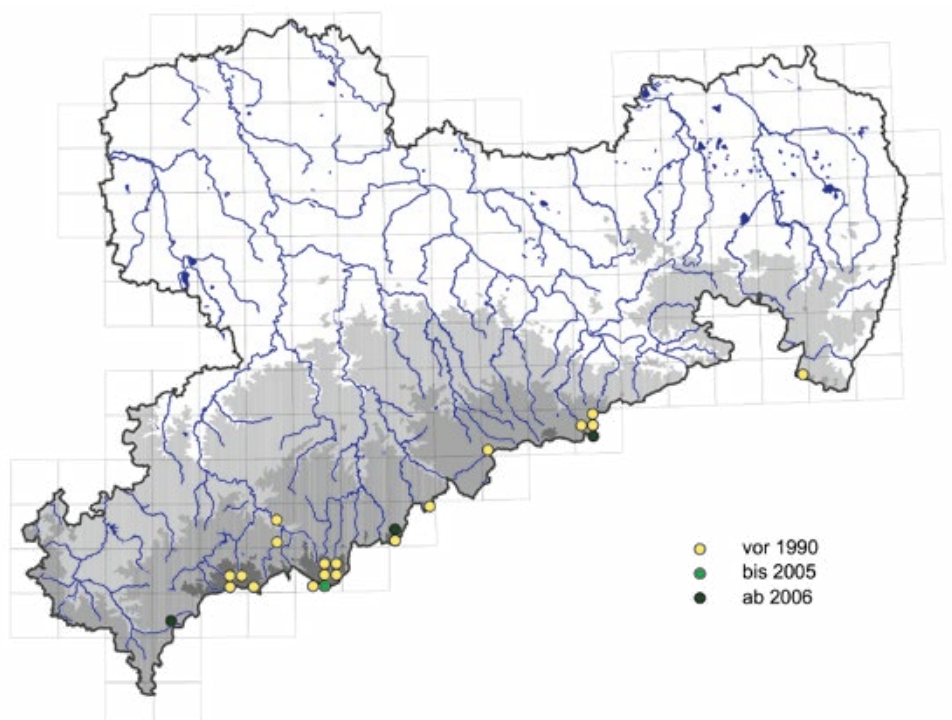
Insgesamt liegen Nachweise aus acht TK25 vor, von denen drei aktuell bestätigt bzw. neu aufgefunden werden konnten. Der Rückgang ehemaliger Vorkommen ist noch erheblicher, wenn man die große Anzahl an Fundpunkten im Fichtelberggebiet berücksichtigt, welche bisher alle nicht mehr bestätigt werden konnten.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 7–8
- **Fruchtzeit:** 7–9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Epilobium nutans ist eine Art der Hochgebirge- und höheren Mittelgebirge Europas, welche besonders in den Alpen und den Pyrenäen vorkommt. In Deutschland sind Nachweise außerhalb der Alpen aus dem Schwarzwald, Bayerischen Wald, dem



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	3	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	0	3	3	0

Gefährdung

Die größte Gefährdung ist der Verlust an geeigneten Habitaten durch Melioration, Eutrophierung, Gewässerbau.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Nach den aktuellen Erkenntnissen muss die Art für Sachsen zwar nicht mehr als ausgestorben gelten, die wenigen gefundenen Individuen erlauben es jedoch nicht, von einem sicheren Vorkommen in Sachsen auszugehen. Die drei Funde weisen aber auf ein gewisses Regenerationspotenzial hin. Weitere Neu- und Wiederfunde sind nicht auszuschließen.

Schutzziel

Primäres Ziel ist die Sicherung und Stabilisierung aktueller Vorkommen des Kaltzeitreliktes. Außerdem müssen potenzielle Standorte in den oberen Lagen des Erzgebirges in einem günstigen Habitatzustand erhalten bzw. versetzt werden, sodass eine Regeneration möglich ist.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Unbeschattete Quellfluren in den oberen Lagen des Erzgebirges sind zu erhalten und zu sichern. Weitere wichtige Maßnahmen sind der Schutz vor Eutrophierung von entsprechenden Quell- und Moorstandorten und die Entbuschung und Freistellung von bekannten Altstandorten der Art. Die aktuellen Standorte sollten einem regelmäßigen Monitoring unterliegen und Altstandorte sollten überprüft werden. Auf die unscheinbare Art sollte bei der Kartierung geeigneter Standorte speziell geachtet werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine speziellen Artenschutzprojekte für diese Art in Sachsen oder Deutschland bekannt. Schutzmaßnahmen, welche dieser Art zugutekommen, zielen auf den Schutz und Erhalt des gesamten Biotopkomplexes ab.

Ausgewählte Literatur

ZECHMEISTER, H., & MUCINA, L. (1994): Vegetation of European springs: High-rank syntaxa of the Montio-Cardaminetea. *Journal of Vegetation Science*, S. 385 – 402.

Epipactis albensis

NOVÁKOVÁ et RYDLO

Elbe-Sitter



Foto: A. Wünsche

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Epipactis albensis besiedelt vor allem frische bis feuchte Laubmischwälder auf sauren bis leicht basischen Standorten. Hinsichtlich weiterer Standortparameter scheint die Art recht anspruchslos zu sein, sie weist eine große Amplitude auf. In Sachsen findet man die Art in frischen Eichen-Hainbuchenwäldern (Ass Galio sylvatici-Carpinetum betuli, V Carpinion betuli).

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 8 – 10
- **Fruchtzeit:** 9 – 11
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, streng autogame Art
- **Samenbank:** sehr kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Epipactis albensis ist ein hercynisches Florenelement mit einem kleinen Areal. Das Areal reicht als schmales Band von

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 1, D 1, TH -, ST -,
BB 1, BY -,
CZ 2, PL R

Status
einheimisch

Areal
mitteleuropäisch

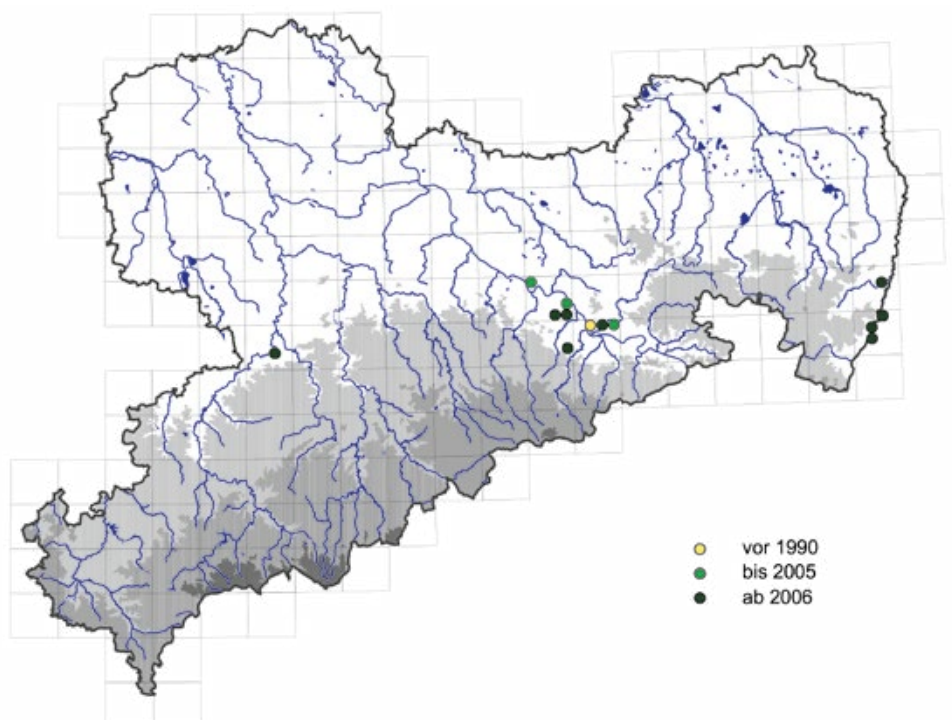
Arealanteil Deutschlands
33 % – 75 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

der slowakisch-ungarischen Grenze im Süden bis nach Brandenburg im Norden und befindet sich größtenteils in der Tschechischen Republik. Einzelne Vorposten befinden sich in Polen und Österreich. Im Osten Deutschlands ist die Art in Brandenburg und Sachsen zu finden. Teilweise werden diese Funde bereits als Arealvorposten gedeutet. Es handelt sich bei *Epipactis albensis* um eine in Mitteleuropa endemische Sippe, die erst 1978 beschrieben wurde und zum *Epipactis helleborine*-Aggregat gehört (WISSKIRCHEN & HAEUPLER 1998). In Sachsen sind einige Fundorte aus Elbtal und Elbseitentälern sowie aus der Lausitz bekannt.

Bestandssituation

Die Elbe-Sitter wurde bisher im Elbtal bei Dresden-Prohlis, im Müglitzseental bei Maxen, im Wesenitztal bei Zatzschke, bei der Rochsburg im Mulde-Lösshügelland sowie im Neißetal bei Ostritz und der Bergbaufolgelandschaft bei Berzdorf nachgewiesen. Dabei handelt es sich stets um individuenarme Bestände. Am Wesenitzhang bei Zatzschke konnte die Sippe 2006 nicht mehr festgestellt und auch 2014 nicht mehr bestätigt werden. Im Neißetal bilden mehrere Fundpunkte mit wenigen Einzelindividuen eine dynamische Metapopulation.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	3	0	3	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	3	0	3	0	0	

Bestandsentwicklung

Epipactis albensis gehört zum *Epipactis helleborine*-Komplex und wurde erst 1978 aus der Tschechischen Republik beschrieben. Vorkommen in Sachsen sind erst seit den 90ziger Jahren bekannt. Anfang des 21. Jahrhunderts sind in Sachsen weitere Vorkommen außerhalb von Dresden gefunden worden – zum einem im Neißetal, zum anderen im Tal der Zwickauer Mulde bei Penig. Die bekannten Fundorte sind klein und weisen ausgeprägte Populationsschwankungen auf. Der Fund bei Zatzschke scheint erloschen zu sein und auch die Population bei Maxen wird als rückläufig eingeschätzt.

Gefährdung

Gefährdungsfaktoren liegen unter anderem in der Seltenheit der Vorkommen und der geringen Individuenzahl der einzelnen Bestände. Eine Zerstörung der Standorte, beispielsweise durch Wildschweine oder bei Waldarbeiten ist nicht auszuschließen. Durch Wege- und Straßenbau wurden bereits einzelne Populationen beeinträchtigt, zum Beispiel im Neißetal oder bei Maxen. Konkrete Gefährdungen liegen in einer Zunahme der Beschattung, in einer möglichen Ausbringung von Müll, aber auch in hydrologischen Veränderungen. Die Gründe für das Erlöschen der Population bei Zatzschke sind nicht offensichtlich.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die kleinen Populationen weisen ausgeprägte Schwankungen auf. Von stabilen Populationen kann in Sachsen nicht mit Sicherheit ausgegangen werden. Neben den bekannten Funden sind aber auch weitere Neufunde in Sachsen (insbesondere in der Lausitz) nicht auszuschließen.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel ist der Erhalt und die Sicherung aller Standorte in Sachsen in einem günstigen Erhaltungszustand für ein Überleben und eine Ausbreitung der Populationen. Die bekannten und auch potenziellen Standorte müssen geschützt und entsprechend bewirtschaftet werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die Bestände bei Prohlis werden individuell betreut; zusätzlich erfolgen Pflegemaßnahmen (einschürige Mahd) auf der Obstwiese. Wesentliche Maßnahmen bestehen in der Fortsetzung der Wiesenpflege (Prohlis) und einer schonenden Bestandesauflichtung bzw. Entfernung von Baumjungwuchs (Wesenitztal, Müglitzseitentälchen). Mögliche Maßnahmen sind schonend und unter Anleitung der zuständigen Naturschutzbehörde bzw. eines Betreuers durchzuführen. Bei künftigen Kartierungsvorhaben sollte auf die Art besonders geachtet werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine speziellen Artenschutzprojekte für diese Art bekannt.

Ausgewählte Literatur

- BREINER, E.; BREINER, R. & BATOUSEK, P. (1993): *Epipactis albensis* NOVÁKOVÁ et RYDLO, die Elbe-Stendelwurz. Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg 25 (1), S. 129–140.
- RYDLO, J. (1995): Long-term observation of the *Epipactis albensis* populations on the permanent plot in the Libický luh floodplain forest. Muzeum a soucasnost, Roztky, Ser. Natur 9, S. 81–98.
- TIMPE, W. & MRKVIČKA, A. C. (1996): Beiträge zur Morphologie, Ökologie und Verbreitung von *Epipactis nordeniorum*, *E. pontifica* und *E. albensis* in Südost-Österreich. Florae Austriacae Novitates 4, S. 1–10.
- WUCHERPENNIG, W. (1993): *Epipactis albensis* NOVÁKOVÁ et RYDLO in Brandenburg. Berichte Arbeitskreis Heimische Orchideen 10 (2), S. 36–40.
- WÜNSCHE, A. (2013): Ein neuer Fund der Elbe-Sitter (*Epipactis albensis*) in der Oberlausitz. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz 21, S. 111.

Epipactis atrorubens

(HOFFM. ex BERNH.) BESSER

Rotbraune Sitter



Foto: S. Striegler

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Epipactis atrorubens besiedelt relativ lichte, aber trockene Wälder und Gebüsch. Das natürliche Habitat der Art sind Kiefern- und Eichen-Kiefern-Mischwälder (K Quercus-Fagetea, K Vaccinio-Piceetea). Basenreiche, kalkhaltige Standorte werden dabei bevorzugt. Neben diesen oligohermeroben Standorten werden jedoch auch oft Sekundärstandorte wie Wegränder (hier wahrscheinlich oft zusammen mit basenreichen Baumaterial verschleppt) und Bergbaufolgelandschaften besiedelt.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 6–8
- **Fruchtzeit:** 7–8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** sehr kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstinkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Das Areal von *Epipactis atrorubens* umfasst ganz Europa. Es reicht von Skandi-

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 3, D V, TH *, ST *,
BB 3, BY V,
CZ C3, PL *

Status
einheimisch

Areal
Europäisch

Arealanteil Deutschlands
10 % – 33 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

navien bis zum Mittelmeer, von Portugal bis zum Ural. In Deutschland kommt die Art von den Alpen bis etwa zum Harz vor. Das norddeutsche Tiefland wird von der Art bis auf Ausnahmen nicht besiedelt. Am häufigsten ist die Art in den unteren und mittleren Lagen der Mittelgebirge zu finden. In Sachsen weist die Art eine zerstreute Verbreitung über alle Naturräume auf.

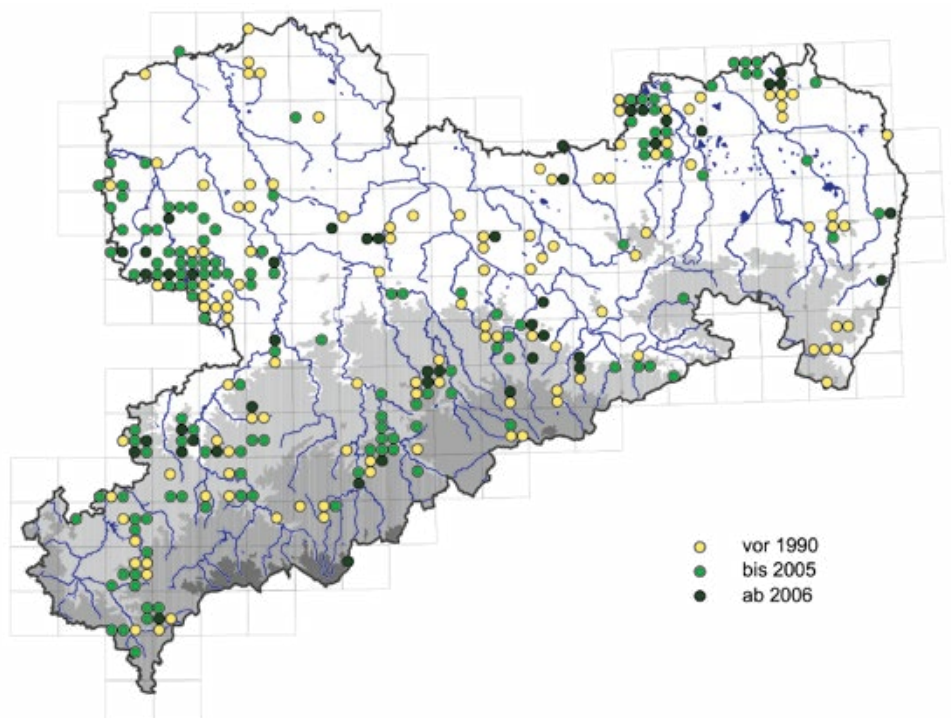
Bestandssituation

Aktuell sind Vorkommen der Art aus 29 TK25 bekannt. Diese reichen vom sächsischen Heidefeld über das Lösshügelland bis ins Erzgebirge und Vogtland. Die

Mehrzahl der Populationen weist dabei weniger als 50 Individuen auf und nur einzelne Vorkommen umfassen mehrere hundert Pflanzen.

Bestandsentwicklung

Epipactis atrorubens war früher in Sachsen nur selten anzutreffen (REICHENBACH 1842). MILITZER schätzte 1970 das historische Vorkommen in Sachsen sogar deutlich kleiner als das aktuelle ein und ordnete die Art den sich aktiv ausbreitenden Sippe zu: »Früher kam sie als große Seltenheit in der Südlasitz vor. Ein nicht alltäglicher Vorgang: eine seit 100 Jahren in einer Landschaft erloschene Art steht



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	2	3	3	3	1
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	3	1	3	2	3	



Vorkommen von *E. atrorubens* in Thüringen
Foto: Archiv NatSch LFULG, D. Synatzschke

im Begriff, als Neophyt erneut in diese Landschaft einzudringen.« In den letzten Jahrzehnten ist jedoch wieder ein starker Rückgang der Art zu verzeichnen.

Gefährdung

Diese Orchideenart ist vor allem durch die Zerstörung der Habitate gefährdet. Dies geschieht z. B. durch Forstarbeiten oder Wegebau. Weitere Gefährdungsursachen liegen in der Eutrophierung und Sukzession sowie dem zunehmenden Kronenschlussgrad und der damit verbundenen Verdunklung in ehemaligen Mittelwäldern. Angaben zu Gefährdungen konkreter Standorte in Sachsen liegen nicht vor.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es ist aktuell von zahlreichen Populationen mit wenigen Individuen und keiner unmittelbaren, konkreten Gefährdung auszugehen. Aus den geringen Populationsgrößen, der starken Isolation der Vorkommen und dem zu beobachtenden Rückgang der Art ergibt sich eine hohe Bedrohung für *Epipactis atrorubens* in Sachsen.

Schutzziel

Schutzziel für *Epipactis atrorubens* muss der Erhalt und die Stabilisierung der Vorkommen in allen Naturräumen Sachsens sein. Insbesondere die großen Populationen und deren Umfeld sind so zu schützen, dass eine natürliche, dynamische Populationsentwicklung möglich ist.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Schutzmaßnahmen für *Epipactis atrorubens* sollten vor allem den Schutz vor aktiver Zerstörung der Standorte und eine Sicherung günstiger Habitzustände beinhalten. Dazu gehören zum Beispiel der Schutz vor Eutrophierung, Schutz konkreter Standorte bei Waldarbeiten und Wegebau, Gewährleistung und Sicherung auch lichter Stellen im Waldbestand.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine artspezifischen Schutzprojekte für *Epipactis atrorubens* in Sachsen oder Deutschland bekannt.

Ausgewählte Literatur

- BECKER, C. (1996): Magerrasen-Gesellschaften auf Zechstein am südlichen Harzrand (Thüringen). *Tuexenia*, 16, S. 371–401.
- BIDARTONDO, M. I. & READ, D. J. (2008): Fungal specificity bottlenecks during orchid germination and development. *Molecular Ecology* 17 (16), S. 3707–3716.
- TALALAJ, I. & BRZOSKO, E. (2008): Selfing potential in *Epipactis palustris*, *E. helleborine* and *E. atrorubens* (Orchidaceae). *Plant Systematics and Evolution* 276 (1–2), S. 21–29.
- FRANCHIDA-LOMBARDO, V.; CAFASSO, D.; CRISTAUDO, A. & COZZOLINO, S. (2011): Phylogeographic patterns, genetic affinities and morphological differentiation between *Epipactis helleborine* and related lineages in a Mediterranean glacial refugium. *Annals of Botany* 107 (3), S. 427–436.

Epipactis helleborine

(L.) CRANTZ

Breitblättrige Sitter



Foto: S. Fischer

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Epipactis helleborine weist eine große ökologische Amplitude auf. Es werden sowohl schwach saure bis basische Standorte und sogar kalkhaltige Untergründe besiedelt. Die Standorte sind in der Regel frisch und nährstoffreich und mit einer deutlichen Humusschicht versehen. *Epipactis helleborine* ist eine Schattenpflanzen und wächst in einem breiten Spektrum an Waldtypen wie Eichen- und Buchenmischwälder, Eichen-Hainbuchen-Wälder und Nadelwälder (K *Quercus*-Fagetea, K *Vaccinio-Piceetea*). Im Wald bzw. Forst findet man die Art häufig entlang der Waldwege, der Böschungen oder entlang von Lichtungen. Es werden auch Gebüsche an Steinbrüchen oder entlang von Bahndämmen und anderen Verkehrswegen besiedelt. Aus Sachsen sind des Weiteren Vorkommen in der Bergbaufolgelandschaft bekannt, wo zum Beispiel Pappel- und Kiefernbestände auf nicht zu armen Kippenböden besiedelt werden.

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN V, D *, TH *, ST *,
BB *, BY *,
CZ C4, PL *
Rote Liste D * gilt für
subsp. *helleborine*

Status
einheimisch

Areal
europäisch

Arealanteil Deutschlands
10 % – 33 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 6–8
- **Fruchtzeit:** 9–12
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten, Selbstbestäubung
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

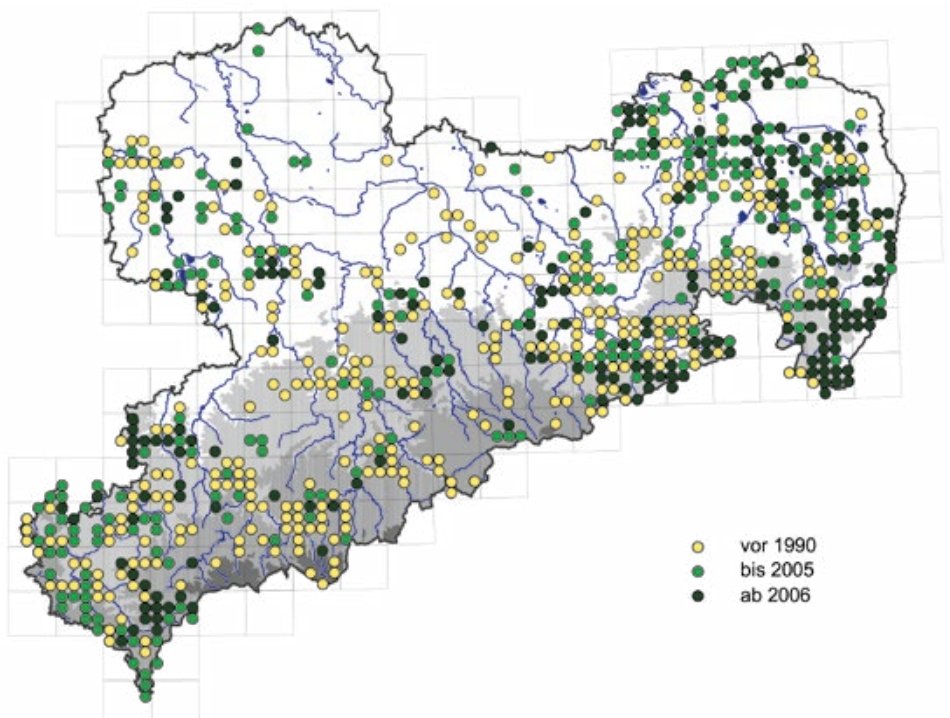
Verbreitung

Epipactis helleborine ist eine europäische Art, welche im gesamten Europa im nördlich-borealen Bereich überall vorkommt.

Auch in Deutschland kann man die Art in allen Regionen finden. In Sachsen weist nur das nordwestliche Tiefland größere Verbreitungslücken auf, ansonsten ist diese Art überall vertreten.

Bestandssituation

Aktuell sind Beobachtungen aus mehr als 65 TK25 und fast allen sächsischen Naturräumen bekannt. Sehr viele Beobachtungen sind aus der Lausitz und der Sächsischen Schweiz bekannt. Es ist zu vermuten, dass die aktuellen Angaben das derzeitige Verbreitungsbild nicht vollständig wiedergeben und etliche weitere Fundpunkte existieren bzw. nicht alle



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	1	3	3	3	3	3

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	3	1	3	3	3



Eichen-Hainbuchenwal, beispielhaftes Habitatbild
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

Beobachtungen vor 2005 wieder erloschen sind. Die Mehrzahl der Beobachtungen betrifft nur kleine Populationen mit weniger als 50 Individuen. Populationen mit mehreren 100 Pflanzen scheinen eine Ausnahme (z. B. bei Berzdorf) darzustellen. Obwohl von dieser Art noch etliche Populationen bekannt sind, sind diese in der Regel stark isoliert.

Bestandsentwicklung

Die Art war früher in Sachsen nicht selten. Spätestens ab 1950 ist ein langsamer, aber stetiger Rückgang der Art in Sachsen zu verzeichnen. Zur Entwicklung der Populationsgrößen liegen keine Informationen vor.

Gefährdung

Die hauptsächliche Gefährdung für diese Orchideenart mit einer weiten ökologischen Amplitude besteht in der Zerstörung der Standorte und Habitate z. B. durch Wegebau, bei Forstarbeiten, durch Störungen der Bodenökologie und damit der Mykorrhizapartner. Weitere Gefährdungsursachen sind eine Sukzession zu einer dichten Strauch- und Bodenvegetation, sodass die Beschattung zu groß wird, sowie eine übermäßige Eutrophierung.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es ist aktuell von zahlreichen Populationen mit wenigen Individuen und keiner konkreten Gefährdung auszugehen. Aus den geringen Populationsgrößen, der starken Isolation der Vorkommen und

dem zu beobachtenden Rückgang der Art ergibt sich eine hohe Bedrohung für *Epipactis helleborine* in Sachsen.

Schutzziel

Möglichst viele Standorte der Art müssen geschützt werden. Den dortigen Populationen müssen Wachstum und Ausbreitung ermöglicht werden. Dabei ist darauf zu achten, dass bestehende Verbreitungsmuster in Sachsen erhalten bleiben und mehrere Vorkommen pro Naturraum erhalten und geschützt werden. Die Sicherung der natürlichen Entwicklung und Dynamik der Art in den besiedelten Naturräumen ist ein vorrangiges Schutzziel.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Wichtige Maßnahme für den Schutz der Art sind eine standortangepasste Forstwirtschaft, Berücksichtigung von bekannten Standorten bei Forstarbeiten, Wegebau und Schutz vor Eutrophierung. Für die natürliche Entwicklung der Art sollte auf eine walddynamische Störungsdynamik geachtet werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktiven Artenschutzmaßnahmen für die Art in Sachsen bekannt. Am Botanischen Garten Marburg existiert eine Erhaltungskultur.

Ausgewählte Literatur

- EHLERS, B. K.; OLESEN, J. M. & AGREN, J. (2002): Floral morphology and reproductive success in the orchid *Epipactis helleborine*: regional and local across-habitat variation. *Plant Systematics and Evolution* 236 (1–2), S. 19–32.
- HOLLINGSWORTH, P. M. & DICKSON, J. H. (1997): Genetic variation in rural and urban populations of *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ (Orchidaceae) in Britain. *Botanical Journal of the Linnean Society* 123 (4), S. 321–331.
- KOLANOWSKA, M. (2013): Niche Conservatism and the Future Potential Range of *Epipactis helleborine* (Orchidaceae). *Plos One* 8 (10), S. 1–8.
- LIGHT, M. H. S. & MACCONAILL, M. (1998): Factors affecting germinable seed yield in *Cypripedium calceolus* var. *pubescens* (WILLD.) CORRELL and *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ (Orchidaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 126 (1–2), S. 77–93.
- LIGHT, M. H. S. & MACCONAILL, M. (2006): Appearance and disappearance of a weedy orchid, *Epipactis helleborine*. *Folia Geobotanica* 41 (1), S. 77–93.
- OGURA-TSUJITA, Y. & YUKAWA, T. (2008): *Epipactis helleborine* shows strong mycorrhizal preference towards ectomycorrhizal fungi with contrasting geographic distributions in Japan. *Mycorrhiza* 18 (6–7), S. 331–338.
- TALALAJ, I. & BRZOSKO, E. (2008): Selfing potential in *Epipactis palustris*, *E. helleborine* and *E. atrorubens* (Orchidaceae). *Plant Systematics and Evolution* 276 (1–2), S. 21–29.

Epipactis palustris

(L.) CRANTZ

Sumpf-Sitter



Foto: Archiv NatSch LFJUG, A. Ihl

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Epipactis palustris weist eine relativ große Standortamplitude auf. Die Wuchsorte sind in der Regel feucht bis nass, neutral bis basisch und weisen gewöhnlich Kalk auf, sie können sonnig bis halbschattig sein. Aber sie sollten keine hohe Nährstoffversorgung aufweisen. Die besiedelten Biotope reichen von lichten Feuchtwäldern über Streuwiesen (V *Molinion caeruleae*), Feuchtwiesen (V *Calthion palustris*) bis hin zu Flach- und Niedermooeren (V *Caricion fuscae*, V *Magnocaricion elatae*) sowie Quellbereiche. Aber auch in der Bergbaufolgelandschaft kann *Epipactis palustris* geeignete Wuchsbedingungen finden. In Sachsen besiedelt die Art vor allem gut basenversorgte Flachmoore und Feuchtwiesen. Auffällig viele der noch bestehenden Populationen befinden sich in Sekundärbiotopen wie Steinbrüchen oder in ehemaligen Tagebauen.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 6 – 8
- **Fruchtzeit:** 9 – 10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 2, D 2, TH 2, ST 2,
BB 2, BY 3,
CZ C2, PL V

Status
einheimisch

Areal
europäisch-sibirisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** sehr kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Ausläufer, Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

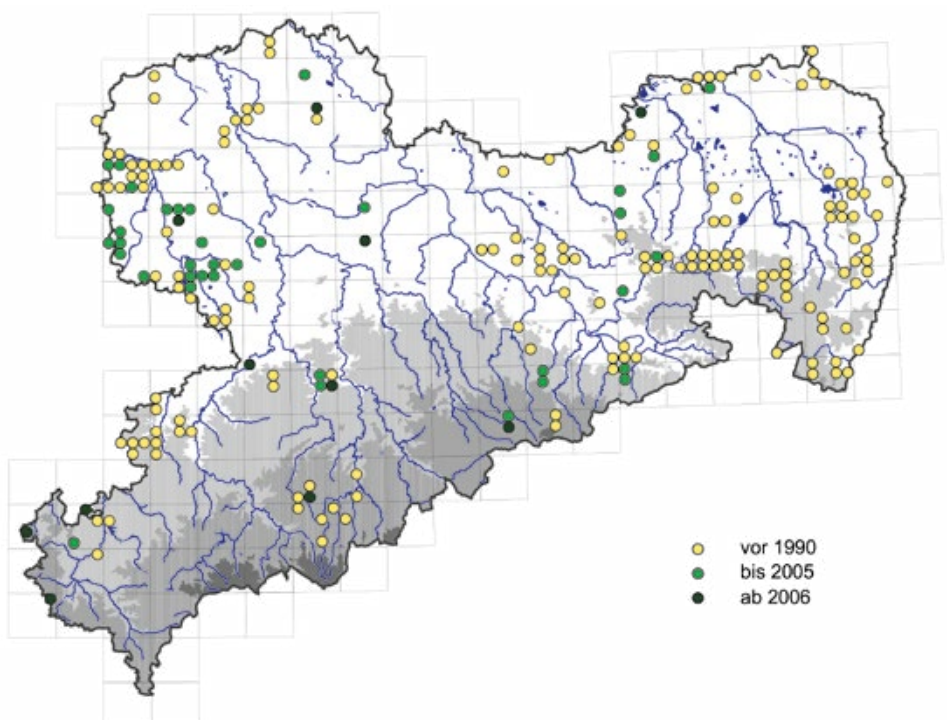
Fundangaben liegen jedoch aus sehr vielen Naturräumen vor. Häufungen treten dabei im Leipziger Land und im Lausitzer Bergland auf.

Verbreitung

Das Verbreitungsareal von *Epipactis palustris* reicht von den Pyrenäen bis nach Zentralsibirien. In Deutschland ist die Art von den Alpen bis zur Küste zu finden, weist dabei in den Silikatgebirgen und dem norddeutschen Tiefland aber eine recht lückige Verbreitung auf. Aufgrund der geologischen Situation in Sachsen, war *Epipactis palustris* hier stets selten.

Bestandssituation

Aktuell sind in Sachsen noch elf Standorte in elf verschiedenen TK25 bekannt. Die aktuellen Beobachtungen sind aus dem Erzgebirge, dem Vogtland, dem Lösshügelland und dem Nordwestsächsischen Tiefland bekannt. Aus der Lausitz liegt nur noch eine aktuelle Beobachtung dieser Art vor. Von den zehn Populationen weist die Hälfte eine Größe von mehreren hundert Individuen auf. Diese großen



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
2	2	1	2	1	2	1
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
1	2	2	2	3	2	



Blütenstand von *E. palustris*
Foto: A. Golde

Populationen finden sich fast alle in Sekundärbiotopen wie Bergbaufolgelandschaft oder Steinbrüchen. Die Populationsgröße der kleinen Populationen schwank zwischen 1 und 50 Individuen. Es ist nicht auszuschließen das noch weitere Vorkommen in Sachsen existieren.

Bestandsentwicklung

Obwohl die Art in Sachsen sicher nie häufig war, so ist doch ein starker Rückgang an Fundorten zu verzeichnen. Von Beobachtungen aus insgesamt 76 TK25 bestehen nur noch elf. Bereits vor 1950 ist der größte Teil der Populationen erloschen. In der Bergbaufolgelandschaft bei Leipzig konnten dabei etliche Funde erst in den letzten beiden Jahrzehnten nicht mehr bestätigt werden. Wahrscheinlich verursacht durch Sukzession und Sanierung. Zur Entwicklung der Populationsgrößen liegen kaum Informationen vor. Das Vorkommen im Grünen Band des Vogtlandes hat sich seit seiner Erstentdeckung 2003 von wenigen Individuen zu einer Population von mehr als 140 Pflanzen im Jahre 2013 entwickelt.

Gefährdung

Wesentliche Gefährdungsursachen für *Epipactis palustris* liegen in Standortveränderungen durch Störungen des hydrologischen Regimes bzw. Melioration, Bodenversauerung und Eutrophierung. Eine weitere wichtige Gefährdungsursachen sind Verbrachungserscheinungen durch ausbleibende zu geringe Pflege bei Grünlandstandorten bzw. Sukzession durch

fehlendes Störungsregime bei den Populationen den der Bergbaufolgelandschaft.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es sind nur noch wenige, stark isolierte Populationen in Sachsen vorhanden, von denen nur noch fünf eine ausreichende Populationsgröße aufweisen. Zur aktuellen Gefährdungssituation der bestehenden Populationen liegen keine belastbaren Daten vor, doch ist bei den meisten Vorkommen zumindest von einer latenten Gefährdung durch die Eutrophierung auszugehen. Das Vorkommen im Osterzgebirge ist durch eine zunehmende Verschilfung des Standortes bedroht. Aufgrund der vorhandenen Informationen ist von einer mäßigen Bedrohung der Art in Sachsen auszugehen, welche sich vor allem aus den wenigen, stark isolierten Fundorten ergibt.

Schutzziel

Die noch vorhandenen Vorkommen müssen erhalten und stabilisiert werden, sodass ein Aussterben der Art in Sachsen verhindert wird. Die Ausbreitung der Art in den ehemaligen, historischen Ausmaßen erscheint aufgrund der zahlreichen Standortveränderungen unrealistisch. Lediglich in der Bergbaufolgelandschaft ist ein entsprechendes Neuausbreitungspotenzial zu erkennen. Dort sollte eine natürliche, selbstständige Besiedlung zugelassen und ermöglicht werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Für die bestehenden Standorte sollte ein regelmäßiges Monitoring eingerichtet

werden um negative Veränderungen rechtzeitig erkennen zu können. Die Grünlandstandorte benötigen eine jährliche, angepasste Pflege, welche in der Regel aus einer einmaligen Mahd inklusive Beräumung zur Fruchtreife besteht. Gelegentliche frühe Pflgetermine zur Reduzierung des Aufwuchses werden toleriert. Auch die Sekundärstandorte sind regelmäßig zu mähen und, oder zu entbuschen.

Aktuelle Schutzprojekte

In Sachsen hat der Botanische Garten Leipzig populationsstützende Maßnahmen und Wiederansiedlungsversuche durchgeführt. Des Weiteren besteht eine Erhaltungskultur bei Andreas Ziemer in Brandenburg

Ausgewählte Literatur

- BRANTJES, N. B. M. (1981): Ant, Bee and Fly Pollination In *Epipactis palustris* (L.) CRANTZ (orchidaceae). Acta Botanica Neerlandica 30 (1–2), S. 59–68.
- ESFELD, K.; HENSEN, I.; WESCHE, K.; JAKOB, S. S.; TISCHEW, S. & BLATTNER, F. R. (2008): Molecular data indicate multiple independent colonizations of former lignite mining areas in Eastern Germany by *Epipactis palustris* (Orchidaceae). Biodiversity and Conservation 17 (10), S. 2441–2453.
- JACQUEMYN, H.; BRYN, R. & HUTCHINGS, M. J. (2014): Biological Flora of the British Isles: *Epipactis palustris*. Journal of Ecology 102 (5), S. 1341–1355.
- KLUMKO, M. & WYRZYKIEWICZ-RASZEWSKA, M. (2003): *Epipactis palustris* (L.) CRANTZ in natural and anthropogenic habitats. Ecological Questions 3, S. 51–62.
- RASMUSSEN, H. N. (1992): Seed Dormancy Patterns in *Epipactis palustris* (Orchidaceae), Requirements for Germination and Establishment of Mycorrhiza. Physiologia Plantarum 86 (1), S. 161–167.
- TALALAJ, I. & BRZOSKO, E. (2008): Selfing potential in *Epipactis palustris*, *E. helleborine* and *E. atrorubens* (Orchidaceae). Plant Systematics and Evolution 276 (1–2), S. 21–29.

Epipactis purpurata Sm.

Violette Sitter



Foto: K. Sbrzesny

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Epipactis purpurata wächst auf frischen bis feuchten Standorten. Die besiedelten Böden sind neutral bis basisch, aber in der Regel kalkarm und tiefgründig. Da *Epipactis purpurata* eine Schattenpflanze ist, kommt sie vor allem in krautreichen Laubwäldern oder Nadelmischwäldern vor. Zu den besiedelten Waldgesellschaften gehören Buchenwälder (V Luzulo-Fagenion) und Eichen-Hainbuchenwälder (V Carpinion betuli), aber auch Fichtenforste. In Sachsen kommt die Art vor allem in der Ass Galio sylvatici-Carpinetum betuli mit guter Basenversorgung vor.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 8 – 9
- **Fruchtzeit:** 9 – 11
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 1, D G, TH V, ST nb,
BB 0, BY 3,
CZ C3, PL R

Status
einheimisch

Areal
temperat – europäisch

Arealanteil Deutschlands
10 % – 33 %

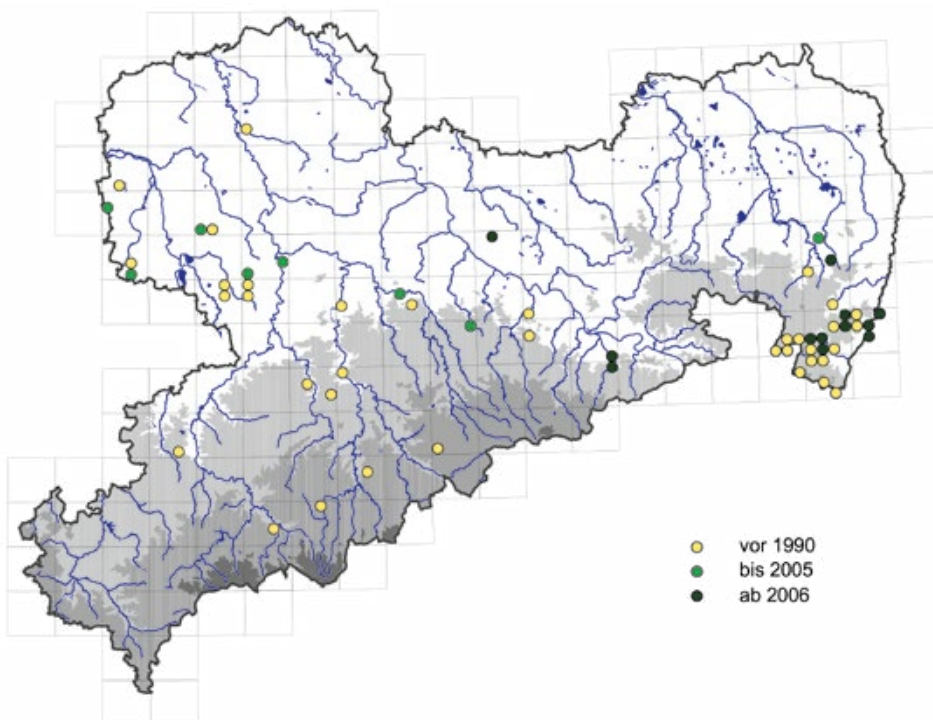
Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Verbreitung

Das sehr zerfranste und lückige Areal dieser Sippe reicht von Zentral-Frankreich bis nach Nordost-Polen und Rumänien. In Deutschland kommt die Art in den Alpen und den meisten Mittelgebirgen (nicht z. B. im Schwarzwald, Fichtelgebirge) vor, fehlt aber (bis auf wenige Ausnahmen) im Norddeutschen Tiefland. In Sachsen kommt die Art nur sehr zerstreut mit wenigen Einzelfunden im Lössgebilde vor.

Bestandssituation

Aktuell sind aus Sachsen noch etwa zehn Vorkommen bekannt. Davon befinden sich zwei Vorkommen im Mulde-Lösshügelland, ein Vorkommen in der Sächsischen Schweiz und ein Vorkommen in der Großenhainer Pflege. Alle anderen Vorkommen sind in der östlichen Oberlausitz zu finden. Die Populationen sind alle sehr klein und bestehen oft nur aus wenigen, einzelnen Individuen. In der Oberlausitz gibt es eine Population mit mehr als 50 Individuen. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass es noch weitere, bisher unbekannte Funde der Sippe in Sachsen gibt.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	3	1	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
2	1	0	2	1	0



Hainsimsen-Buchenwald, beispielhaftes Habitatbild
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

Bestandsentwicklung

Diese Orchideensippe war in Sachsen nie häufig und kam immer nur verstreut vor. Trotzdem ist ein starker Rückgang von ehemals 29 besetzten TK25 auf nur noch sechs TK25 zu verzeichnen. Ob es auch zu einem Rückgang bei den Populationsgrößen gekommen ist, ist aufgrund fehlender Daten unbekannt.

Gefährdung

Eine allgemeine Gefährdung der Art ergibt sich aus nicht standortgerechter Waldwirtschaft, Störungen durch Waldarbeiten. Konkrete Gefährdungen der einzelnen Standorte sind nicht bekannt.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Da in Sachsen nur noch sehr wenige Populationen vorkommen, welche sehr klein und stark isoliert sind, muss von einer starken Bedrohung der Art in Sachsen ausgegangen werden.

Schutzziel

Trotz der geringen Verantwortung von Sachsen sind wichtige Schutzziele Erhalt und Stabilisierung aller Vorkommen in Sachsen insbesondere in der östlichen Oberlausitz.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die bekannten Standorte sollten unter Schutz gestellt und eine standortgerechte Waldbewirtschaftung abgesichert werden. Das beinhaltet auch einen Schutz vor Eutrophierung aus angrenzenden Flächen. Bei kleinen Populationen ist gegebenenfalls ein individueller Schutz vor Verbiss und anderen Störungen zu erwägen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktuellen Schutzprojekte in Sachsen bekannt.

Ausgewählte Literatur

CLAESSENS, J. & KLEYNEN, J. (1995). Allogamie- und Autogamie-Tendenzen bei einigen Vertretern der Gattung *Epipactis*. Berichte Arbeitskreis Heimische Orchideen 12, S. 4–16.

EHLERS, B. K. & PEDERSEN, H. (2000). Genetic variation in three species of *Epipactis* (Orchidaceae): geographic scale and evolutionary inferences. Biological Journal of the Linnean Society 69(3), S. 411–430.

TEŠITELOVÁ, T.; TEŠITEL, J.; JERSÁKOVÁ, J.; ŘÍHOVÁ, G. & SELOSSE, M. A. (2012). Symbiotic germination capability of four *Epipactis* species (Orchidaceae) is broader than expected from adult ecology. American Journal of Botany 99(6), S. 1020–1032.

Eriophorum latifolium

HOPPE

Breitblättriges Wollgras



Foto: F. Müller

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Eriophorum latifolium gilt als Kennart der basenreichen Moore. Dazu zählen insbesondere die Kalkkleinseggenrieder, die dem Verband Caricion davallianae zugeordnet werden (POTT 1995, CHYTRY (ed.) 2011, DIERSSEN 1996). Sie kommt aber auch in Gesellschaften des Sphagno warnstorffii-Tomentypnion nitentis vor (CHYTRY (ed.) 2011). Neben Standorten der Kalkflachmoore besiedelt die Art auch Quellwiesen mit hoher Kalzium-, Magnesiumversorgung. Die Standorte von *Eriophorum latifolium* sind in der Regel durch eine gute Wasserversorgung, ein relativ geringes Nährstoffangebot und einen hohen pH-Wert gekennzeichnet. Der hohe pH-Wert (meist über 6.3) geht für gewöhnlich mit einer hohen Leitfähigkeit ($> 120 \mu\text{S}$) und einem hohen Kalziumgehalt einher (HAJKOVA et al. 2008, PETRAGLIA et al. 2003). Die Habitatansprüche von *Eriophorum latifolium* verschieben sich in Südosteuropa; dort besiedelt die Art saure und mineralarme Moore (HAJKOVA et al. 2008).

Familie
Cyperaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 2, ST 2,
BB 1, BY 3,
CZ C2, PL *

Status
einheimisch

Areal
europäisch

Arealanteil Deutschlands
10–33 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 4–6
- **Fruchtzeit:** 8–10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

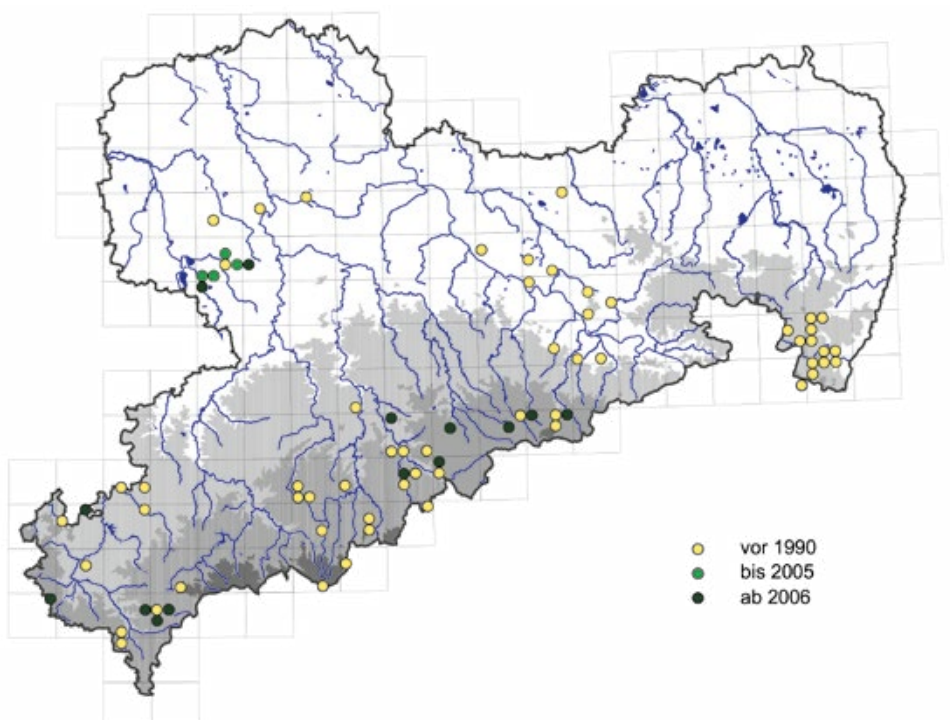
Verbreitung

Das Gesamtareal von *Eriophorum latifolium* erstreckt sich von der nördlichen Iberischen Halbinsel bis an den Ural. Das

Areal umfasst damit atlantische bis kontinentale sowie mediterrane bis boreale Gebiete. In Deutschland gibt es Nachweise von *Eriophorum latifolium* aus allen naturräumlichen Großregionen. Die sächsischen Nachweise dieser Art stammen aus dem Erzgebirge, dem Vogtland, dem Zittauer Gebirge sowie dem Leipziger Land.

Bestandssituation

Der aktuelle Bestand von *Eriophorum latifolium* in Sachsen besteht aus wenigen, kleinen und zerstreuten Populationen. Etliche Populationen befinden sich im Ost-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
1	0	0	3	1	3	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	3	0	3	3	1



Bestand von *E. latifolium* im Vogtland
Foto: F. Richter

erzgebirge: die seit langem bekannten Populationen bei Lauenstein (ca. 50 Pflanzen) und im Gimmlitztal (> 100 Pflanzen) sowie Wiederfunde bei Voigtsdorf, Lengenfeld und Olbernhau. Ebenso wurde die Art 2009 bei Ansprung wieder nachgewiesen. Vier sehr kleine Restvorkommen befinden sich bei Zwota im Westerzgebirge. Ein bekannter Altstandort befindet sich im Vogtland bei Cossengrün, wo Kontakt zu einem großen thüringischen Vorkommen besteht. Des Weiteren gibt es einen Erstnachweis aus dem Grünen Band bei Heinersgrün, der jedoch noch nicht bestätigt ist. Ebenso unbestätigt ist der Erstnachweis bei Bad Lausick. Als sicher gilt dagegen der Wiederfund bei Borna, wo 50–100 Individuen wieder beobachtet werden konnten.

Bestandsentwicklung

Für die Art ist ein erheblicher Rückgang zu verzeichnen. Das Vorkommen im Zittauer Gebirge muss als erloschen gelten. Stark zurückgegangen sind auch die Funde bei Borna, im Westerzgebirge und im Vogtland. Von Nachweisen aus insgesamt 30 TK25 konnten aktuell nur zwölf bestätigt werden.

Gefährdung

Allgemeine Gefährdungsursachen für die Art sind Eutrophierung, Melioration und Verbrachung. Die aktuellen Standorte sind vor allem durch die sehr kleinen Populationsgrößen, Störungen des Wasserhaushalts und Wühltätigkeit von Wildschweinen, Beschattung, Verschilfung und Sukzession gefährdet. Es ist kein

sächsisches Vorkommen bekannt, das als vital und ungefährdet einzuschätzen ist.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Alle verbliebenen sächsischen Populationen sind klein, isoliert und zumindest partiell gefährdet. Das langfristige Überleben der Art in Sachsen kann daher als nicht gesichert angesehen werden.

Schutzziel

Schutzziel ist der Erhalt und die Stabilisierung möglichst vieler Vorkommen in Sachsen. Insbesondere die Vorkommen im Gimmlitztal, Lauenstein, Zwota, Cossengrün und Borna müssen dabei eine wichtige Rolle spielen. Alle Standorte sollten in einem guten Habitatzustand für *Eriophorum latifolium* gesichert bzw. überführt werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Schutzmaßnahmen sollten in erster Linie die Sicherung guter Habitatzustände für *Eriophorum latifolium* umfassen. Das betrifft den Schutz und die Wiederherstellung des Wasserhaushalts, Schutz vor Eutrophierung und Sukzession. Eine Mahd und Beräumung ist je nach Standort jährlich oder nur gelegentlich notwendig. Von einer Beweidung der Standorte ist dagegen in der Regel abzuraten.

Aktuelle Schutzprojekte

In den Botanischen Gärten Dresden und Bonn bestehen Erhaltungskulturen. Bei Zwota gibt es einen Renaturierungs- und Wiederansiedlungsversuch.

Ausgewählte Literatur

- HAIKOVA, P.; HAJEK, M.; APOSTOLOVA, I.; ZELENY, D. & DITE, D. (2008): Shifts in the ecological behaviour of plant species between two distant regions: evidence from the base richness gradient in mires. *Journal of Biogeography* 35, S. 282–294.
- KORSCH, H. (1994): Die Kalkflachmoore Thüringens: Flora, Vegetation und Dynamik. *Haussknechtia: Mitteilungen der Thüringer Botanischen Gesellschaft*, Beiheft 4, S. 1–123.
- LYNGSTAD, A. (2010): Population Ecology of *Eriophorum latifolium*, a Clonal Species in Rich Fen Vegetation. Thesis. Norwegian University of Science and Technology.
- MAAS, D. (1989): Germination Characteristics of Some Plant-species From Calcareous Fens In Southern Germany and Their Implications For the Seed Bank. *Holarctic Ecology* 12 (4), S. 337–344.
- PETRAGLIA, A. & TOMASELLI, M. (2003): Ecological profiles of wetland plant species in the northern Apennines (N. Italy). *Journal of Limnology* 62, S. 71–78.

Erysimum odoratum

EHRH.

Duft-Schöterich



Foto: Archiv NatSch LfULG, A. Ihl

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Erysimum odoratum wächst an Felsfluren sowie auf Trocken- und Halbtrockenrasen (V Seslerio-Festucion, K Festuco-Bromea). Die besiedelten Standorte sind flachgründig und basenreich (kalkhaltig).

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** 7–8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten, Selbstbestäubung
- **Samenbank:** unbekannt
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Streuausbreitung

Verbreitung

Erysimum odoratum ist eine europäisch-kontinentale Art, die ihren Verbreitungsschwerpunkt im pontisch-pannonischen Raum hat und in Deutschland ihre nördliche Verbreitungsgrenze erreicht. Hauptverbreitungsgebiet in Mitteldeutschland ist Thüringen. Aus Sachsen lagen sehr wenige Einzelnachweise aus dem Vogt-

Familie
Brassicaceae

Gefährdung
SN 0, D 3, TH 3, ST D,
BB nb, BY 3, CZ C3, PL -

Status
einheimisch

Areal
europäisch-kontinental

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand / Vorposten

land, aus dem Elbtal und aus der Sächsischen Schweiz vor.

Bestandssituation

Die letzten Beobachtungen dieser Art stammen aus der Sächsischen Schweiz (2004) und Zwickau (2003). Diese konnten aber aktuell nicht wieder bestätigt werden, sodass die Art aktuell als erloschen gelten muss.

Bestandsentwicklung

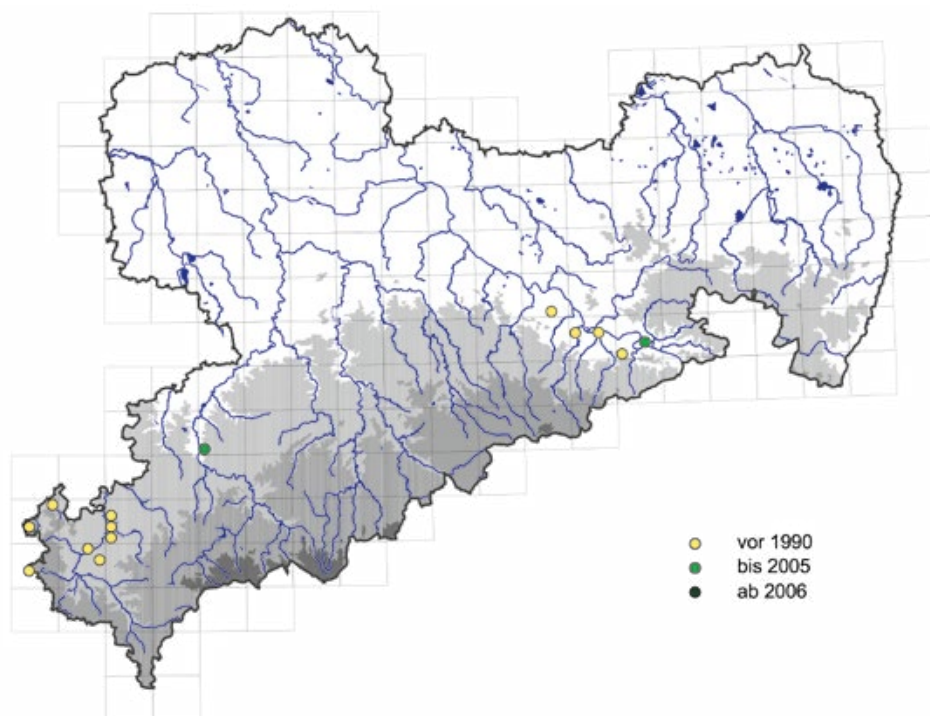
Aus Sachsen sind unter anderem folgende Nachweise bekannt geworden: Weißer Stein in Plauen, Helmsgrün, Dresden Elbufer, Sächsische Schweiz am Elbufer.

Gefährdung

Über die Rückgangsursachen ist bisher wenig bekannt. HARDTKE & IHL (2000) nennen als Gefährdungen intensive Landnutzung und Verbrachung. Denkbar sind auch eine direkte Vernichtung von Standorten (z. B. am Elbufer), Nährstoffeintrag oder Sukzessionsereignisse.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Art muss in Sachsen als verschollen gelten. Die nächsten benachbarten Vorkommen befinden sich in Thüringen und in Böhmen, sodass eine selbstständige Wiederbesiedlung am ehesten im Vogtland oder dem Elbtal zu erwarten ist.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	0	1	1	0

Schutzziel

Primäre Schutzziele sind der Erhalt günstiger Habitatbedingungen in den ehemaligen Vorkommensgebieten und ein effektiver Biotopverbund, sodass natürliche Entwicklung gewährleistet werden kann.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Sollte die Art wiedergefunden werden, sind für den Bestand konkrete Maßnahmen festzulegen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktuellen Schutzprojekte bekannt. Eine Erhaltungskultur besteht im Villenpark Nordhausen.

Ausgewählte Literatur

Keine bekannt

Euphorbia palustris L.

Sumpf-Wolfsmilch



Foto: A. Beck

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Euphorbia palustris wächst in wechsellässigen, periodisch überschwemmten Hochstaudenfluren im Überflutungsbereich großer Ströme mit sommerwarmem Klima. Die Art kommt auf nährstoffreichen, meist basenreichen Standorten in wärmebegünstigten Stromtalauen (Stromtalpflanze, Tonzeiger) vor. Dort findet man sie entlang von Altarmen, an Gräben, im Randbereich von Weidengebüschen und Weidenauwäldern, in Röhrichten und auf Moorwiesen. *Euphorbia palustris* gilt als Charakterart der Ass *Veronica longifoliae*-Euphorbietum *palustris* (Blauweidereich-Sumpf-Wolfsmilch-Gesellschaft), kommt aber ferner auch im V *Phragmites australis* und V *Salix albae* und auch in O *Molinia caerulea*-Gesellschaften vor.

Familie
Euphorbiaceae

Gefährdung
SN 1, D V, TH 2, ST 3,
BB 3, BY 2,
CZ C3, PL V

Status
einheimisch

Areal
eurasiatisch-kontinental

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Ökologie

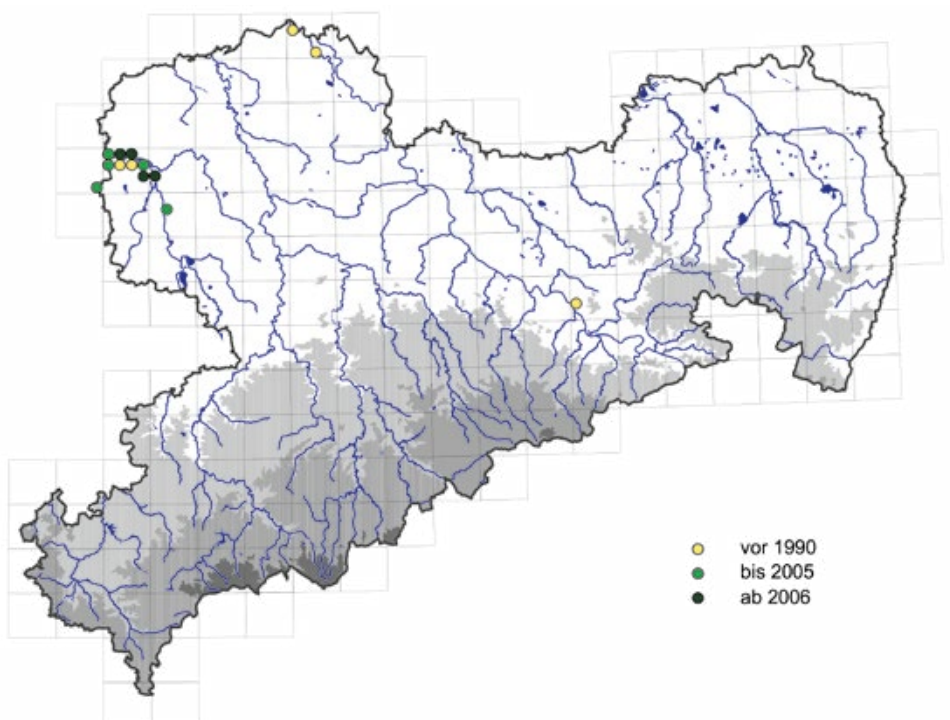
- **Wuchsform:** Hemikryptophyt, manchmal Geophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 8 – 9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** ja
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Selbstausbreitung, Ameisenausbreitung

Verbreitung

Euphorbia palustris ist eine kontinentale Stromtalpflanze mit eurasischer Verbreitung, die in Deutschland insbesondere die großen Stromauen von Elbe, Oder, Rhein, Donau u. a. besiedelt. Das Verbreitungsgebiet in Sachsen beschränkt sich auf die Elster-Luppe-Aue westlich von Leipzig. Darüber hinaus existiert ein Altnachweis aus dem Elbtal bei Dresden.

Bestandssituation

Aktuell sind noch vier Bestände in der Elster-Luppe-Aue bei Leipzig bekannt, welche sich auf vier Rasterfelder vertei-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	1	3

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	3	0	0	0



Lache in der Luppeaue
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

len. Insgesamt lagen für Sachsen Angaben aus vierzehn Rasterfeldern vor. Der Nachweis für das Elbtal stammt von 1930 aus dem Wachwitzgrund (Herbarium Saxonicum).

Bestandsentwicklung

Aus dem Bereich der Elster-Luppe-Aue bei Leipzig liegt eine Reihe von Funden vor, die aus der Zeit vor 1950 datieren und heute erloschen sind. Der Nachweis aus dem Raum Dresden (Wachwitzgrund) ist im Herbar belegt und beruht wahrscheinlich auf einem adventiven Vorkommen. Der letzte Nachweis aus dem Elbtal nördlich von Torgau stammt aus dem Jahre 1985.

Gefährdung

Rückgangsursachen für die Sumpf-Wolfsmilch sind in der Begrädnung von Flüssen, Uferverbau, der Trockenlegung von Feuchtwiesen sowie der Umnutzung der Standorte zu sehen. Mögliche Gefährdungsfaktoren für die bekannten Vorkommen bestehen in der fortschreitenden Ausbreitung von Gehölzen, Stoffeinträgen durch intensive Grünlandnutzung im Umfeld und einer Verstärkung des Weideinflusses. Die Überflutungsdynamik ist durch Flussregulierungen bereits eingeschränkt. Bei künftiger Unterbindung von Ausuferungen der Weißen Elster (wie im Hochwasserschutzkonzept vorgesehen) dürfte sich diese Gefährdung beträchtlich verstärken.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Euphorbia palustris war und ist generell selten in Sachsen. Die wenigen verbliebenen Standorte weisen relativ stabile Populationsgrößen auf. Die hauptsächliche Bedrohung der Art ergibt sich durch weitere Degradation der besiedelten Biotope und aufgrund der Seltenheit der Art.

Schutzziel

Schutzziel muss zum einen Erhalt, Stärkung der Vorkommen in der Elster-Luppe-Aue und Förderung deren Ausbreitung im Gebiet sein. Dazu zählt aber auch der Erhalt und die Regeneration von regelmäßig überfluteten Hochstaudenfluren und Röhrichten in den Stromauen sowie ein engmaschiger Biotopverbund, sodass eine selbstständige Ausbreitung und Wiederansiedlung möglich ist.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Eine unmittelbare Nutzung der Standorte (feuchte Staudenfluren, Weichholzauwald) ist nicht bekannt. Die Gehölze sind bei Bedarf zurückzuschneiden. Der überalterte Gehölzbestand im Siedlungsbereich von *Euphorbia palustris* ist schonend aufzulichten bzw. nach Unwettern (z. B. Sturmschäden) unter Rücksicht auf die Sumpf-Wolfsmilch schonend zu entfernen. Gelegentlich können die Flächen in die Mahd- oder Weidewirtschaft einbezogen werden. Gebietsübergreifend ist die Erhaltung bzw. Verbesserung der Auedynamik (in Verbindung mit dem Hochwasserschutzkonzept) erforderlich.

Aktuelle Schutzprojekte

Spezielle Artschutzmaßnahmen sind nicht bekannt. Im Leipziger Auwald gibt es jedoch mehrere Projekte zur Verbesserung des ökologischen Zustandes des Auengebiets. Erhaltungskulturen bestehen in den Botanischen Gärten in Berlin, Dresden und Mainz.

Ausgewählte Literatur

HÖLZEL, N. & OTTE, A. (2004): Ecological significance of seed germination characteristics in flood-meadow species. *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* 199 (1), S. 12–24.

WAERNER, C.; WELK, E.; DURKA, W., WITTIG, B. & DIEKMANN, M. (2011): Biological Flora of Central Europe: *Euphorbia palustris* L. Perspectives In *Plant Ecology Evolution and Systematics* 13 (1), S. 55–69.

Euphrasia frigida

PUGSLEY

Nordischer Augentrost



Foto: A. Golde

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Euphrasia frigida besiedelt vor allem mageres, montanes Grünland wie Borstgrasrasen (V *Violion caninae*), Heiden (V *Gniston pilosae*) oder magere Bergwiesen (V *Polygono-Trisetion*). Neben den üblichen Grünlandstandorten ist die Art auch an Wald- und Wegrändern oder alten Bergbauhalden zu finden. Detaillierte Angaben zu den in Sachsen besiedelten Biotopen liegen nicht vor.

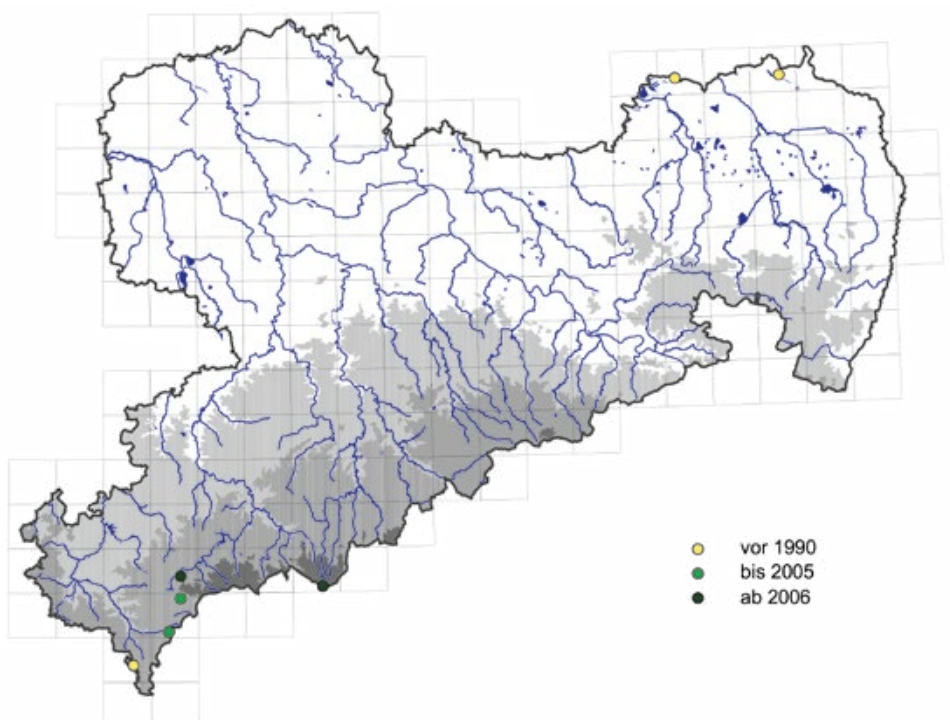
Ökologie

- **Wuchsform:** Therophyt
- **Blütezeit:** 5–7
- **Fruchtzeit:** 6–7
- **Lebensstrategie:** einjährig
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Das Areal dieser Art reicht von der Westküste Kanadas über Grönland nach Skandinavien und die nördlichen Küstenregionen des europäischen Russlands. Südlich gelegene Reliktstandorte und Vorposten befinden sich in den Hochgebirgen Euro-

pas (Alpen, Karpaten etc.). Ob es sich bei diesen Vorkommen um *E. frigida* handelt oder um nahe verwandte Arten wie z. B. *E. minima*, muss offen bleiben. In Deutschland liegen Nachweise von *E. frigida* aus der Eifel, Harz, der Rhön und dem Erzgebirge (auch im tschechischen Teil) vor. Die Nachweise im Erzgebirge sind die einzigen plausiblen Angaben für Sachsen. Be-



Familie
Orobanchaceae

Gefährdung
SN 1, D – D, TH 0, ST 1,
BB –, BY R,
CZ C1R, PL –

Status
einheimisch

Areal
nordisch, boreal-arktisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
isolierter Vorposten

obachtungen aus dem Tiefland wie z. B. der Lausitz gehen sehr wahrscheinlich auf Verwechslungen mit *E. stricta* oder ähnlichen Arten zurück.

Bestandssituation

Für Sachsen liegen einzelne Angaben aus dem Westerzgebirge bei Klingenthal und drei aktuelle Angaben vom Fichtelberg, welche sehr große Populationen beschreiben, vor.

Bestandsentwicklung

Angaben zur Bestandsentwicklung sind aufgrund der schlechten Datenlagen nicht möglich. Es ist jedoch davon auszugehen, dass diese Art im Erzgebirge nie häufig

Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	3	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	0	0	3	0



Magerer Wiesenrain im oberen Vogtland, beispielhaftes Habitatbild
Foto: Archiv NatSch LFULG, F. Klenke

war und sie wie viele andere Arten des mageren Grünlands in den letzten Jahrzehnten einen deutlichen Rückgang erfahren hat (vgl. HEMM et al. 2008).

Gefährdung

Euphrasia frigida ist auf mageres, kurzrasiges und lückiges Grünland angewiesen und die zahlreichen Gründe (z. B. Eutrophierung, Brache, Nutzungsintensivierung) für den Verlust solcher Biotoptypen gefährden auch *Euphrasia frigida*. Aufgrund der artspezifischen Phänologie ist *E. frigida* zudem auf späte Mahdtermine angewiesen, um reife Diasporen produzieren zu können, worauf die einjährige Art angewiesen ist. Der Erhalt von magerem, lückigen Grünland durch eine späte Mahd ist nur an sehr oligotrophen und von Eutrophierung geschützten Standorten möglich.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die aktuellen Angaben lassen von einer großen Metapopulation am Fichtelberg ausgehen. Weitere Vorkommen im Gebiet des Fichtelberges und den obersten Lagen im Mittleren Erzgebirge sind möglich. Eventuell gibt es auch weitere, kleine Vorkommen im Westerzgebirge und Vogtland, deren aktueller Zustand mit den vorliegenden Daten jedoch nicht beurteilt werden kann. Der aktuelle Zustand ist also vor allem durch Wissensdefizite gekennzeichnet.

Schutzziel

Schutzziel für diese Art muss es sein, geeignete Biotope zu erhalten und durch

Biotopverbund zu vernetzen. Ob ein langfristiger Erhalt dieses Eiszeitrelikts unter den aktuellen und zukünftigen Klimabedingungen möglich ist, kann nur durch ein Monitoring der natürlichen Entwicklung geklärt werden. Dafür müssen jedoch optimale Habitatbedingungen abgesichert werden, um den Erhalt des Vorpostens zu ermöglichen. Durch weitere Untersuchungen sind offene ökologische Fragen und mögliche Gefährdungen genauer zu erkunden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen für *E. frigida* sollten vor allem dem Erhalt von magerem und lückigem Grünland dienen. Da die Diasporen von *E. frigida* erst relativ spät ausreifen, sollte dabei die Pflege erst ab etwa Mitte Juli begonnen oder auf Teilflächenmaßnahmen zurückgegriffen werden. Es ist zu vermuten, dass auch eine Beweidung derartiger Standorte dem Erhalt der Art sehr entgegenkommt. Wichtig sind außerdem ein Schutz vor Eutrophierung aus Nachbarflächen und ein guter Biotopverbund zwischen potenziellen Standorten.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktuellen Schutzprojekte in Sachsen oder Deutschland bekannt.

Ausgewählte Literatur

- FRENCH, G. C.; ENNOS, R. A.; SILVERSIDE, A. J. & HOLLINGSWORTH, P. M. (2004): The relationship between flower size, inbreeding coefficient and inferred selfing rate in British *Euphrasia* species. *Heredity* 94 (1), S. 44–51.
- GERLACH, A. (2004): *Euphrasia frigida* im Harz. Floristische Rundbriefe 38 (1–2), S. 25–26.
- HEMM, K.; HUCK, S.; BUTTLER, K. P. & KALHEBER, H. (2008): Der Nordische Augentrost (*Euphrasia frigida*) in Hessen. *Botanik und Naturschutz in Hessen* 21, S. 11–32.
- KALHEBER, H. (1983): *Euphrasia frigida* Pugsley, ein verkannter Augentrost der deutschen Flora. *Beiträge zur Naturkunde in Osthessen* 19, S. 21–27.
- NILSSON, C. H. (2000): Hemiparasites in the Subarctic: Resource acquisition, growth and population dynamics. Dissertation Lund University, S. 135.
- SEEL, W. E. & PRESS, M. C. (1993): Influence of the host on three sub-Arctic annual facultative root hemiparasites. I. Growth, mineral accumulation and above-ground dry-matter partitioning. *New Phytologist* 125 (1), S. 131–138.
- SVENSSON, B. M. & CARLSSON, B. A. (2005): How can we protect rare hemiparasitic plants? Early-flowering taxa of *Euphrasia* and *Rhinanthus* on the Baltic island of Gotland. *Folia Geobotanica* 40 (2–3), S. 261–272.
- YEO, P. F. (1978): A taxonomic revision of *Euphrasia* in Europe. *Botanical Journal of the Linnean Society* 77 (4), S. 223–334.
- ZOPPI, H.-J. (1998): Life-history variation among populations of *Euphrasia rostkoviana* HAYNE (Scrophulariaceae) in relation to grassland management. *Biological Journal of the Linnean Society* 64 (2), S. 179–205.

Festuca valesiaca

SCHLEICH. ex GAUDIN

Walliser Schaf-Schwingel



Foto: F. Müller

Familie
Poaceae

Gefährdung
SN 1, D *, TH *, ST *,
BB -, BY 1,
CZ R, PL V

Status
einheimisch

Areal
südsibirisch-pontisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

**Arealcharakter in
Deutschland**

Arealrand

finden sich fünf Standorte im Ketzerbachtal (größtenteils innerhalb des NSG) und eine Beobachtung stammt von Meißen. Bei mindestens drei Vorkommen handelt es sich um größere, flächendeckende Bestände.

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Die Art ist kennzeichnend für kontinentale Trockenrasen auf basenreichen, zum Teil kalkigen Standorten. In Sachsen kommt die Art auf tiefgründigen Lössböden vor. *Festuca valesiaca* ist die Charakterart der kontinentalen Trockenrasen (V Festucion valesiaca), kommt aber auch in subkontinentalen Halbtrockenrasen (V Cirsio panonici-Brachypodium) vor. In Sachsen werden trockene, wärmeexponierte Standorte benötigt.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** 8–9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja – selten
- **Bestäubung:** selbstinkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Festuca valesiaca ist eine kontinentale Art des nordasiatischen Steppengürtels, deren westlichste Ausläufer Mitteleuropa erreichen. In Deutschland kommt die Art fast ausschließlich im mitteldeutschen

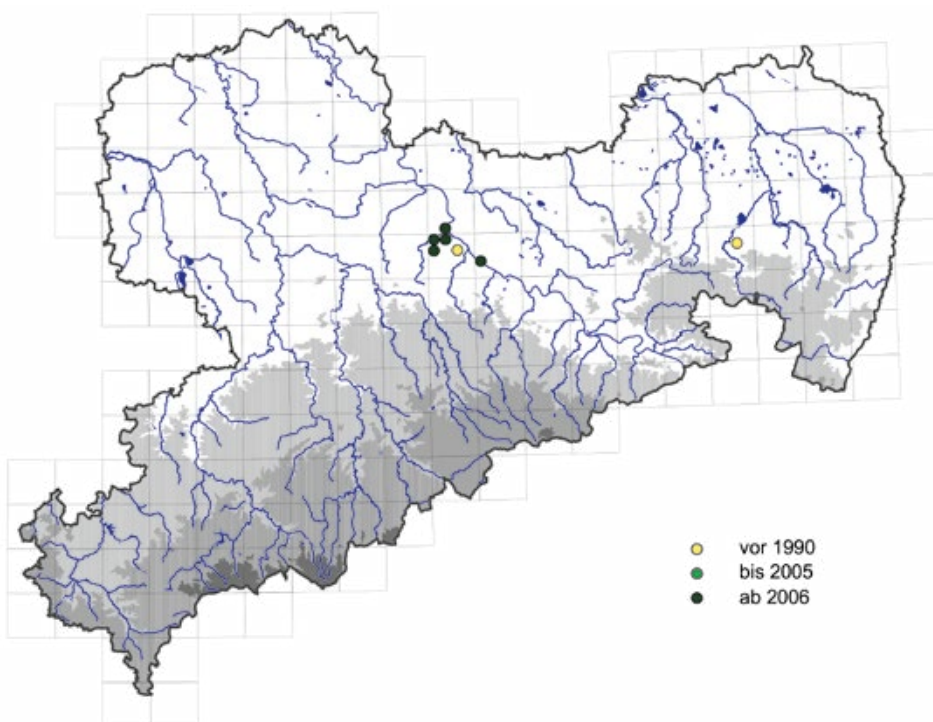
Trockengebiet und etwas im nördlichen oberrheinischen Hügelland vor. In Sachsen finden sich Vorkommen der Art nur im Elbhügelland bei Meißen (Ketzerbachtal, Bosel).

Bestandssituation

Es gibt aktuell sechs verschiedene Fundorte mit dieser Art in Sachsen. Davon be-

Bestandsentwicklung

Die Vorkommen im Ketzerbachtal sind seit dem Ende des 19. Jahrhunderts bekannt. Genaue Angaben zu den exakten Fundorten liegen jedoch nicht vor, sodass keine validierten Aussagen zu Veränderungen getroffen werden können. Zumindest an einer Fläche ist eine leichte Zunahme an Horste der Art, aufgrund des



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	0	0	0	0	0	



Halbtrockenrasen in Käbschützetal
Foto: Archiv NatSch LfULG, F. Klenke

verbesserten Pflegeregimes, zu beobachten. Historisch nicht überlieferte Vorkommen befinden sich aktuell im oberen Käbschützachtal und bei Meißen.

Gefährdung

Gefährdungsfaktoren für die Bestände ergeben sich durch Verbuschung, Verblichung, Zunahme der Beschattung und Eutrophierung. Zum Teil führt aber auch eine unangepasste Bewirtschaftung bzw. Pflege, z. B. zu extensiver Beweidung, zu später Mahd, zu einer Beeinträchtigung.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der Erhaltungszustand der meisten Vorkommen wird als gut eingeschätzt, ist aber von stetigen intensiven Pflegebemühungen abhängig. Da es sich auch um sehr wenige z. T. nur kleinflächige Vorkommen handelt, muss das Vorkommen in Sachsen trotzdem als bedroht angesehen werden.

Schutzziel

Die bestehenden Vorkommen müssen erhalten und weiter gestärkt werden. Potenzielle Standorte im bekannten Vorkommensgebiet sind in einem günstigen Habitatzustand zu erhalten bzw. ist dieser wiederherzustellen und durch einen funktionalen Biotopverbund zu verknüpfen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Langfristige Fortführung der Pflege der Trockenrasen mit einer Kombination aus Schafhütung, Mahd und regelmäßiger Entbuschung sind vorrangige Erhaltungs-

und Schutzmaßnahmen. Zudem sind verstärkte Bemühungen notwendig, die Standorte vor Nährstoffeinträgen aus der Umgebung zu schützen. Im Rahmen von Renaturierungsvorhaben vergleichbarer Standorte im Ketzerbachtal sind autochthone Ansaaten in Erwägung zu ziehen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktuellen, artspezifischen Schutzprojekte bekannt. Die zuständige UNB unternimmt jedoch große Anstrengungen, die entsprechenden Biotope in einem guten Erhaltungszustand zu bewahren bzw. zu versetzen. Im Botanischen Garten Dresden existiert eine Erhaltungskultur für diese Art.

Ausgewählte Literatur

- ARNDT, S. (2005): Systematik der *Festuca valesiaca*- und *Festuca laevigata*-Gruppe in den Westalpen. Dissertation Friedrich-Schiller-Universität Jena.
- FLORINETH, F. (1980): Wasserhaushalt von *Festuca valesiaca* (SCHLEICH.) und *F. rupicola* (HEUFF.) im Steppegebiet des mittleren Vinschgaus (Südtirol, Italien) (Gramineae). Berichte naturwissenschaftlich medizinischer Verein Innsbruck 67, S. 73–88.
- HROUDOVÁ-PUCELIKOVÁ, Z. (1972): A comparative study of the ecology of *Festuca valesiaca* GAUDIN and *Festuca rupicola* HEUFF. Folia Geobotanica et Phytotaxonomica 7 (1), S. 53–79.
- PILS, G. (1984): Systematik, Karyologie und Verbreitung der *Festuca valesiaca*-Gruppe (Poaceae) in Österreich und Südtirol. Phytion: Annales rei botanicae 24 (1), S. 35–77.

Filago germanica (L.) HUDS. (= LAM. [nom. illeg.])

Deutsches Filzkraut



Foto: Archiv NatSch LFULG, H. Schott

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Filago germanica ist auf Sandtrockenrasen, an Ruderalstellen, in Brachen oder auch auf extensiv genutzten Äckern zu finden. Dabei handelt es sich in der Regel um mäßig nährstoffreiche Sand- und Kiesböden. Die hauptsächlichen Vorkommen befinden sich in Kleinschmielen-Rasen (V Thero-Airion) und zumindest früher auch in acidophytischen Windhalm-Ackerwildkrautgesellschaften (V Aphanion arvensis).

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt, Therophyt
- **Blütezeit:** 7–9
- **Fruchtzeit:** 9–12
- **Lebensstrategie:** einjährig
- **Bestäuber:** Wind, Selbstbestäubung
- **Samenbank:** unbekannt
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung

Familie
Asteraceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH 0, ST 3,
BB 1, BY 1,
CZ C1, PL *

Status
einheimisch

Areal
mitteleuropäisch –
submediterran

Arealanteil Deutschlands
10–33 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Hauptareal

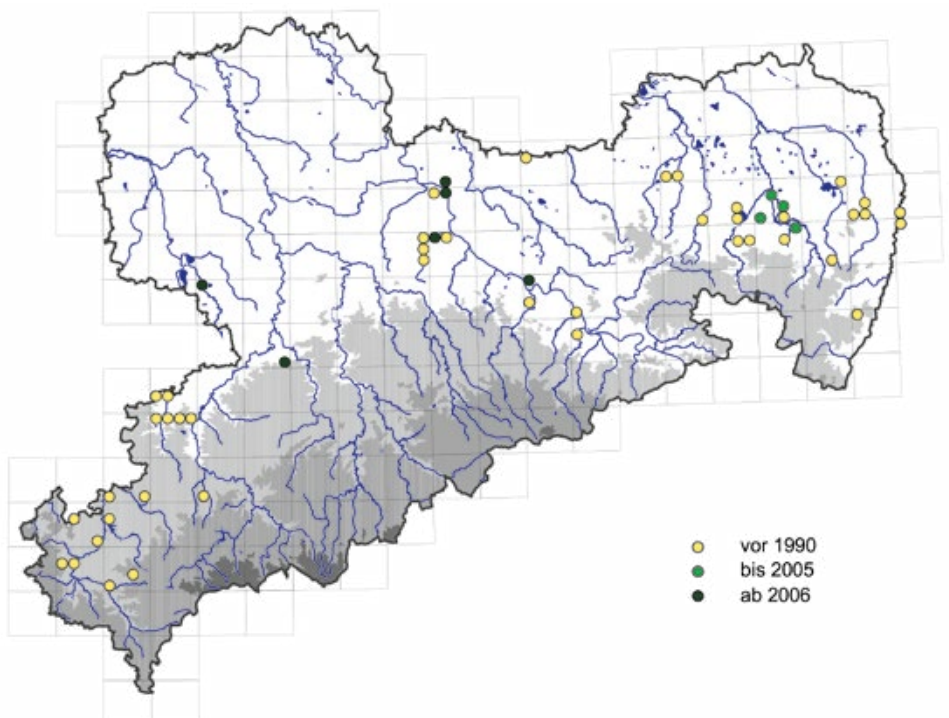
Verbreitung

Filago germanica ist eine mitteleuropäisch-submediterrane Art. In Deutschland kommt die Art zerstreut vom süddeutschen Binnenland bis zur Küstenregion in Schleswig-Holstein und Mecklenburg vor. In allen Regionen ist ein starker Rückgang zu verzeichnen. In Sachsen war die Art nur sehr zerstreut verbreitet, vor allem in folgenden Gebieten: vogtländisches Kleinkuppenland, Raum Zwickau-Crimmitschau, Elbhügelland von Pirna bis Riesa. Alle Belege dieser Art aus der Lausitz (Herbar Görlitz) wurden von G. Wagenitz (Göttigen) nachträglich *Filago lutescens* zugeordnet. Ein sicherer Nachweis von

F. germanica für die Lausitz fehlt so. Ob auch weitere sächsische Funde entsprechend revidiert werden müssen, bleibt aktuell offen.

Bestandssituation

Die meisten Funde konnten bei den Kartierungen seit 2006 nicht mehr bestätigt werden. Es gibt noch zwei aktuelle Beobachtungen von *Filago germanica* – aus dem TK25 4941 (2006) und aus dem TK25 4948 (2009, synanthropes, adventives Vorkommen in einem Friedhof). Für beide Beobachtungen liegen keine näheren Angaben oder neue Bestätigungen vor, so dass zum derzeitigen Zustand und dem



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
1	0	2	0	0	2	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	2	0	0	0	0	

Status der Populationen keine Aussagen möglich sind. Alle anderen Beobachtungen ab dem Jahr 2000 konnten 2014 nicht wieder bestätigt werden. Neu- oder Wiederfunde dieser Sippe sind jedoch nicht völlig auszuschließen, sodass bei Kartierungen weiterhin auf diese Sippe geachtet werden sollte. Bei ausreichend großen Beständen sollten auch Belege angefertigt werden, um eine Überprüfung durch Gattungsspezialisten zu ermöglichen.

Bestandsentwicklung

Von den etwa 65 Rasternachweisen des *Filago germanica*-Aggregates ist die Mehrzahl der Vorkommen vor 1990 erloschen. Spätere Nachweise liegen vor allem in der Lausitz und sind mit großer Wahrscheinlichkeit *F. lutescens* zuzuordnen.

Gefährdung

Als generelle Gefährdungsfaktoren für die Art gilt der Verlust an geeigneten Standorten. Diese entstehen vor allem durch regelmäßige (aber nicht zu häufige) Störungen von Magerstandorten. Dadurch entstehende neue Offen- und Rohbodenstandorte werden dann durch *F. germanica* besiedelt, bis sich das Konkurrenzverhältnis durch die Sukzession verschiebt. Derartige Störungsregime sind in der aktuellen Kulturlandschaft kaum noch anzutreffen. Ein weiterer wesentlicher Gefährdungsfaktor ist der Verlust an oligotrophen Standorten durch Eutrophierung.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der aktuelle Zustand der Art muss als kritisch gelten, fast alle Standorte sind erloschen. Für die letzten beiden Standorte liegen keine genauen oder neueren Angaben vor. Es ist nicht auszuschließen, dass auch diese beiden Vorkommen mittlerweile erloschen sind. Es gibt keine Anhaltspunkte, um von einem sicheren oder stabilen Vorkommen der aktuellen Art in Sachsen ausgehen zu können.

Schutzziel

Beim aktuellen Zustand und Wissensstand um die Art in Sachsen, kann das Schutzziel nur die Sicherung und Bewahrung geeigneter Standorte sein und in der Klärung der Wissensdefizite bestehen. Insbesondere Fundorte, welche noch in den letzten Jahre besiedelt waren, sollten weiterhin in einem Zustand erhalten bleiben, welcher für *F. germanica* geeignet ist. Wiederansiedlungen in Sachsen sollten nur bei einem verfügbaren Ausgangsmaterial aus demselben Naturraum und bei gesicherter Biotoppflege vorgenommen werden. Eine ex-situ-Erhaltungskultur erscheint wegen der erhöhten Gefahr der genetischen Drift nur als kurzfristige Zwischenvermehrung als geeignete Methode für den Erhalt der Art in Sachsen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Für die Art sind vor allem weitere Kartierungen in ausgewählten ehemaligen Vorkommensgebieten und ein regelmäßiges Monitoring von aktuellen und weiterhin geeigneten Altstandorten zur Klärung des aktuellen Zustands notwendig.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzprojekte zu der Art sind nicht bekannt.

Ausgewählte Literatur

- ANAGNOSTOU, C. & JENSEN, K. (2003): Ausgewählte Aspekte zur Ökologie von *Filago vulgaris* LAM. in Schleswig-Holstein: Bestäubung, Keimung und Populationsdynamik einer unscheinbaren Art. Kieler Notizen zur Pflanzenkunde in Schleswig-Holstein und Hamburg, 31, S. 43 – 55.
- ANAGNOSTOU, C. (2003): Ökologische Untersuchungen an *Filago vulgaris* LAM. in Schleswig-Holstein. – Diplomarbeit, Christian-Albrechts-Universität Kiel.
- WAGENITZ, G. (1965): Zur Systematik und Nomenklatur einiger Arten von *Filago* L. emend. GAERTN. subgen. *Filago* («*Filago germanica*»-Gruppe). Willdenowia S. 37 – 59.
- WAGENITZ, G. (1970): Über die Verbreitung einiger *Filago*-Arten. Feddes Repertorium 81 (1–5), S. 107–117.

Filago lutescens JORD.

Gelbliches Filzkraut

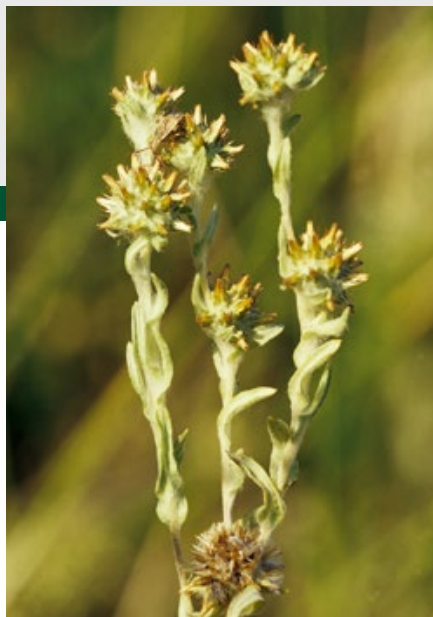


Foto: P.-U. Gläser

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Filago lutescens wächst in Silikatmagerasen und Sandtrockenrasen (V Thero-Airion, V Koelerio-Phleion phleoides). Bei den Standorten handelt es sich in der Regel um eine lückige Vegetation auf trockenen, sandig bis kiesigen Böden. Neben den Rasenvorkommen sind auch Funde aus Ruderalfluren oder von Brachen bekannt.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt, Therophyt
- **Blütezeit:** 7–9
- **Fruchtzeit:** 8–10
- **Lebensstrategie:** einjährig
- **Bestäuber:** Wind, Selbstbestäubung
- **Samenbank:** unbekannt
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung, Ameisenausbreitung

Verbreitung

Filago lutescens ist eine atlantisch verbreitete Art, welche nur in Europa vorkommt. In Deutschland ist die Art nur

Familie
Asteraceae

Gefährdung
SN R, D – *, TH 1, ST 3,
BB 0, BY 1,
CZ 1, PL –
Rote Liste D * gilt für
subsp. *lutescens*

Status
einheimisch

Areal
europäisch

Arealanteil Deutschlands
10–33 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal bis Arealrand

sehr zerstreut zu finden. In Sachsen ist ein Fundort in der Oberlausitz am Schafberg Baruth (nordwestlich von Weißenberg) bekannt.

Bestandssituation

Bei den aktuellen Kartierungen konnte kein einziger Standort mehr bestätigt werden, sodass die Art aktuell als verschollen in Sachsen gelten muss. Wiederfunde an den Altstandorten sind jedoch nicht ausgeschlossen.

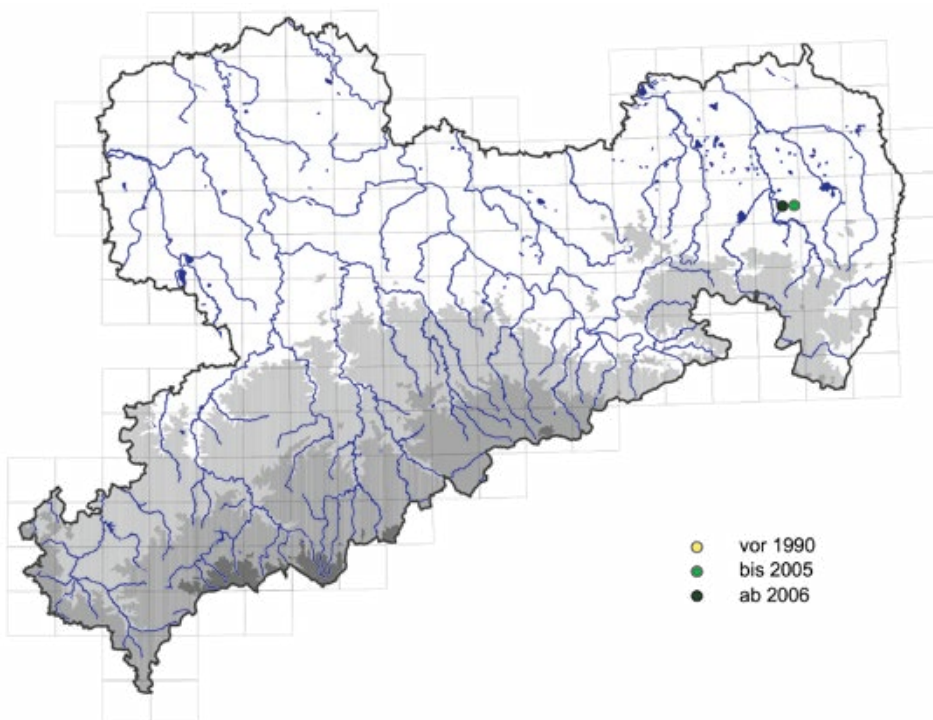
Bestandsentwicklung

Wahrscheinlich handelt es sich bei den meisten Angaben aus dem *Filago germa-*

nica-Aggregat um *Filago lutescens* (siehe WAGENITZ in OTTO et al. 2006). Die meisten dieser Vorkommen sind bereits vor 1950 erloschen, nur bei Baruth und bei Weißenberg konnte die Art länger überdauern. (Andere Angaben wie z. B. bei Niesky beruhen auf Datenbankfehlern und haben wahrscheinlich nie existiert.) Die letzte Beobachtung von Baruth stammt aus dem Jahr 2012.

Gefährdung

Die Bestände des Gelblichen Filzkrautes befinden sich innerhalb eines Steinbruchgeländes. Gefährdungen ergeben sich insbesondere durch fortschreitende Suk-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	0	3	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	0	0	0	0

zession (Vergrasung und Verbuschungen). Die geringe Populationsgröße hat in Verbindung mit zufälligen ungünstigen Bedingungen wahrscheinlich zum Erlöschen des Vorkommens geführt. Die Steinbrucherassen und Sohlen weisen weiterhin einen günstigen Biotopzustand für *F. lutescens* auf. Die Magerrasenbereiche von Schafberg und Preussenkuppe weisen eine zunehmende Vergrasung und Verfilzung auf. Obwohl gegenwärtig kein Abbau mehr zu verzeichnen ist, kann eine künftige Ausweitung des Abbaufeldes nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Trotz mehrfacher, intensiver Nachsuche konnte 2014 kein Fund von *Filago lutescens* bestätigt werden. Die Art muss aktuell als verschollen gelten. Eine Regeneration scheint im Moment nur aus der Samenbank möglich, ob *F. lutescens* eine solche aufbaut, ist umstritten, aber nicht auszuschließen. Eine Wiedereinwanderung der Art aus benachbarten Regionen erscheint wegen der großen Entfernungen zu den nächsten Populationen sehr unwahrscheinlich.

Schutzziel

Beim aktuellen Zustand und Wissensstand um die Art in Sachsen kann das Schutzziel nur in der Sicherung und Bewahrung geeigneter Standorte bestehen. Das betrifft besonders die Standorte bei Baruth und Weißenberg.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Biotoppflege durch Mahd, Entbuschung, Beweidung an Schafberg und Preussenkuppe. Zu den vorgeschlagenen Maßnahmen für die Art gehören gelegentliche Mahd (Einbeziehung in die Pflege der angrenzenden Glatthaferwiese) und gegebenenfalls Schaffung von Bodenverwundungen im umliegenden Bereich. Es ist bei der Pflege darauf zu achten, dass sich keine Streuschicht ansammelt und stets kleine Offenbodenstellen vorhanden sind.

Aktuelle Schutzprojekte

Von *Filago lutescens* gibt es am Botanischer Garten des Karlsruher Instituts für Technologie eine Erhaltungskultur. Weitere Artenschutzprojekte sind nicht bekannt.

Ausgewählte Literatur

- RICH, T. (1999): Conservation of Britain's biodiversity: *Filago lutescens* JORDAN (Asteraceae), red-tipped cudweed. *Watsonia* 22 (3), S. 251–260.
- WAGENITZ, G. (1965): Zur Systematik und Nomenklatur einiger Arten von *Filago* L. emend. GAERTN. subgen. *Filago* (= *Filago germanica*-Gruppe). *Willdenowia* S. 37–59.
- WAGENITZ, G. (1970): Über die Verbreitung einiger *Filago*-Arten. *Feddes Repertorium* 81 (1–5), S. 107–117.
- WILSON, P. (2006): *Filago lutescens*. *Plantlife*, S. 1–16.

Gagea spathacea

(HAYNE) SALISB.

Scheiden-Goldstern



Foto: A. Golde

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Gagea spathacea hat eine relativ enge Habitatbindung. Die Art kommt fast ausschließlich in frischen bis feuchten Wäldern entlang von Flüssen, kleinen Bächen oder Waldquellen vor. Die Standorte sind in der Regel nährstoffreich und humusreich. Vegetationskundlich sind die Standorte dem V Alno-Ulmion minoris oder selten feuchten Varianten von Hainbuchenwäldern zuzuordnen.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 4 – 5
- **Fruchtzeit:** unbekannt
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** ja – meistens / Knolle
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Selbstausbreitung, Windausbreitung

Verbreitung

Gagea spathacea weist ein sehr kleines Verbreitungsgebiet auf, das sich auf die nördliche Region des temperaten Mitteleuropas beschränkt. Vorposten sind aus dem nördlichen Italien und dem Kaukasus bekannt geworden. Eventuell handelt es sich dabei auch um andere Sippen der artenreichen Gattung. Bei allen Vorkommen in Mitteleuropa handelt es sich um Individuen eines Klons (PFEIFFER et al. 2012). In Deutschland kommt sie besonders in den nördlichen Bundesländern vor, südlich des Harzes ist sie bereits nur

Familie
Liliaceae

Gefährdung
SN 1, D V, TH V, ST 3,
BB 2, BY 3, CZ –, PL R

Status
einheimisch

Areal
nördlich temperat,
subatlantisch

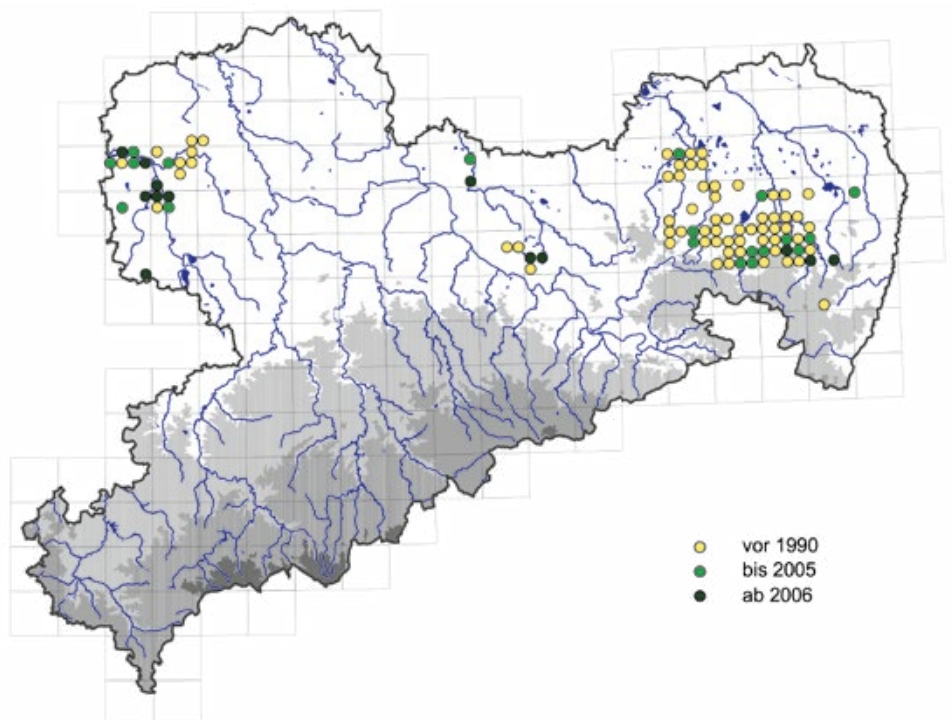
Arealanteil Deutschlands
33 – 75 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal, Vorkommen in der Lausitz können bereits zum südöstliche Arealrand gezählt werden!

noch selten zu finden. In Sachsen sind Vorkommen aus dem Gebiet um Leipzig (besonders Auwald), der Großenhainer Pflege und der Lausitz bekannt.

Bestandssituation

Aktuelle Beobachtungen haben die Vorkommen im Leipziger Auwald, der Großenhainer Pflege und vereinzelt auch in der Lausitz bestätigt. Gegenwärtig liegen Nachweise aus elf TK25-Quadranten vor. Im Leipziger Auwald handelt es sich dabei zwar um zahlreiche, aber oft kleine Populationen mit weniger als 25 Einzelpflanzen. Um kleine Populationen handelt es sich auch bei den Vorkommen in der Lau-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
2	0	0	0	2	2	3
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
2	0	2	0	0	0	

sitz. Die größte sächsische Population befindet sich bei Moritzburg (z. T. in FND), diese umfasst mehr als 1.000 Einzelpflanzen. Detaillierte Angaben zum Zustand des Vorkommens in der Großenhainer Pflege liegen nicht vor. Bei allen Angaben zur Populationsgröße sind wahrscheinlich hier nur die blühenden Pflanzen geschätzt worden. Der Anteil an blühenden Pflanzen ist jedoch stets sehr gering

Bestandsentwicklung

Ein starker Rückgang der Art ist in der Lausitz zu verzeichnen, wo Vorkommen in 26 TK25-Quadranten erloschen sind. Der stärkste Rückgang ist zwischen 1950 und 1989 zu verzeichnen.

Gefährdung

Die Art ist vor allem durch Degradation und Zerstörung der geeigneten Biotope gefährdet. Ursachen dafür sind zum Beispiel Eutrophierung, zunehmende Verbuchung und Verdunklung, Melioration und Gewässerverbau, nicht standortgerechte Forstwirtschaft oder Störungen bei Forstarbeiten, Wegebau und ähnliches. Angaben zu konkreten Gefährdungen der aktuellen sächsischen Bestände liegen nicht vor.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Aufgrund der vorliegenden Daten muss die Art zwar als selten in Sachsen gelten, eine unmittelbare Bedrohung ist jedoch nicht zu erkennen. Es gibt mehrere stabile Bestände in Sachsen, welche zum Teil auch sehr groß sind.

Schutzziel

Es müssen alle Vorkommen in allen besiedelten Naturräumen Sachsens erhalten und geschützt werden. Im gesamten sächsischen Vorkommensgebiet sind Biotope in einem habitatfähigen Zustand zu erhalten bzw. zu versetzen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Wichtig sind der Erhalt und die Wiederherstellung geeigneter Biotope, der Schutz vor Eutrophierung und Schutz vor Änderungen des Wasserhaushalts (insbesondere Melioration). Für den Schutz und Erhalt von *Gagea spathacea* ist eine standortgerechte Forstwirtschaft notwendig. Kleine Vorkommen der Art sollten bei Bedarf auch speziell vor Zerstörung und Fraß geschützt werden, um so eine Stabilisierung der Populationen zu ermöglichen.

Aktuelle Schutzprojekte

Artenschutzmaßnahmen werden durch das WIPs-DE Projekte und die Leuphana-Universität durchgeführt. Im Botanischen Garten Dresden besteht eine Erhaltungskultur.

Ausgewählte Literatur

- HENKER, H. (2005): Die Goldsterne von Mecklenburg-Vorpommern unter besonderer Berücksichtigung kritischer und neuer Sippen. Botanische Rundbriefe für Mecklenburg-Vorpommern 39, S. 1–108.
- PFEIFFER, T.; KLAHR, A.; PETERSON, A.; LEVICHEV, I. G. & SCHNITTLER, M. (2012): No sex at all? Extremely low genetic diversity in *Gagea spathacea* (Liliaceae) across Europe. Flora – Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants 207 (5), S. 372–378.
- SCHNITTLER, M.; PETERSON, A.; PETERSON, J.; BEISENOVA, S.; BERSIMBAEV, R. I. & PFEIFFER, T. (2013): Minor differences with big consequences: Reproductive patterns in the genus *Gagea* (Liliaceae). Flora – Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants 208 (10–12), S. 591–598.

Galium valdepilosum

HEINR. BRAUN

Mährisches Labkraut



Foto: Herbarium Haussknecht Jena (JE00025730)

Familie
Rubiaceae

Gefährdung
SN R, D *, TH D, ST R,
BB -, BY 2,
CZ C3, PL R

Status
einheimisch

Areal
hercynisch-pannonisch

Arealanteil Deutschlands
10 – 33 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Hauptareal

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Galium valdepilosum kommt in zwei verschiedenen Ploidiestufen vor. Beide Formen, die diploide und die tetraploide Form kommen in lichten Wäldern auf basischen, sauren oder sogar Serpentinstandorten vor. Aber nur die tetraploide Form kann auch Kalkmagerrasen besiedeln. Welche Ploidiestufen in Sachsen vorkommen, ist nicht bekannt. Die sächsischen Angaben beziehen sich auf süd-exponierte Diabasstandorte oder Zwergstrauchheiden (K Calluno-Ulicetea) auf Serpentinstandorten.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6 – 8
- **Fruchtzeit:** 7–10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** unbekannt
- **Klonalität:** ja / Ausläufer, Rhizom
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Klettausbreitung, Windausbreitung, Verdauungsausbreitung

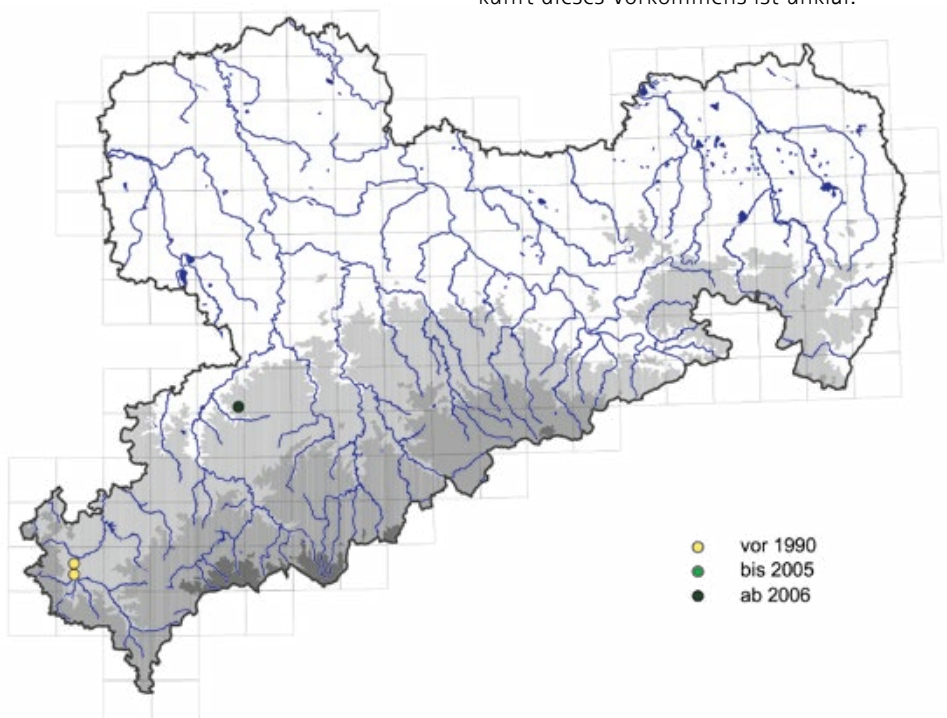
Verbreitung

Galium valdepilosum weist nur ein sehr kleines Areal in Mitteleuropa auf. So ist die Art bisher nur aus der Tschechischen Republik, Slowakei, Polen, Deutschland und Österreich bekannt. In Deutschland ist die Art sehr selten und mit wenigen Fundpunkten in Baden-Württemberg, Bay-

ern, Thüringen und Sachsen-Anhalt vertreten. Die meisten Nachweise stammen aus dem Bayerischen Wald. Aus Sachsen stammen nur zwei Beobachtungen dieser Sippe aus dem *Galium pusillum*-Komplex: aus dem Vogtland (bei Weischlitz) und aus dem Erzgebirgsbecken (bei Hohenstein-Ernstthal).

Bestandssituation

Es gibt nur eine einzige aktuelle Beobachtung dieser Art aus dem Raum von Hohenstein-Ernstthal, wo die Art in einem aufgelassenem Serpentinsteinbruch zu finden ist. Dort breitet sich die Art in Zwergstrauchheidebestände aus und ist seit 2005 reichlich vorhanden. Die Herkunft dieses Vorkommens ist unklar.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	0	1	3	

Bestandsentwicklung

Die erste Nachweise dieser Sippe stammen aus dem Vogtland, wo die Art 1982 bei Weischlitz beobachtet wurde. Es gibt jedoch keine aktuellen Bestätigungen oder Neufunde aus diesem Gebiet.

Gefährdung

Konkrete Angaben zur Gefährdung des Bestandes bei Hohenstein-Ernstthal liegen nicht vor. Allgemein sind Standorte dieser Art durch Eutrophierung und zunehmende Verbuschung bzw. Verdunklung gefährdet.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Diese Art war und ist selten in Sachsen. Zwar ist der Standort des Erstnachweises verschollen, doch gibt es ein stabiles und nicht unmittelbar gefährdetes Vorkommen im Erzgebirgsbecken. Da die sichere Ansprache der Sippe aus dem *Galium pusillum*-Komplex schwierig ist, ist nicht auszuschließen, dass es weitere bisher unerkannte Standorte in Sachsen gibt.

Schutzziel

Wichtigste Ziele sind der Erhalt und die Sicherung des einzigen Standorts in Sachsen und die Bewahrung eines guten Habitatzustandes.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Zu den wesentlichsten Maßnahmen zählt der Schutz vor Eutrophierung und die regelmäßige Entbuschung.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine Schutzprojekte für diese Art bekannt.

Ausgewählte Literatur

- KOLÁR, F.; LUCANOVÁ, M.; VIT, P.; URFUS, T.; CHRTEK, J.; FÉR, T.; EHRENDORFER, F. & SUDA, J. (2013): Diversity and endemism in deglaciated areas: ploidy, relative genome size and niche differentiation in the *Galium pusillum* complex (Rubiaceae) in Northern and Central Europe. *Annals of Botany* 111 (6), S. 1095–1108.
- KOLAR, F.; LUCANOVA, M.; KOUTECKY, P.; DORTOVA, M.; KNOTEK, A. & SUDA, J. (2014): Spatio-ecological segregation of diploid and tetraploid cytotypes of *Galium valdepilosum* in central Europe. *Preslia* 86 (2), S. 155–178.
- KRAHULCOVÁ, A. & STEPÁNKOVÁ, J. (1998): Serpentine and polyploid differentiation within *Galium pumilum* agg. (Rubiaceae) in Eastern C. Europe. *Folia Geobotanica* 33 (1), S. 87–102.
- STEPANKOVA, J. (1997): The effect of serpentine on morphological variation in the *Galium pumilum* group (Rubiaceae). *Thaiszia* 7, S. 29–40.

Gentiana pneumonanthe L.

Lungen-Enzian



Foto: F. Müller

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Gentiana pneumonanthe besiedelt wechselfeuchte Moorwiesen und Feuchtheiden. Die Art gilt als Charakterart der Binsen-Pfeifengraswiesen auf bodensaurer, moorigen Standorten (*Succisa pratensis*-*Juncus conglomeratus*-Gesellschaft). Das Habitat erstreckt sich aber auch in den *V. Ericion tetralicis* (Glockenheide-Feuchtheiden). Alle Standorte sind ausgesprochen nährstoffarm und weisen eine relativ große Dynamik auf, sodass immer wieder kleine Offenbodenstellen entstehen.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 7–9
- **Fruchtzeit:** 9–12
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Gentianaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 1, ST 1,
BB 1, BY 2,
CZ C2, PL V

Status
einheimisch

Areal
europäisch, westsibirisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

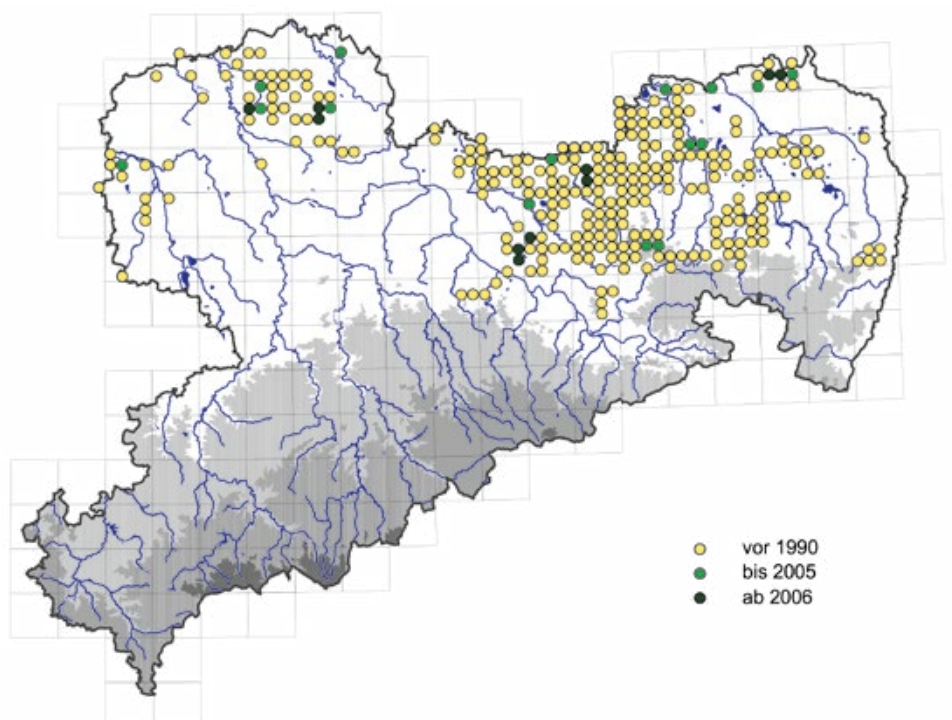
Verbreitung

Der mitteleuropäisch-sarmatisch-südsibirische Lungen-Enzian kommt von den Pyrenäen bis zum Ural vor und erstreckt sich darüber hinaus in die nemorale Zone Westsibiriens. In Europa ist die Art vom Mittelmeer bis zur Ostseeküste zu finden. Auch in Deutschland kommt *Gentiana pneumonanthe* vom Tiefland bis in die mittleren Gebirgslagen vor. In Sachsen fehlt die Art im Bergland und in weiten Teilen des westelbischen Lössgefildes. Das ehemalige Verbreitungsgebiet erstreckt sich über das Sächsisch-Niederlausitzer Heideland und angrenzende Bereiche des Lösshügellandes (insbesondere Westlau-

sitzer Hügel- und Bergland, Großenhainer Pflege, Oberlausitzer Gefilde und Leipziger Land).

Bestandssituation

Aktuell gibt es auch in Sachsen noch sechs Vorkommen von *Gentiana pneumonanthe*. Zwei kleine Vorkommen befinden sich in der Düben-Dahlener Heide, ein drittes Vorkommen in diesem Gebiet umfasst über hundert Individuen. In der Königsbrücker Heide gibt es mehrere Teilpopulationen, von denen eine auch mehr als hundert Individuen umfasst. Ein weiteres, kleines Vorkommen gibt es in der Moritzburger Kleinkuppenlandschaft.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	0	0	3	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	0	3	0	0	0	



Standort mit *G. pneumonanthe* in der Königsbrücker Heide
Foto: Archiv NatSch LfULG, D. Synatzschke

Im Naturraum Muskauer Heide gibt es nur noch ein Vorkommen bei Schleife, das aber annähernd hundert Individuen umfasst.

Bestandsentwicklung

Der Bestandesrückgang des Lungen-Enzians setzte bereits Ende des 19. Jahrhunderts ein. Seitdem ist die überwiegende Zahl der Vorkommen erloschen, sodass die Art heute in weiten Teilen des ursprünglichen Verbreitungsgebietes fehlt. Von den Nachweisen aus ehemals 57 MTB existieren heute nur noch Vorkommen in fünf MTB. Aber auch die verbliebenen Vorkommen weisen einen (teilweise drastischen) Rückgang in der Populationsgröße auf.

Gefährdung

Als Gefährdungsfaktoren für die Bestände wurden vor allem Verbuschung, aufkommende Gehölze und Nährstoffeintrag genannt. Hinzu kommen mögliche Veränderungen im Hydroregime der Standorte (Sprotta, Moritzburg, Schleife) und im Einzelfall auch starke Frequentierung durch Besucher (Moritzburg). Weitere, nicht unwesentliche Gefährdungen bestehen durch die Wühltätigkeiten von Wildschweinen, Herbivorie (besonders von Schnecken), Bodenverdichtungen durch schwere Technik und dem Fehlen von kleinen Offenbodenflächen. In der Vergangenheit dürften zudem die Melioration von Pfeifengraswiesen

und ihre Überführung in intensivere Nutzungsformen sowie das Auflassen der Nutzung eine große Rolle gespielt haben. Das Vorkommen bei Schleife ist durch die Veränderungen des Wasserhaushaltes in Folge des Tagebaues sehr stark bedroht.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Das langfristige Überleben der Art in Sachsen beruht vor allem auf zwei Populationen (Schildau, Königsbrück). Die anderen Vorkommen weisen bereits so kleine Populationsgrößen auf und unterliegen starken Standortsveränderungen, dass ein langfristiger Erhalt sehr unsicher ist. Alle Vorkommen sind extrem stark isoliert, sodass weder ein genetischer Austausch noch eine Ausbreitung möglich ist.

Schutzziel

Die Art ist in weiten Teilen des gesamten Areals gefährdet und im Rückgang begriffen, sodass auch den sächsischen Vorkommen eine erhebliche Bedeutung zukommt, zumal die Art einst im sächsischen Tiefland häufig anzutreffen war. Ziel muss daher der Erhalt der Art in Sachsen, die Stabilisierung und Stärkung aller Vorkommen sowie die Schaffung von Ausgleichs- und Ersatzvorkommen in unmittelbarer Umgebung bestehender Populationen zur Reduzierung der Gefährdung durch Zufallsereignisse sein.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Neben der Sicherung des Hydroregimes machen sich vor allem naturschutzgerechte Pflege- bzw. Bewirtschaftungsmaßnahmen für die Standorte erforderlich. Das sind für Pfeifengraswiesen einschürige Mahd im Spätherbst (nach der Fruchtreife des Enzians), Beräumung des Mähgutes, keine Düngung und die Entfernung aufkommender Gehölze (nach Bedarf). Gelegentliche, frühe Mahdtermine dienen dem verstärkten Nährstoffaustrag, der Reduzierung von Großstauden und führen beizeitigem Einsatz (vor der Entwicklung von *Gentiana pneumonanthe*) nicht zu einer Beeinträchtigung. Die Feuchtheiden sind durch gelegentliches Entfernen des Baumdurchwuchses offen zu halten. Sollen bei einzelnen Vorkommen keine geeigneten Standortbedingungen mehr zu halten bzw. wiederherzustellen sein, so sollten die Pflanzen für eine Erhaltungskultur oder populationsstützende Maßnahmen genutzt werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Intensive Schutzbemühungen wurden bei Moritzburg unternommen (NSI Dresden), außerdem besteht eine Erhaltungskultur im Botanischen Garten Dresden.

Ausgewählte Literatur

- KRENOVA, Z. & LEPS, J. (1996): Regeneration of a *Gentiana pneumonanthe* population in an oligotrophic wet meadow. *Journal of Vegetation Science* 7 (1), S. 107–112.
- OOSTERMEIJER, G.; HVATUM, H.; DEN NIJS, H. & BORGES, L. (1996): Genetic variation, plant growth strategy and population structure of the rare, disjunctly distributed *Gentiana pneumonanthe* (Gentianaceae) in Norway. *Acta Universitatis Upsaliensis Symbolae Botanicae Upsalienses* 31 (3), S. 185–203.
- OOSTERMEIJER, J. G. B. (2000): Population viability analysis of the rare *Gentiana pneumonanthe*: The importance of genetics, demography and reproductive biology. In: YOUNG, A. G. & CLARKE, G. M. (Hrsg.): *Genetics, Demography and Viability of Fragmented Populations*, Cambridge University Press, S. 313–334.
- OOSTERMEIJER, J. G. B.; DENNIJS, J. C. M.; RAJMANN, L. E. L. & MENKEN, S. B. J. (1992): Population Biology and Management of the Marsh Gentian (*Gentiana pneumonanthe* L.), A Rare Species In the Netherlands. *Botanical Journal of the Linnean Society* 108 (2), S. 117–130.
- OOSTERMEIJER, J. G. B.; VAN EIJCK, M. W.; VAN LEEUWEN, N. C. & DEN NIJS, J. C. M. (1995): Analysis of the relationship between allozyme heterozygosity and fitness in the rare *Gentiana pneumonanthe* L. *Journal of Evolutionary Biology* 8 (6), S. 739–757.
- OOSTERMEIJER, J. G. B.; ALTENBURG, R. G. M. & DENNIJS, H. C. M. (1995): Effects of Outcrossing Distance and Selfing On Fitness Components In the Rare *Gentiana pneumonanthe* (Gentianaceae). *Acta Botanica Neerlandica* 44 (3), S. 257–268.
- OOSTERMEIJER, J. G. B.; BRUGMAN, M. L.; DE BOER, E. R. & DEN NIJS, H. C. M. (1996): Temporal and spatial variation in the demography of *Gentiana pneumonanthe*, a rare perennial herb. *Journal of Ecology* 84 (2), S. 153–166.
- OOSTERMEIJER, J. G. B.; LIJITEN, S. H.; KRENOVÁ, Z. V. & DEN NIJS, H. C. M. (1998): Relationships between population and habitat characteristics and reproduction of the rare *Gentiana pneumonanthe* L. *Conservation Biology* 12 (5), S. 1042–1053.
- OOSTERMEIJER, J. G. B.; VAN EIJCK, M. W. & DEN NIJS, J. C. M. (1994): Offspring fitness in relation to population size and genetic variation in the rare perennial plant species *Gentiana pneumonanthe* (Gentianaceae). *Oecologia* 97 (3), S. 289–296.
- OOSTERMEIJER, J. G. B.; VANIT VEER, R. & DEN NIJS, J. C. M. (1994): Population structure of the rare, long-lived perennial *Gentiana pneumonanthe* in relation to vegetation and management in the Netherlands. *Journal of Applied Ecology* 31 (3), S. 428–438.
- PETANIDOU, T.; DENNIJS, J. C. M.; OOSTERMEIJER, J. G. B. & ELLISADAM, A. C. (1995): Pollination Ecology and Patch-dependent Reproductive Success of the Rare Perennial *Gentiana pneumonanthe* L. *New Phytologist* 129 (1), S. 155–163.
- PETANIDOU, T.; ELLIS-ADAM, A.; DEN NIJS, H. C. M. & OOSTERMEIJER, J. G. B. (2001): Differential pollination success in the course of individual flower development and flowering time in *Gentiana pneumonanthe* L. (Gentianaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 135 (1), S. 25–33.
- RAJMANN, L. L.; VAN LEEUWEN, N. C.; KERSTEN, R.; OOSTERMEIJER, J. G. B.; DENNIJS, H. C. M. & MENKEN, S. B. J. (1994): Genetic-variation and Outcrossing Rate In Relation To Population-size In *Gentiana pneumonanthe* L. *Conservation Biology* 8 (4), S. 1014–1026.
- ROSE, R. J.; CLARKE, R. T. & CHAPMAN, S. B. (1998): Individual variation and the effects of weather, age and flowering history on survival and flowering of the long-lived perennial *Gentiana pneumonanthe*. *Ecography* 21 (3), S. 317–326.
- SIMMONDS, N. W. (1946): *Gentiana pneumonanthe* L. *Journal of Ecology* 33 (2), S. 295–307.
- VOLIS, S.; BOHRER, G.; OOSTERMEIJER, G. & VAN TIENDEREN, P. (2005): Regional consequences of local population demography and genetics in relation to habitat management in *Gentiana pneumonanthe*. *Conservation Biology* 19 (2), S. 357–367.

Abb. S. 183

Blühender Lungen-Enzian in der Königsbrücker Heide
Foto: W. Böhnert



Gentianella amarella

(L.) BÖRNER

Bitterer Enzian



Foto: F. Richter

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Gentianella amarella besiedelt eine Vielzahl an verschiedenen Pflanzengesellschaften. Dazu gehören zum Beispiel: V *Cirsio pannonici*-*Brachypodium pinnati*, V *Bromion erecti*, V *Koelerion-Phleion phleoidis*, V *Molinion caeruleae*, V *Arrhenatherion elatioris*, V *Cynosurion cristati*, V *Trifolion medii*, V *Stipion calamagrostis*, V *Violion caninae*. Standorte mit *Gentianella amarella* zeichnen sich vor allem durch eine lichte und lückige Vegetation, durch eine geringe Vegetationshöhe und durch basenreiches Substrat aus. Als zweijährige, hapaxanthe Art ist *Gentianella amarella* darauf angewiesen, dass am Standort ausreichend Keimstellen vorhanden sind. Diese Lücken entstehen zum einen durch natürliche, abiotische Vorgänge (vgl. BRABEC et al. 2012, BRABEC & ZMEŠKALOVA 2011, BRABEC 2012, BUCHAROVA et al. 2012). So fördert zum Beispiel ein wechselnder Wasserstand die Entstehung von Offenbodenstellen. Wechselfeuchte Standorte bieten oft eine hohe Dichte an entsprechenden Offenbodenstellen, weshalb diese Art auch in Pfeifengraswiesen zu finden ist bzw. war. Zumindest in der Vergangenheit entstanden diese

Familie
Gentianaceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH 1, ST 1,
BB 0, BY -,
CZ A1, PL E

Status
einheimisch

Areal
circumpolar

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

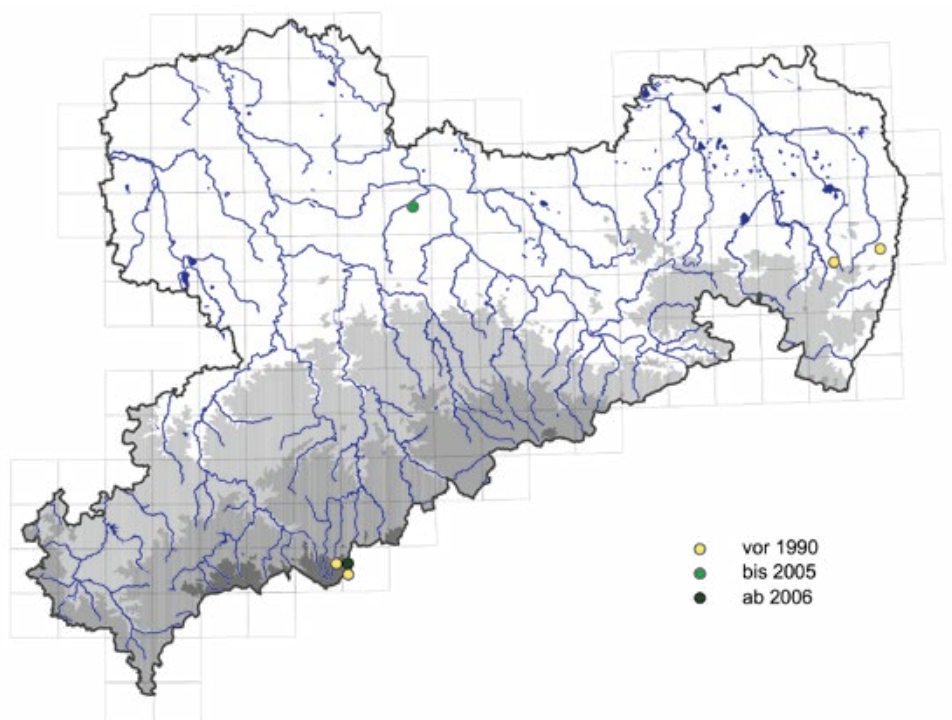
Offenbodenstellen auch auf Weiden und Allmenden. Wobei es der Art zugutekam, dass sie aufgrund des bitteren Geschmacks nicht bevorzugt verbissen wird.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt, Therophyt
- **Blütezeit:** 8–10
- **Fruchtzeit:** 8–12
- **Lebensstrategie:** einjährig, zweijährig
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Gentianella amarella ist eine circumpolare Art, welche von Nordamerika bis Mittelsibirien vorkommt. Die Art ist in Deutschland mittlerweile sehr selten und weitgehend auf den Osten des Gebietes beschränkt. Die wenigen bisher in Sachsen nachgewiesenen Vorkommen beschränken sich auf das Mittelgebirge bei Oberwiesenthal und auf Altangaben aus der Oberlausitz. Die Angaben aus Mittelsachsen sind sehr unsicher und bedürfen einer Bestätigung.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	3	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
1	0	0	0	1	0	



Standort mit *G. amarella* in Sachsen
Foto: F. Richter

Bestandssituation

Bei der Erfassung 2007 konnte der einzige in Sachsen noch bekannte Standort bestätigt werden. Das Vorkommen befindet sich in einem ehemaligen Kalkbruch bei Oberwiesenthal. Der Bestand ist seit 1997 mit ca. 100 Pflanzen als stabil einzuschätzen, obwohl die Population natürlichen Schwankungen unterliegt (2011 mehr als 500 Exemplare, 2015 weniger als 50 Exemplare).

Bestandsentwicklung

Die Art war in Sachsen stets selten, die wenigen anderen Standorte sind bereits seit langem erloschen, zum Beispiel im Mittelerzgebirge (Lange 1934, zwischen Stümpel- und Fünferbach, NW Hammerunterwiesenthal) und der Oberlausitz (Landeskronen, noch 1899 F. G. Peck; Rotstein, 1842 R. Kölbing, 1899 J. A. Köhler).

Gefährdung

Eine Gefährdung des letzten Bestandes von *Gentianella amarella* in Sachsen besteht durch zunehmenden Gehölzaufwuchs (*Betula pendula*, *Salix caprea*, *Populus tremula*), Lagerfeuerstellen, Müllablagerung und Angelbetrieb. Mit dem steigenden Wasserspiegel im Kalkbruch sind bereits früher Bestände auf der Sohle erloschen (mdl. Mitteilung V. Halbritter).

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Das letzte verbliebene Vorkommen in Sachsen erscheint stabil und nicht unmittelbar gefährdet. Die beobachteten Populationschwankungen sind vor allem auf den zweijährigen Lebenszyklus der Art zurückzuführen. Die Gefährdung der Population besteht vor allem in stochastischen Ereignissen. Eine Besiedlung benachbarter, geeigneter Standorte ist durch die besondere Lage extrem unwahrscheinlich.

Schutzziel

Das letzte Vorkommen von *Gentianella amarella* in Sachsen muss erhalten werden. Weitere wichtige Ziele sind die Wiederherstellung und Besiedlung geeigneter Standorte im unmittelbaren Umfeld der existierenden Population sowie der Erhalt und die Wiederherstellung guter Habitatzustände auf benachbarten Halden- und Steinbruchstandorten.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Wichtigste Maßnahme ist das regelmäßige Offenhalten des Standortes (Entfernung des Gehölzaufwuchses, Abtransport des Gehölzschnittes). Die Art ist in allen betroffenen Bundesländern vom Aussterben bedroht oder bereits erloschen, sodass Maßnahmen an allen Standorten prioritär sind.

Aktuelle Schutzprojekte

Spezielle Artenschutzmaßnahmen werden in Böhmen durch J. Brabec durchgeführt. Im Botanischen Garten Dresden besteht eine Erhaltungskultur.

Ausgewählte Literatur

- BUCHAROVÁ, A.; BRABEC, J. & MÜNZBERGOVÁ, Z. (2012): Effect of land use and climate change on future fate of populations of an endemic species of central Europe. *Biological Conservation* 145, S. 39–47.
- HUHTA, A.P., HELLSTROM, K., RAUTIO, P. & TUOMI, J. (2003): Grazing tolerance of *Gentianella amarella* and other monocarpic herbs: why is tolerance highest at low damage levels? *Plant Ecology* 166 (1), S. 49–61.
- KELLY, D. (1989): Demography of Short-lived Plants In Chalk Grassland: 1. Life-cycle Variation In Annuals and Strict Biennials. *Journal of Ecology* 77 (3), S. 747–769.
- KELLY, D. (1989): Demography of Short-lived Plants In Chalk Grassland: 3. Population Stability. *Journal of Ecology* 77 (3), S. 785–798.
- KELLY, D. (1989): Demography of Short-lived Plants In Chalk Grassland: 2. Control of Mortality and Fecundity. *Journal of Ecology* 77 (3), S. 770–784.
- PIIPPO, S., MARKKOLA, A., HARMA, E. & TUOMI, J. (2011): Do compensatory shoot growth and mycorrhizal symbionts act as competing above- and below-ground sinks after simulated grazing? *Plant Ecology*, 212 (1), S. 33–42.

Gentianella germanica

(WILLD.) BÖRNER

Deutscher Enzian



Foto: F. Richter

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Gentianella germanica besiedelt vor allem magere, mäßig trockene Wiesen und Weiden. Meist handelt es sich dabei um kalkreiche Standorte. Die Besiedlung von basenarmen Lokalitäten ist eine Ausnahme. Von derartigen Standorten ist jedoch die Unterart *Gentianella germanica* subsp. *saxonica* beschrieben (HEMPEL 1981 c). Die Vegetation ist stets kurzrasig und lückig. Pflanzensoziologisch ist sie den Kalk-Magerrasen (V *Bromion erecti*) zuzuordnen. Aber auch Glatthafer-Frischwiesen (*Arrhenatherion elatioris*), Borstgrasrasen (*O Nardetalia strictae*), magere Weiden (V *Cynosurion cristati*), Pfeifengraswiesen (V *Molinion caeruleae*) oder subalpine Milchkräuterweiden (V *Poion alpinae*) und alpine Blaugrashalden (V *Seslerion varia*) werden besiedelt.

Familie
Gentianaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH *, ST 3,
BB -, BY 3,
CZ A2, PL -

Status
einheimisch

Areal
mitteleuropäisch

Arealanteil Deutschlands
10–33 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6–10
- **Fruchtzeit:** 10–11
- **Lebensstrategie:** zweijährig
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig bis langlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

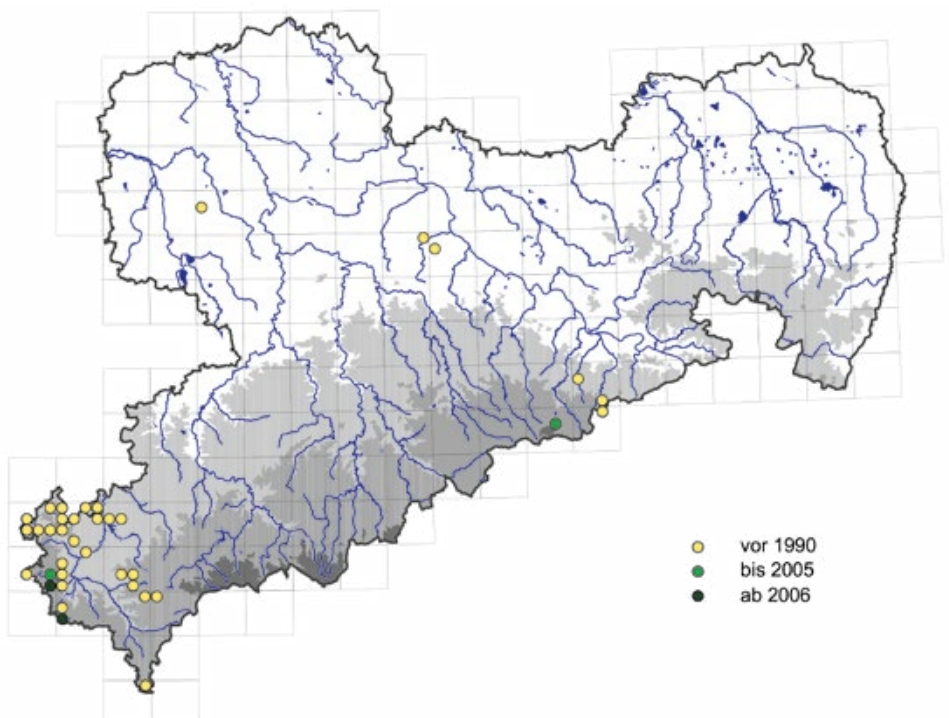
Norden, erreicht aber nur in Frankreich die Nordseeküste. In Deutschland reicht das Areal bis zum Harz. Hauptverbreitungsgebiet von *Gentianella germanica* ssp. *saxonica* in Sachsen ist das Vogtland, insbesondere das mittelvogtländische Kuppenland. Einzelfunde liegen auch aus dem Osterzgebirge und der Lommatzcher Pflege vor. *Gentianella germanica* ssp. *saxonica* ist eine in Deutschland endemische Sippe (HAEUPLER & MUER 2000).

Verbreitung

Das Gesamtareal von *Gentianella germanica* erstreckt sich von den Alpen nach

Bestandssituation

Die Art muss in Sachsen aktuell wohl leider als erloschen gelten, nachdem in den



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	0	1	3	0



Magerwiese im NSG Pfarrwiesen
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

letzten Jahren immer nur noch wenige Einzelindividuen beobachtet wurden. Im letzten Jahr ist keine Beobachtung der Art mehr gelungen.

Bestandsentwicklung

Insgesamt lagen für Sachsen 33 Rasterfeldnachweise vor, davon 29 aus dem Vogtland. Aktuell ist nur noch ein Vorkommen bekannt (Rückgang 97 %). Bereits vor 1950 war der Großteil der Bestände erloschen. Die Angaben aus der Lommatzcher Pflege (Zöthain bei Lommatzsch, 1842 Reichenbach) und dem Osterzgebirge bei Oelsen, Liebstadt und Altenberg (z. B. Altenberg am Geising, 1896 Schorler) stammen meist aus dem 19. Jahrhundert.

Gefährdung

Als Rückgangsursachen sind Intensivierung der Landnutzung, Verbrachung und fortschreitende Sukzession der Standorte sowie das Ausbleiben von kleinflächigen Bodenverwundungen (z. B. durch Viehtritt) anzusehen. Für die zweijährige Sippe besteht zudem die Gefahr, dass die Pflanzen aufgrund ungünstiger Witterungsverhältnisse nicht zur Fruchtreife gelangen.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Art muss als verschollen gelten. Eine Regeneration aus eigener Kraft ist unwahrscheinlich. Geeignete Habitatflächen existieren nur noch sehr kleinflächig.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel ist der Erhalt des Habitats in einem mageren, kurzrasigen und wechselfeuchten Zustand mit hohem Anteil an kleinflächigem Offenboden. Zudem sollte versucht werden, die Population zu revitalisieren und unter Umständen Wiederansiedlungen im Gebiet des ehemaligen Vorkommens vorzunehmen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Zu den Erhaltungsmaßnahmen für die Art auf dem letzten verbliebenen Standort (Pfeifengraswiese) gehören: Fortführung der einschürigen Mahd, Schaffung von kleinen Rohbodenflächen im Vorkommensbereich und größeren Rohbodenflächen in angrenzenden Bereichen. Die kontinuierliche Beobachtung und Dokumentation des Bestandes ist fortzusetzen. Auch die Weiterführung der Erhaltungszucht für die in Deutschland endemische Sippe im Botanischen Garten Adorf wird als notwendig erachtet. Gleichzeitig sollten Wiederansiedlungsmaßnahmen geprüft werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Spezielle Artenschutzbemühungen fanden im Rahmen eines Förderprojektes durch Herrn Brunzel statt, dabei wurden auch Wiederansiedlungen durchgeführt. Der Versuch einer ex-situ-Erhaltungskultur im Botanischen Garten Dresden ist wegen ausbleibender Keimung gescheitert. Im Botanischen Garten Schellerhau besteht eine Erhaltungskultur, welche auf Samen eines früheren Sammeljahres zurückgeht.

Ausgewählte Literatur

- FISCHER, M. & MATTHIES, D. (1998): Experimental demography of the rare *Gentianella germanica*: seed bank formation and microsite effects on seedling establishment. *Ecography*, 21, S. 269–278.
- GREIMLER, J.; HERMANOWSKI, B. & JANG, C. G. (2004): A re-evaluation of morphological characters in European *Gentianella* section *Gentianella* (Gentianaceae). *Plant Systematics and Evolution* 248 (1–4), S. 143–169.
- HEMPEL, W. (1981): Die sächsischen Sippen des Formenkreises von *Gentianella germanica* (WILLD.) BÖRNER. *Gleditschia* 8, S. 31–41.
- LUIJTEN, S. H.; OOSTERMEIJER, J. G. B.; ELLIS-ADAM, A. C. & DEN NIJS, H. C. M. (1998): Reproductive biology of the rare biennial *Gentianella germanica* compared with other gentians of different life history. *Acta Botanica Neerlandica* 47 (3), S. 325–336.
- LUIJTEN, S. H.; OOSTERMEIJER, J. G. B.; ELLIS-ADAM, A. C. & DEN NIJS, J. C. M. (1999): Variable herkogamy and autofertility in marginal populations of *Gentianella germanica* in the Netherlands. *Folia Geobotanica* 34 (4), S. 483–496.
- OOSTERMEIJER, J. G. B.; LUIJTEN, S. H.; ELLIS-ADAM, A. C. & DEN NIJS, J. C. M. (2002): Future prospects for the rare, late-flowering *Gentianella germanica* and *Gentianopsis ciliata* in Dutch nutrient-poor calcareous grasslands. *Biological Conservation* 104 (3), S. 339–350.

Gentianella lutescens

(VELEN.) HOLUB

Karpaten-Enzian



Foto: F. Müller

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Gentianella lutescens kommt in extensiv genutzten, kurzhalbigen Bergwiesen und ehemaligen Extensivweiden auf Berglehm-Braunerdeböden (V Polygono-Trisetion, insbesondere *Festuca rubra*-*Meum athamanticum*-Gesellschaft) vor.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6 – 8
- **Fruchtzeit:** 7–10
- **Lebensstrategie:** zweijährig
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Der Karpaten-Enzian kommt vor allem in den Karpaten und Teilen des Dinarischen Gebirges vor. In Deutschland ist die Art nur in Sachsen im oberen Osterzgebirge zu finden. Die Angaben beschränken sich auf die Umgebung von Altenberg und Oelsen.

Familie
Gentianaceae

Gefährdung
SN 1, D 1, TH -, ST -,
BB -, BY -,
CZ C1, PL ?

Status
einheimisch

Areal
Südosteuropa,
Karpatenbogen

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
isolierter Vorposten

Bestandssituation

Die ursprüngliche, verbliebene Restpopulation beschränkt sich auf ein Vorkommen mit stark wechselnder Populationsgröße von einigen Dutzend bis mehreren hundert blühenden Pflanzen.

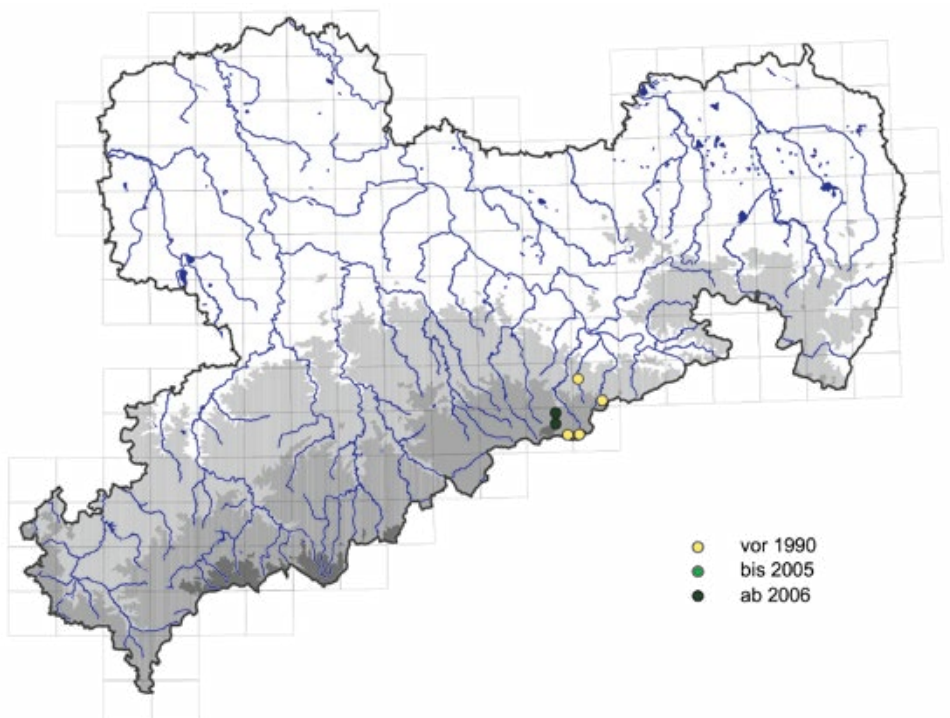
Bestandsentwicklung

Für Sachsen sind Nachweise in sechs Rasterfeldern aus dem Osterzgebirge belegt. Die historische Verbreitung wurde von MÜLLER & ZÖPHEL (2012) ausführlich dokumentiert. Danach liegen ehemalige Angaben u. a. von Altenberg (Geisingberggebiet), Fürstenau, Breitenau, Oelsen, Bienhof (Hellendorf), Vorderzinnwald und Lieb-

stadt vor. Auf den Wiesen am Geisingberg war der Karpaten-Enzian im 19. Jahrhundert sehr gemein (HIPPE 1867). Bis Ende der 1960er Jahre waren vermutlich auch hier alle Bestände bis auf das heute noch bekannte Vorkommen erloschen (MÜLLER et al. 2006, 2012). Die Bestandsentwicklung am Geisingberg zwischen 1991 und 2000 ist bei UHLIG & MÜLLER (2001) dargestellt.

Gefährdung

Als Rückgangsursachen für die Art müssen Auflassen der Nutzung und Verbrachung von Bergwiesen, Nährstoffeintrag und intensive Grünlandnutzung angese-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	0	3	0	0



Artenreiche Bergwiese am Geisingberg
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

hen werden. Gefährdungen für die Population sind auch durch die geringe Individuenzahl und die damit verbundene genetische Verarmung gegeben.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die intensiven Schutzbemühungen haben zu einer Vergrößerung der Population geführt. Es ist jedoch noch immer unklar, ob sich der Bestand stabilisiert hat und auch ohne spezielle Unterstützung langfristig überlebensfähig ist.

Schutzziel

Wichtigstes Schutzziel ist der Erhalt und die Stabilisierung der verbliebenen Population. Zusätzliches Ziel sollte die Ausdehnung des Vorkommens auf geeignete Standorte in der unmittelbaren Umgebung sein.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Bei den Vorkommen von *Gentianella lutescens* im Osterzgebirge handelt es sich um die einzigen Bestände der Sippe in Deutschland. Voraussetzung für einen zielgerichteten Schutz ist die Kenntnis über biologisch-ökologische Grundlagendaten der Art. Erste populationsbiologische und ökologische Untersuchungen wurden durch das Institut für Botanik der TU Dresden im Auftrag der Landesdirektion Dresden durchgeführt. Dabei wurden wesentliche Erkenntnisse zum Verhalten der Art gewonnen. Im Ergebnis dessen werden von den Autoren folgende zusammengefasste Maßnahmen vorgeschlagen (MÜLLER et al. 2006):

- Der Bewirtschaftungsdruck auf der Fläche sollte vorsichtig erhöht werden. Nach Literaturangaben und eigenen Befunden sind die vitalsten Bestände bei anderen *Gentianella*-Arten in niedrigwüchsigen, lückigen Rasen mit extensiver Bewirtschaftung und geringer Biomasseproduktion zu finden, da hier günstige Keim- und Etablierungsbedingungen und ein optimaler Lichtgenuss gegeben sind.
- Mahd von wenigen sehr kleinen Teilflächen zu einem vorgezogenen Termin. Sichelmahd im Juni bei relativ hoher Schnitthöhe. Als weitere Pflegeoption kommt eine gelegentliche zusätzliche Beweidung mit Schafen in Betracht. Mit den Pflegeterminen sollte vorerst vorsichtig experimentiert werden, da eine frühe Mahd (zur Unterstützung der Keimlingsentwicklung und -etablierung) bei zweijährigen Pflanzen einer ausreichenden Entwicklung der reproduktiven Organe entgegensteht. Grundsätzlich ist die Schaffung konkurrenzarmer Verhältnisse, d. h. von lückigen Gesellschaften erforderlich.
- Die Schaffung von kleinflächigen Rohbodenflächen wird dringend empfohlen. Die beste Keimung wurde bei anderen *Gentianella*-Arten nach der Entfernung der Streuschicht, dem Aufreißen der Grasnarbe und Bodenverwundungen festgestellt.

Vor der Umsetzung der Maßnahmen ist eine Diskussion und Abstimmung mit weiteren Experten, Flächennutzern und Vertretern der zuständigen Naturschutzbehörden dringend erforderlich.

Aktuelle Schutzprojekte

Im Rahmen eines eigenen Schutzprojektes werden intensive Hilfsmaßnahmen für die verbliebene Population und auch Wiederansiedlungsversuche unternommen.

Ausgewählte Literatur

BRUNZEL, S. (2010): Ex-situ-Kultivierung und In-situ-Management als Beitrag zum Artenschutz. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 42, S. 148–156.

MÜLLER, F. & ZÖPHEL, B. (2012): Bestandssituation, Biologie und Ökologie von *Gentianella lutescens* im Osterzgebirge. *Berichte der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker*, N. F. 21, S. 139–184.

MÜLLER, F.; ZÖPHEL, B. & SCHNABEL, B. (2006): Erarbeitung eines Konzeptes zur Sicherung und Entwicklung des Karpatenenzians am Geisingberg bei Altenberg – Osterzgebirge. *Staatliches Umweltfachamt Radebeul*, unveröffentlicht.

UHLIG, D. & MÜLLER, F. (2001): Zur Bestandssituation ausgewählter vom Aussterben bedrohter und stark gefährdeter Pflanzenarten im Osterzgebirge. *Förderverein für die Natur des Osterzgebirges*.

Gladiolus imbricatus L.

Dachziegelige Siegwurz



Foto: H. Riebe

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Gladiolus imbricatus wächst an wechselfeuchten, mageren Standorten, das betrifft vor allem verschiedene Grünlandtypen aus dem V Molinion caeruleae, V Polygono-Trisetion, V Calthion palustris, aber auch lichte Wälder des V Carpinion betuli und wechselfeuchte Eichenwälder (vgl. HÄNEL & MÜLLER 2006, KUBÍKOVÁ & ZEIDLER 2011). Die lichten Wälder stellen in Sachsen wahrscheinlich das ursprüngliche Habitat dieser nur schlecht an eine reguläre Wiesennutzung angepassten Pflanzenart dar. Vermutlich ist *G. imbricatus* eine Waldsteppenpflanze der frühen postglazialen Wiederbewaldung (HEMPEL 1972, HEMPEL 2009). Mit der zunehmenden Landnahme in der Lausitz und den damit einhergehenden Rodungen wurden vermutlich auch reine Offenlandbiotop von *G. imbricatus* besiedelt. Dabei handelt es sich vor allem um die extensiv und spät genutzten Ersatzgesellschaften der wechselfeuchten Eichenwälder, insbesondere um Streuwiesen. Zur Ökologie und Soziologie der Art in Sachsen vgl. HÄNEL & MÜLLER (2006) und RICHTER (2012).

Familie
Iridaceae

Gefährdung
SN 1, D 1, TH 1, ST -,
BB 0, BY -,
CZ C2, PL *

Status
einheimisch

Areal
sarmatisch-pannonisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

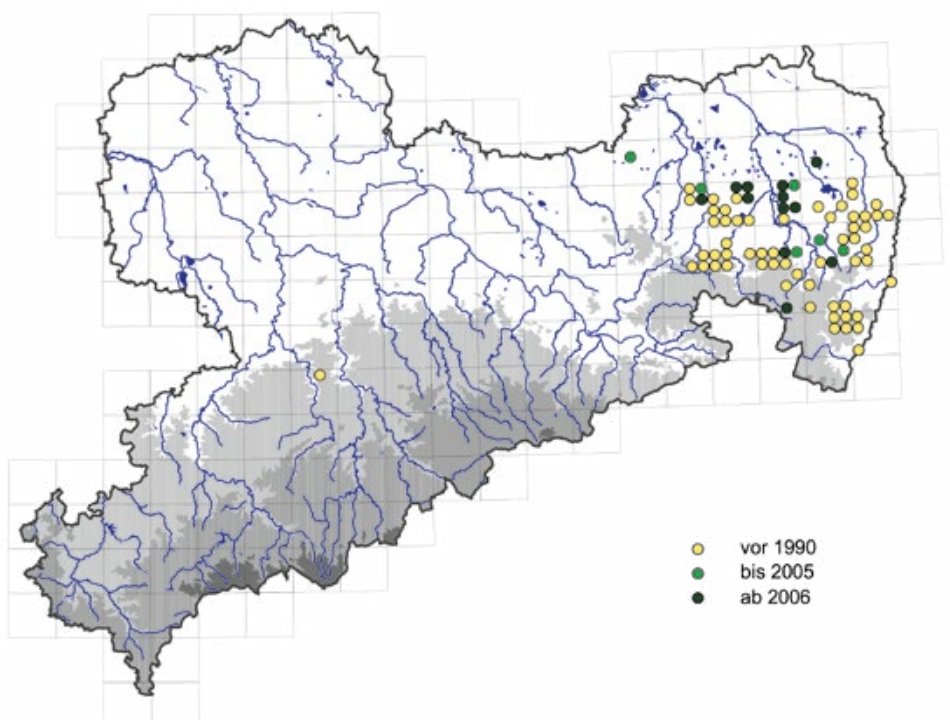
Arealcharakter in Deutschland
Vorposten

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 7
- **Fruchtzeit:** 8 – 9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten, Selbstbestäubung
- **Samenbank:** mittelfristig
- **Klonalität:** ja
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** hydrochor

Verbreitung

Gladiolus imbricatus ist eine kontinentale Art, die in Mitteldeutschland ihre nordöstliche Verbreitungsgrenze erreicht. Außer in Sachsen kommt die Art mit Einzelvorkommen noch in Mittelthüringen und Ostbrandenburg (hier ausgestorben) vor. Das größte isolierte Teilareal in Deutschland befindet sich in der sächsischen Lausitz und umfasst im Wesentlichen die südöstliche Oberlausitz mit den Naturräumen Östliche Oberlausitz, Oberlausitzer Gefilde, Oberlausitzer Bergland und den Südtteil des Oberlausitzer Heide- und Teichgebietes. Es sind dabei kaum Fundpunkte der Art nördlich der vom Löss überdeckten Gebiete der Lausitz bekannt.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	0	0	3	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	0	0	0	0



Bestand mit *G. imbricatus* bei Dauban
Foto: Archiv NatSch LfULG, P.-U. Gläser

Bestandssituation

Aktuell bestehen noch neun Populationen in Sachsen. Diese befinden sich im Heide- und Teichland, dem Oberlausitzer Gefilde und der östlichen Oberlausitz sowie dem Oberlausitzer Bergland. Alle noch bekannten Vorkommen der Oberlausitz wurden 2006 und 2007 von F. Müller und P.-U. Gläser kartiert und 2011 von J. Johné, A. Schurig und F. Richter erneut aufgesucht. Die Populationsgrößen bewegen sich zwischen einem und mehreren hundert Individuen. Der größte Bestand mit mehr als 1.000 Exemplaren befindet sich auf einer basiphytischen Pfeifengraswiese (*Molinietum caeruleae*) nordwestlich Dauban. Die Populationen bei Dubrauke und Sohland weisen noch mehr als hundert Individuen auf. Alle anderen Populationen sind deutlich kleiner und bestehen zum Teil nur aus wenigen Individuen. Die Vorkommen bei Droben und bei Ebersbach gehen auf Wiederansiedlungen zurück.

Bestandsentwicklung

Insgesamt lagen für Sachsen Nachweise aus 17 TK25 vor. Aktuell sind Funde nur noch aus sieben TK25 bekannt, was einem Rückgang von über 50 % entspricht. Von dem ehemaligen geschlossenen Verbreitungsgebiet sind nur noch isolierte Restvorkommen vorhanden.

Die Bestandsentwicklung einiger Standorte in den letzten Jahren gestaltet sich wie folgt (nach F. Müller und F. Richter):

MTB	Habitat	Standort	Bestand 2002	Bestand 2006	Bestand 2011/2012
4753	Wiesen	Dauban	198	840	> 3.000
4753	Wiesen	Dubrauke	168	53	~ 130
4854	Wiesen	Rotstein	70	82	> 200
4853	Wiesen	Plotzen	–	8	5
4751	Wald	Lomske	5	1	5
4753	Wald	Sandförstgen NSG	17	6	0
4753	Wald	Sandförstgen	–	8	0

Gefährdung

Als Gefährdungsfaktoren für die Wiesenstandorte gelten insbesondere Entwässerung (Neschwitz, Großdubrau), Intensivierung der Nutzung, Verbrachung, Verbuschung, Nährstoffeintrag (Plotzen) von angrenzenden Ackerflächen und Eindringen von Neophyten (z.B. *Spiraea tomentosa* bei Dauban). Die Waldstandorte sind in erster Linie durch Zunahme der Beschattung (Aufgabe traditioneller Mittel- und Niederwaldwirtschaft) und z. T. auch durch Ablagerungen, Nährstoffeintrag und Austrocknungstendenzen beeinträchtigt.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Anzahl an Fundorten hat für diese Art erfreulicherweise in den letzten Jahren zugenommen. Dies ist jedoch auf Ansiedlungen zurückzuführen. Bei diesen ist weder die Quelle des Samenmaterials bekannt, noch kann aufgrund der vorliegenden Daten von erfolgreicher Etablierung ausgegangen werden. Bei den länger bekannten Standorten sind dagegen oft schrumpfende Populationen zu verzeichnen. Vereinzelt Vorkommen müssen sogar als verschollen gelten. Aktuell existieren nur drei Vorkommen mit einer ausreichend großen und stabilen Population (Dauban, Dubrauke, Sohland).

Schutzziel

Das Schutzziel für *Gladiolus imbricatus* liegt im Erhalt von vitalen Populationen im Landkreis Bautzen und im Landkreis Görlitz. Den bekannten Altstandorten kommt dabei besondere Bedeutung zu. Diese sollten unbedingt erhalten werden, um möglichst viel an genetischen Ressourcen zu sichern. Bei der Pflege dieser Standorte sollte *Gladiolus imbricatus* speziell berücksichtigt werden. Das betrifft besonders die Standorte Lomske, Dubrauke, Plotzen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Notwendige Maßnahmen für die Wiesenstandorte sind einschürige Mahd nach der Samenreife (frühestens ab September), gelegentlich kombiniert mit einer sehr frühen Mahd (Mai) oder einer frühen extensiven Beweidung. Da die Art in aufgelassenen Wiesen noch längere Zeit überlebensfähig ist, sind kurze Auflassungsphasen möglich (max. einmal aller fünf Jahre). Hinzu kommt die Entfernung von Gehölzaufwuchs bei Bedarf. Für die Waldstandorte wird vor allem die vorsichtige Auflichtung der Baum- und Strauchschicht empfohlen. Möglich ist auch eine gelegentliche Mahd in mehrjährigem Abstand. Als weitere Maßnahmen machen sich an einzelnen Stellen (besonders Plotzen) die Einrichtung von (extensiv bewirtschafteten) Pufferstreifen zu angrenzenden Äckern erforderlich. Eine Erhaltungskultur, wie von HÄNEL & MÜLLER (2006) gefordert, existiert bereits am Botanischen Garten der TU Dresden.

Aktuelle Schutzprojekte

Ein Wiederansiedlungsprojekt wird im Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft durchgeführt. Eine Erhaltungskultur besteht im Botanischen Garten Dresden.

Ausgewählte Literatur

- HÄNEL, S. & MÜLLER, F. (2006): Verbreitung, Vergesellschaftung und Ökologie der Wiesen-Siegwurz (*Gladiolus imbricatus* L.) in Sachsen. *Hercynia* 39, S. 69–87.
- JÓGAR, U. & MOORA, M. (2008): Reintroduction of a rare plant (*Gladiolus imbricatus*) population to a river floodplain – How important is meadow management? *Restoration Ecology* 16 (3), S. 382–385.
- KOŠTRAKIEWICZ-GIERALT, K. (2014): The Variability of Selected Features of *Gladiolus imbricatus* L. in Relation to Successive Stages of Meadow Communities Following the Mowing Cessation. *Polish Journal of Ecology* 62 (2), S. 307–321.
- KUBIKOVA, P. & ZEIDLER, M. (2011): Habitat demands and population characteristics of the rare plant species *Gladiolus imbricatus* L. in the Frenštát region (NE Moravia, the Czech Republic). *Casopis slezského zemského muzea Opava* 60, S. 154–164.
- MOORA, M.; KOSE, M. & JÓGAR, Ü. (2007): Optimal management of the rare *Gladiolus imbricatus* in Estonian coastal meadows indicated by its population structure. *Applied Vegetation Science* 10 (2), S. 161–168.
- RICHTER, F. (2012): Zur aktuellen Situation von *Gladiolus imbricatus* in der sächsischen Oberlausitz. *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz* 20, S. 69–84.



Typisches Wiesenvorkommen von *G. imbricatus* in der Lausitz
Foto: Archiv NatSch LfULG, F. Klenke



Blütenstand von *G. imbricatus*
Foto: Archiv NatSch LfULG, F. Klenke

Goodyera repens (L.) R. BR.

Kriechendes Netzblatt



Foto: A. Golde

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Goodyera repens besiedelt vor allem lichte Kiefernwälder (V Dicrano-Pinion) sowohl im Tiefland als auch im Gebirge. Die Standorte weisen in der Regel eine gute Basenversorgung auf. Auf Kalk scheint die Art dagegen nicht unbedingt angewiesen zu sein. Eine starke Austrocknung des Bodens im Sommer wird dagegen nur schlecht vertragen. Die Begleitvegetation in der Krautschicht fehlt oft völlig oder ist zumindest sehr lückig. Die aktuellen Vorkommen in Sachsen sind in Kiefernmonokulturen zu finden.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 7–8
- **Fruchtzeit:** 8–11
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 1, D G, TH 2, ST 0,
BB 0, BY 3,
CZ C1, PL E

Status
einheimisch

Areal
nordisch-kontinental

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

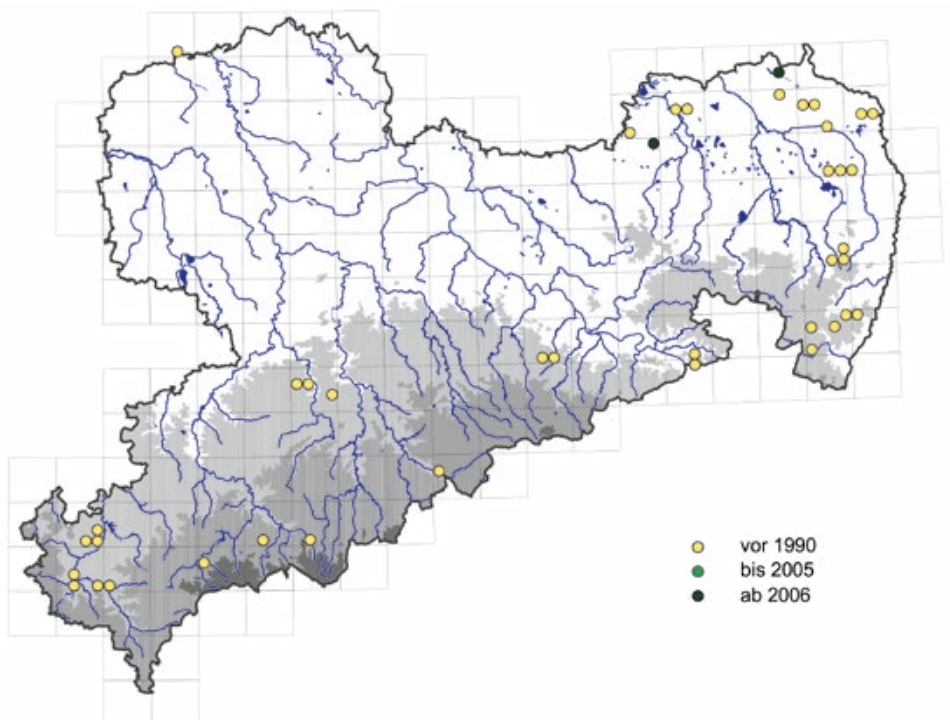
Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Verbreitung

Goodyera repens kommt von der borealen bis zur temperaten Zone auf der gesamten Nordhalbkugel vor. Dabei weist das Areal zahlreiche Lücken auf. Auch die Verbreitung in Deutschland weist erhebliche Lücken auf. Häufungszentren sind z. B. der Schwarzwald und die Schwäbische Alp. In Sachsen sind Einzelnachweise aus dem Bergland, vom Vogtland bis in die Lausitz sowie aus dem Lausitzer Tiefland bekannt.

Bestandsituation

In Sachsen sind aktuell zwei Vorkommen im Tiefland der Oberlausitz bekannt. Beide Standorte wurden erst vor wenigen Jahren entdeckt. Das größte Vorkommen befindet sich in einem Kiefernforst im Muskauer Faltenbogen, während der neueste Nachweis aus der Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft stammt. Von wo aus sich die Pflanzen an den beiden Standorten wiederansiedeln konnten, ist unklar. Die Regeneration aus der Samenbank gilt als unwahrscheinlich. Die nächsten bekannten Vorkommen der Art befinden sich in Thüringen, in Sachsen-Anhalt und an der deutsch-polnischen Grenze.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	0	0	3	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	0	0	0	



Kiefernforst bei Kromlau, beispielhaftes Habitatbild
Foto: Archiv NatSch LfULG, J. Döring

Bestandsentwicklung

Die Art galt in Sachsen seit mehr als zehn Jahre als ausgestorben, wobei die Mehrheit der bekannten Vorkommen bereits zu Ende des 19. Jahrhunderts erloschen sind.

Gefährdung

Eine dichter werdende Krautschicht stellt eine große Gefährdung für die konkurrenzschwache Art dar und ist oft die Folge von Eutrophierung des Standortes. Besonders künstliche, nicht standortgerechte Forstgesellschaften sind davon betroffen, aber der Nährstoffeintrag aus der Luft betrifft auch die natürlichen Kiefernwälder. Waldbauliche Maßnahmen wie zum Beispiel Kahlschlag, mechanische Störungen bei Waldarbeiten können ebenso sehr schnell zum Erlöschen einer Population führen wie Wühlaktivität durch das Schwarzwild. Konkrete Gefährdungen der beiden aktuellen Standorte sind nicht bekannt, aber auch nicht auszuschließen.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Aktuell bestehen in Sachsen wieder zwei Populationen. Diese sind jedoch kleinflächig und sehr isoliert. Schon zufällige, kleine Störereignisse können zum Erlöschen eines Standortes führen. Die Art muss daher als hochgradig bedroht in Sachsen angesehen werden.

Schutzziel

Ziel von Schutzmaßnahmen muss der Erhalt und die Stabilisierung der beiden bekannten Standorte sein, sodass deren langfristiges Überleben genauso wie eine natürliche Ausbreitung ermöglicht wird. Eine künstliche Förderung von Neuan siedlungen erscheint aufgrund der geringen Verantwortlichkeit Sachsens für diese Art als nicht vordergründig notwendig.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die Standorte sollten so geschützt werden, dass keine Gefährdung durch waldbauliche Maßnahmen besteht. Ein intensives Monitoring sollte zudem sicherstellen, dass auf natürliche Störungen bzw. Veränderung zeitnah reagiert werden kann. Die Eutrophierung des Standortes muss auf ein Minimum reduziert sein.

Aktuelle Schutzprojekte

Es gibt Wiederansiedlungsprojekte mit dieser Art in der Schweiz und Sachsen-Anhalt. Aktuelle Schutzprojekte aus Sachsen sind nicht bekannt.

Ausgewählte Literatur

- ALEXANDER, C. & ALEXANDER, I. (1984): Seasonal changes in populations of the orchid *Goodyera repens* Br. and in its mycorrhizal development. Transactions of the Botanical Society of Edinburgh, 44 (3), S. 219–227.
- ALEXANDER, C. & HADLEY, G. (1984): The Effect of Mycorrhizal Infection of *Goodyera repens* and Its Control By Fungicide. New Phytologist, 97 (3), S. 391–400.
- BRZOSKO, E.; WROBLEWSKA, A.; JERMAKOWICZ, E. & HERMANIUK, A. (2013): High level of genetic variation within clonal orchid *Goodyera repens*. Plant Systematics and Evolution 299 (8), S. 1537–1548.
- MANDAK, B. & PROCHAZKA, F. (2000): Historical and present distribution of *Goodyera repens* in the Czech Republic. Preslia 72 (2-4), S. 507–518.
- TSIFTSIS, S.; TSIRIPIDIS, I. & PAPAIOANNOU, A. (2012): Ecology of the orchid *Goodyera repens* in its southern distribution limits. Plant Biosystems 146 (4), S. 857–866.

Gratiola officinalis L.

Gottes-Gnadenkraut



Foto: F. Müller

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Bestände des Gottes-Gnadenkrautes kommen in Sachsen an Flussufern, Gräben und Teichen, seltener auch auf Wiesen, auf mäßig nährstoffreichen, feuchten Böden vor. Insbesondere konzentrieren sich diese in Flutrasen (V Potentillion anserinae), Röhrichten (O Phragmitetalia) und Stromtalwiesen (V Cnidion dubii). Aktuelle Bestände finden sich nur noch am Elbufer in Flutrasengesellschaften (Ass Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati).

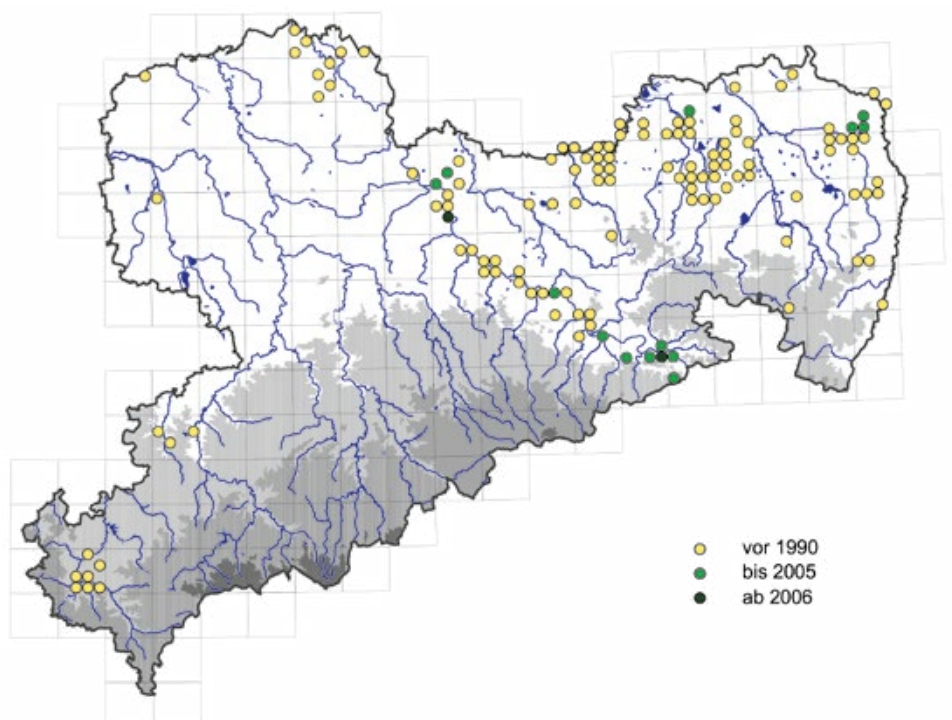
Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6 – 8
- **Fruchtzeit:** 8 – 10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** langlebig
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Gratiola officinalis ist eine eurasiatisch-subkontinentale Stromtalpflanze, die in Deutschland ihre nördliche Verbreitungs-

grenze erreicht und vor allem in Stromtauen, z. B. von Oder, Elbe, Weser, Rhein und Donau, vorkommt. Ehemalige Hauptverbreitungsgebiete in Sachsen sind das Elbtal von Schöna bis Mühlberg und die Lausitzer Niederung; Einzelnachweise lagen auch aus dem Vogtland, dem Erzgebirgsbecken sowie dem Leipziger Raum vor.



Familie
Plantaginaceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH nb, ST 3,
BB 2, BY 1,
CZ C2, PL *

Status
einheimisch

Areal
submediterranes
kontinentales Eurasien,
auch N-Amerika

Arealanteil Deutschlands
10 – 33 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Hauptareal

Bestandssituation

Existent sind nur noch die Vorkommen an der Elbe bei Bad Schandau. Die noch in den 1970er Jahren bestandenen Vorkommen im Bereich der Königsbrücker Heide müssten aktuell überprüft werden, ebenso wie die Angaben aus dem Teichgebiet bei Niederspree. Ein Wiederauftauchen der Art ist hier und anderswo durchaus noch möglich, da *Gratiola officinalis* langlebige Samen (> 20 Jahre) besitzt (ROTHMALER 2005). Ein Vorkommen bei Bad Schandau war 2014 trotz Beschilderung und Absperrung seitens der Nationalparkverwaltung erloschen. 2014 existierte hier noch ein größerer Bestand sowie zwei kleinere Vorkommen.

Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
1	0	0	0	3	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	0	1	3	0	0



G. officinalis im Teichgebiet Niederspree
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

Bestandsentwicklung

Während das Gottes-Gnadenkraut in seinem sächsischen Vorkommensareal früher verbreitet war, ist es heute nur noch sehr selten anzutreffen. Namentlich an der Elbe im Meißner Raum war die Art Ende des 19. Jahrhunderts fast gemein am Elbufer (Schlimpert 1893, zit. in HARDTKE & MÜLLER 1996). Insgesamt lagen für Sachsen 69 Rasterfeld-Nachweise vor. Die Mehrzahl der Funde datiert vom Ende des 19. oder aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Nach 1989 wurden nur noch drei Vorkommen bekannt (Rückgang: 96%). Für die Vorkommen aus dem Elbtal bei Nünchritz (Moritzer Loch) und aus dem Teichgebiet bei Niederspree konnten im Rahmen der Geländeerfassung seit 2007 keine Nachweise mehr erbracht werden.

Gefährdung

Als Rückgangsursachen müssen u. a. angesehen werden: Regulierung und Ausbau der Flüsse, Ausbleiben von Überflutungen, fehlende Nutzung von Uferstreifen (Gehölzaufwuchs), Eutrophierung, Trockenlegung und Verbrachung von Feuchtwiesen. Mögliche Gefährdungen im Bereich des Elbufers in Bad Schandau bestehen durch Elbausbau, Reinigungsarbeiten und Trittbelastung. Beeinträchtigungen für das Moritzer Loch ergeben sich aus den Folgen von Beschattung, Aufschüttungen und einer ehemaligen Mülldeponie im Umfeld des Standortes.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der Zustand der Population wird aufgrund starker Rückläufigkeit der Bestände und ungenügender Populationsgröße sowie Populationsanzahlen als unzureichend eingeschätzt.

Schutzziel

Ziel ist der Erhalt aller noch vorhandenen Bestände, die Bestandskonsolidierung dieser in Sachsen sehr selten gewordenen Stromtalart sowie die Förderung und Unterstützung der Ausbreitung im ehemaligen Verbreitungsgebiet in Sachsen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die letzten bekannten Vorkommen sollten kontinuierlich beobachtet werden, um bei Auftreten möglicher Gefährdungen Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen in Abstimmung mit den zuständigen Naturschutzbehörden einleiten zu können. Seitens der Nationalparkverwaltung wurden die Absperrungen vorgenommen und Hinweisschilder aufgestellt. Im Gebiet ehemaliger Vorkommen sind Wiederansiedlungen anzustreben.

Aktuelle Schutzprojekte

Die Nationalparkverwaltung und das Umweltzentrum Dresden e.V. führen bestandsstützende Maßnahmen (Anzucht und Wiedereinbringung) durch.

Ausgewählte Literatur

GEISSLER, K. (2007): Lebensstrategien seltener Stromtalpflanzen. Autökologische Untersuchung von *Cnidium dubium*, *Gratiola officinalis* und *Juncus atratus* unter besonderer Berücksichtigung ihrer Stressresistenz. Dissertation Universität Potsdam.

GEISSLER, K. & GZIK, A. (2008): The impact of flooding and drought on seeds of *Cnidium dubium*, *Gratiola officinalis* and *Juncus atratus*, three endangered perennial river corridor plants of Central European lowlands. *Aquatic Botany* 89(3), S. 283 – 291.

GEISSLER, K. & GZIK, A. (2010): Germination ecology of three endangered river corridor plants in relation to their preferred occurrence. *Flora – Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* 205 (9), S. 590 – 598.

Gymnadenia conopsea

(L.) R. BR.

Mücken-Händelwurz



Foto: S. Striegler

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Beide Sippen besiedeln Offenlandbiotop auf frischen bis sickerfeuchten Standorten mit neutralem bis basischem, kalkigem Boden. Die Standorte sind jedoch in der Regel nährstoffarm und weisen eine kurze Grasnarbe auf. Zu den besiedelten Biotopen gehören Feuchtwiesen, Niedermoore, Halbtrockenrasen und Bergwiesen. In Sachsen werden vor allem magere Ausbildungen von Bergwiesen (V Polygono-Trisetion) von *Gymnadenia conopsea* besiedelt. *Gymnadenia densiflora* kommt in Sachsen in einem nährstoffarmen Feuchtwiesenkomplex auf kalkigem Untergrund vor.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5 – 8
- **Fruchtzeit:** 7–10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Gymnadenia densiflora

(WAHLENB.) A. DIETR.

(= *Gymnadenia conopsea* (L.) R. BR. subsp. *densiflora* (WAHLENB.) K. RICHT.)

Dichtblütige Händelwurz

Verbreitung

Gymnadenia conopsea s. l. weist ein sehr großes Areal von den Pyrenäen bis nach Ostasien an die Ufer des Ochotskischen Meeres auf. In Deutschland kommt *Gymnadenia conopsea* s. l. in den Alpen, allen Mittelgebirgen und im nordostdeutschen Tiefland vor. In Sachsen dominiert *Gymnadenia conopsea* s. str. im Erzgebirge und Vogtland sowie im Bergland der Oberlausitz. Einzelne Funde sind auch aus dem nordwestsächsischen Tiefland bekannt. Von *Gymnadenia densiflora* liegen gesicherte Nachweise nur aus dem Osterzgebirge vor.

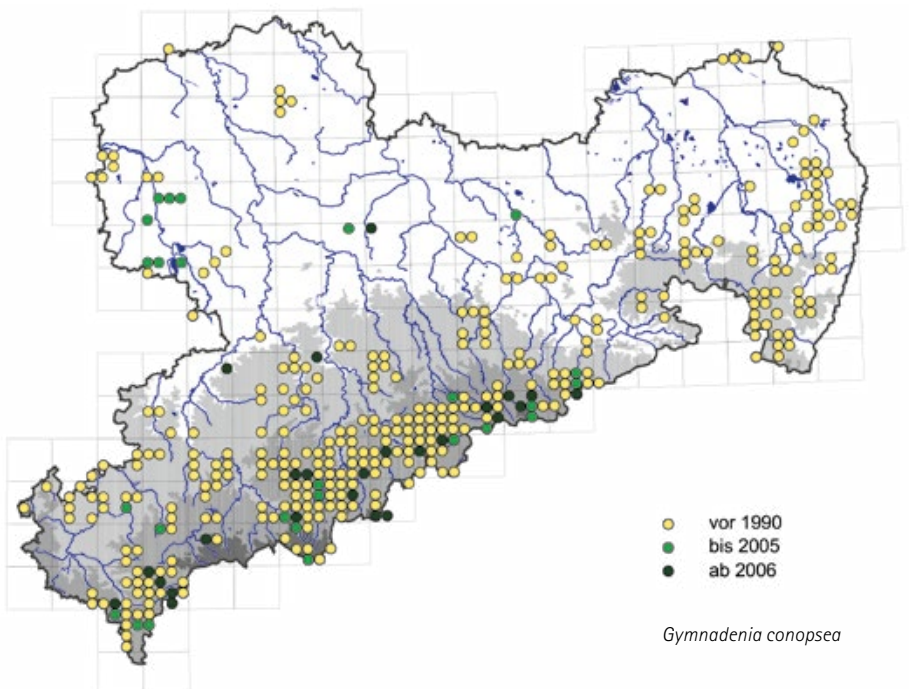
Bestandssituation

Aktuell liegen Fundangaben von 25 Populationen aus 16 TK25 vor. Soweit bekannt sind alle Populationen mit weniger als 100 Individuen klein. Oft bestehen die Vorkommen

men sogar nur aus wenigen Einzelindividuen. Von *Gymnadenia densiflora* ist nur eine Population mit ca. 50 Individuen aus dem Osterzgebirge bekannt. Fast alle Funde beziehen sich auf das Erzgebirge bzw. das Erzgebirgsbecken. Nur zwei Funde sind auch dem Lösshügelland bekannt. Diese befinden sich an Sekundärstandorten und sind möglicherweise synanthrop. Möglicherweise gibt es noch weitere Vorkommen, welche noch bestehen, von denen aber aktuelle Nachweise fehlen.

Bestandsentwicklung

Auch *Gymnadenia conopsea* s. l. hat einen deutlichen Rückgang erfahren. Von einst 95 MTB sind heute nur noch 16 MTB mit mindestens einer der beiden Arten besetzt. Im Elbtal, in der Lausitz und auch im westsächsischen Tiefland sind alle Vorkommen erloschen.



Familie

Orchidaceae

Gefährdung

SN 1, D – V, TH *, ST 3, BB 1, BY V, CZ C2, PL * (*G. conopsea*)
SN R, D – G, TH *, ST –, BB O, BY G, CZ C1, PL R (*G. densiflora*)

Status

einheimisch

Areal

euroasiatisch

Arealanteil Deutschlands

weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland

Hauptareal

Verantwortung der Landkreise

G. conopsea

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
1	3	0	3	1	1	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
1	3	0	3	3	3

G. densiflora

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	1	0	3	0	0

Gefährdung

Bei beiden Sippen gibt es eine große Zahl an Ursachen, welche den Rückgang bzw. das Aussterben verursachen. Dazu zählen zum Beispiel die zahlreichen Gründe, welche zum Verlust geeigneter Biotope führen wie Melioration, Eutrophierung, Nutzungsaufgabe. Im Erzgebirge muss aber auch die extreme Versauerung vieler Standorte als wesentliche Gefährdungsursache in Betracht gezogen werden. Unangepasste Nutzung durch Intensivierung oder zu extensive Pflege und damit einhergehender Verbrachungstendenzen führen ebenso zu einem Rückgang der Art. Kleine Vorkommen mit wenigen fertilen Individuen sind heute auch durch Wildverbiss oder Wildschweine gefährdet. Im Erzgebirge befindet sich die Mehrzahl der Populationen in einem verhältnismäßig guten Zustand, der nur durch großes Engagement diverser Naturschutzvereine erreicht werden konnte.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

In Sachsen sind zwar noch etliche Populationen von *Gymnadenia conopsea* vorhanden, aber diese sind alle zu klein, um ein langfristiges Überleben absichern zu können. Neben den Gefahren, die von den kleinen Populationsgrößen ausgehen, sind zudem viele Vorkommen durch Eutrophierung und Versauerung gefährdet. Die starke Isolation bei fast allen Vorkommen kommt als weitere Gefährdung hinzu. *Gymnadenia conopsea* muss daher als stark bedroht in Sachsen angesehen werden. Gleiches gilt für *Gymnadenia densiflora*, wobei bei dieser Art verschärfend hinzukommt, dass nur eine Population existiert.

Schutzziel

Alle autochthonen Populationen müssen erhalten und derart gestützt werden, dass wieder ein eigenständiges Populationswachstum möglich ist. Daher ist auch der Erhalt geeigneter, benachbarter Biotope in einem guten Zustand ein wichtiges Schutzziel.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

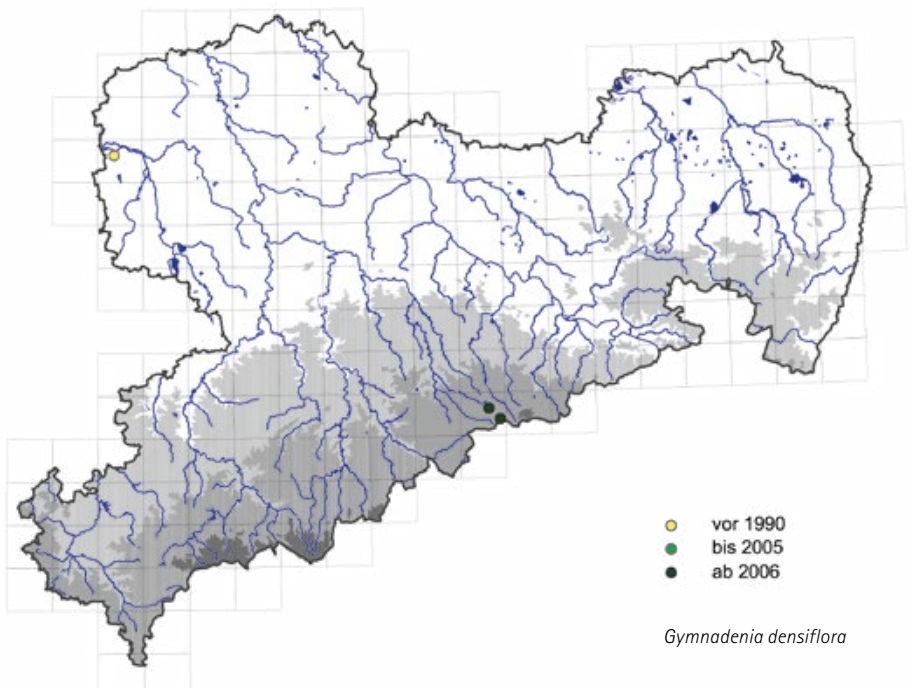
Neben der Fortführung der angepassten Biotoppflege sind weiterhin Schutzmaßnahmen zur Reduzierung von Pflanzenverluste durch Wildverbiss etc. zu erwägen. In großflächigen, geeigneten Biotopen ist außerdem die Anlage von kleinen, geschützte Saatplots (mit autochthonem Saatgut) oder bestandstützenden Maßnahmen wie Zupflanzung durch in-vitro vermehrte Pflanzen in Betracht zu ziehen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktuellen, artspezifischen Schutzprojekte für eine der Sippen bekannt.

Ausgewählte Literatur

- MEEKERS, T. & HONNAY, O. (2011): Effects of habitat fragmentation on the reproductive success of the nectar-producing orchid *Gymnadenia conopsea* and the nectarless *Orchis mascula*. *Plant Ecology* 212 (11), S. 1791–1801.
- MEEKERS, T.; HUTCHINGS, M. J.; HONNAY, O. & JACQUEMYN, H. (2012): Biological Flora of the British Isles: *Gymnadenia conopsea* s. l. *Journal of Ecology* 100 (5), S. 1269–1288.
- SLETVOLD, N.; GRINDELAND, J. M.; ZU, P. & AGREN, J. (2012): Strong inbreeding depression and local outbreeding depression in the rewarding orchid *Gymnadenia conopsea*. *Conservation Genetics* 13 (5), S. 1305–1315.
- SLETVOLD, N.; TRUNSCHKE, J.; WIMMERGREN, C. & AGREN, J. (2012): Separating selection by diurnal and nocturnal pollinators on floral display and spur length in *Gymnadenia conopsea*. *Ecology* 93 (8), S. 1880–1891.
- STARK, C.; MICHALSKI, S. G.; BABIK, W.; WINTERFELD, G. & DURKA, W. (2011): Strong genetic differentiation between *Gymnadenia conopsea* and *G. densiflora* despite morphological similarity. *Plant Systematics and Evolution* 293 (1–4), S. 213–226.
- TESITLOVA, T.; JERSAKOVA, J.; ROY, M.; KUBATOVA, B.; TESITEL, J.; URFUS, T.; TRAVNICEK, P. & SUDA, J. (2013): Ploidy-specific symbiotic interactions: divergence of mycorrhizal fungi between cytotypes of the *Gymnadenia conopsea* group (Orchidaceae). *New Phytologist* 199 (4), S. 1022–1033.



Gymnadenia densiflora

Hieracium schmidtii

TAUSCH

Blasses Habichtskraut



Foto: H. Riebe

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Hieracium schmidtii besiedelt Silikatfelsfluren und Felsspaltengesellschaften, auch Felsgrusgesellschaften an den Hängen sowie lichte, trockene Eichenhangwälder (O Sedo-Sclerathetalia, V Quercion roboris, O Androsacetalia vandellii). Die Standorte zeichnen sich durch einen niedrigen pH-Wert, mäßige Trockenheit und ausgesprochene Nährstoffarmut aus.

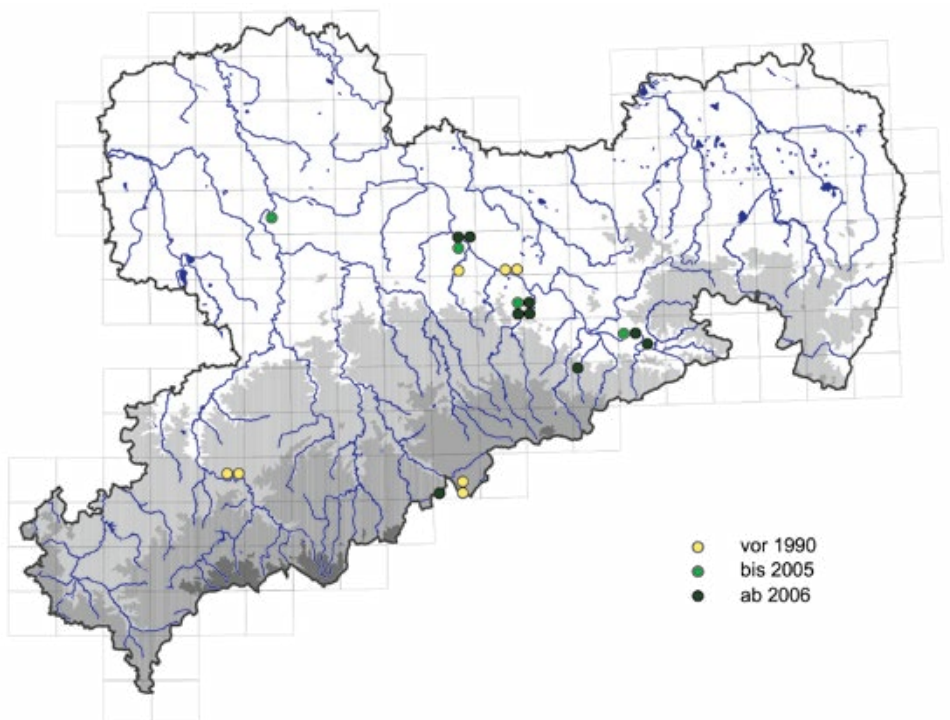
Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 5–7
- **Fruchtzeit:** 6–8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** unbekannt
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung, Ameisenausbreitung

Verbreitung

Hieracium schmidtii ist eine europäische Art mit einem disjunktem Areal. Isolierte Teilareale befinden sich südlich der Pyrenäen, in England, Skandinavien und Island sowie in Mitteleuropa. In Deutsch-

land kommt die Art regional zerstreut vom Südschwarzwald bis zum Harz vor. Aus Sachsen liegen insgesamt nur wenige Einzelnachweise aus dem Elbhügelland, der Sächsischen Schweiz und dem Erzgebirge vor, die als Ausläufer des nordböhmischen Teilareals gelten.



Familie
Asteraceae

Gefährdung
SN 2, D *, TH – 3, ST *,
BB –, BY 2,
CZ C4, PL V

Status
einheimisch

Areal
arktisch, sudeto-
karpatisch, dealpin

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand – Vorposten

Bestandssituation

Aktuelle Beobachtungen stammen aus dem Elbtal und deren Seitentäler bei Meißner, bei Dresden und in der Sächsischen Schweiz. Weitere Funde stammen aus dem Osterzgebirge und dem Mittleren Erzgebirge. Das Vorkommen bei Grimma ist mit großer Wahrscheinlichkeit auch noch existent. Insgesamt sind mindestens sieben Populationen bekannt. Etliche, eng benachbarte Fundpunkte stammen aus dem Tal der Weißeritz. Die Vorkommen sind in der Regel klein und umfassen selten mehr als 25 Individuen.

Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	3	2	0	1	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	0	0	3	0	0	



Silikatfelsflur mit lichtem Eichentrockenwald, beispielhaftes Habitatbild
Foto: F. Richter

Mögliche weitere Vorkommen an schwer zugänglichen Felsbereichen sind nicht auszuschließen.

Bestandsentwicklung

Insgesamt sind für Sachsen Nachweise aus 20 Rasterfeldern bekannt geworden. Aktuelle Bestätigungen fehlen für die Funde bei Hartenstein, teilweise aus dem Mittleren Erzgebirge, bei Radebeul und Meißen. Zur Entwicklung der Populationsgrößen liegen keine Informationen vor.

Gefährdung

Gefährdungen zeichnen sich an einzelnen Standorten durch zum Teil recht zahlreiche Besucher (Sächsische Schweiz, Plauenscher Grund), Freizeitnutzung und Verbuschung (Muldetal, Natzschungtal) sowie Eutrophierung ab.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es existieren etliche Fundpunkte, welche seit vielen Jahren überdauern. Die etwas kleinen Populationsgrößen sind aufgrund der apomiktischen Samenproduktion als weniger kritisch anzusehen. Eine latente Gefährdung ist zwar bei den aktuellen Vorkommen vorhanden, wurde aber nirgendwo als akut eingestuft. Die Bedrohung für diese Art ist daher als gering einzuschätzen.

Schutzziel

Schutzziel ist der Erhalt aller Vorkommen und die Sicherung guter Habitatzustände an den bestehenden Vorkommen sowie an potenziellen Standorten.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Anzustreben ist die Beobachtung der weiteren Bestandsentwicklung; gegebenenfalls können sich auch Entbuschungsmaßnahmen für die Lichtpflanze erforderlich machen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine Schutzprojekte für die Art bekannt.

Ausgewählte Literatur

Keine bekannt

Juncus subnodulosus

SCHRANK

Stumpfbliätige Binse



Foto: H. Riebe

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Die Stumpfbliätige Binse wächst gesellig auf Moorbiesen, in Flach- und Quellmooren sowie in Gräben auf sickernassen, nährstoff- und basenreichen, meist kalkhaltigen Sumpfhumbusböden. Sie ist Charakterart der in Sachsen erloschenen Ass Juncetum subnodulosi (V Caricion davallianaee – Kalkquellmoore). Aktuell findet sich die Art vor allem in Feuchtwiesen-Gesellschaften des Verbandes Calthion palustris, insbesondere in der *Juncus subnodulosus*-Calthion-Gesellschaft (Gesellschaft der Stumpfbliätigen Binse), die z. T. floristisch verarmte Relikte ehemaliger Kalkquellmoore darstellen. Letztere Standorte zählen zu einem geschützten FFH-Lebensraumtyp.

Familie
Juncaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 3, ST 3,
BB 2, BY 3,
CZ C1, PL V

Status
einheimisch

Areal
mediterranes-
submediterranes-
atlantisches Europa

Arealanteil Deutschlands
10 – 33 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 7–8
- **Fruchtzeit:** 8–10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung

Verbreitung

Juncus subnodulosus ist eine ozeanische Art, die in Sachsen isolierte Teilareale aufweist. Dazu gehören Bereiche der Elster-

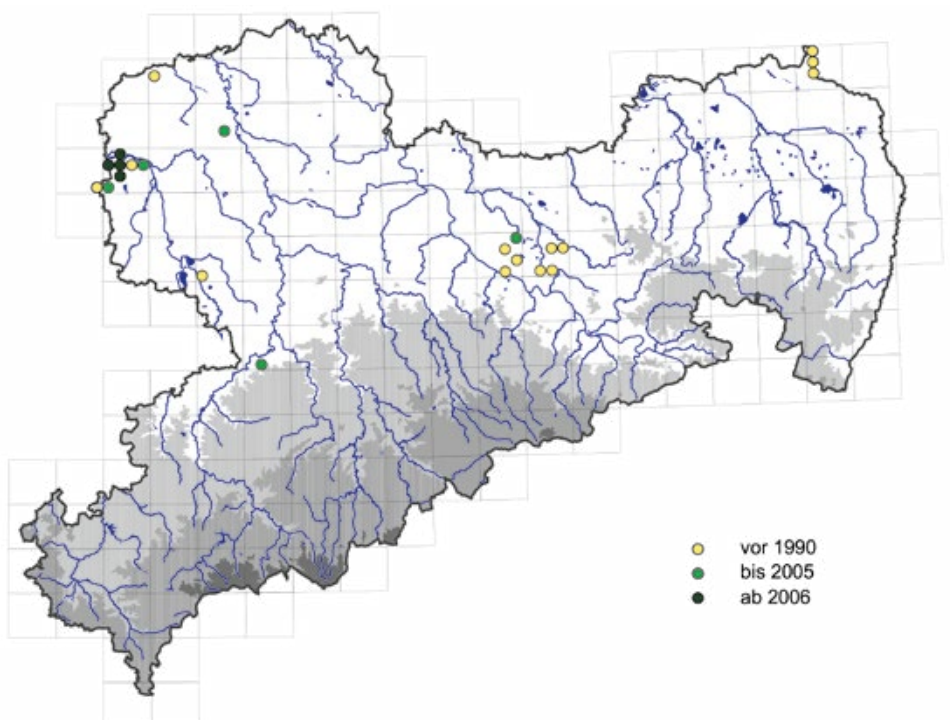
und Luppeaue westlich von Leipzig, wo heute die letzten sächsischen Bestände zu finden sind. Frühere Vorkommensbereiche gab es bei Dresden und Radeberg und bei Bad Muskau.

Bestandssituation

Die ehemaligen Vorkommen bei Dresden, Radeberg und Bad Muskau sind seit langem erloschen. 2014 konnten nur noch die Bestände bei Dölzig und Rückmarsdorf bestätigt werden.

Bestandsentwicklung

Von den insgesamt 24 Rasterfeld-Nachweisen für Sachsen existierten nach 1989



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	1	1

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
1	1	3	0	0	0

noch vier, die sich alle im Bereich der Elster- und Luppeau westlich von Leipzig befinden. Die kurzfristige Bestandsentwicklung ist durch mäßige Abnahme gekennzeichnet. Der langfristige Bestandstrend zeigt einen deutlichen Rückgang.

Gefährdung

Die Stumpfbliätige Binse ist durch intensive Landnutzung (Entwässerung, Düngung, intensive Beweidung oder Mahd) sowie durch Brachfallen bzw. Offenlassen der Nutzung gleichermaßen gefährdet. Die aktuellen Standorte weisen alle, zumindest in Teilbereichen, Verbrachungstendenzen auf. Weitere Beeinträchtigungen bestehen durch großräumige Grundwasserabsenkungen, Entwässerung und Nährstoffeintrag.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die geringe Anzahl der Populationen mit überwiegend niedriger Individuenanzahl sowie ihre Lage an einer relativen Arealgrenze lassen auf einen ökologisch ungünstigen Zustand schließen.

Schutzziel

Das Ziel besteht im Erhalt aller noch vorhandenen sächsischen Populationen, der Bewahrung und Wiederherstellung günstiger Habitatzustände an allen aktuellen und potenziellen Standorten und die Sicherung einer natürlichen Entwicklung.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Wesentlich für die Erhaltung der Bestände ist die Fortsetzung der extensiven, einschürigen Mahd (frühestens ab Ende August), wobei auch Brachebereiche mit einzubeziehen sind und wechselseitig abschnittsweise ungemähte Parzellen belassen werden können. Auf Düngungsmaßnahmen ist grundsätzlich zu verzichten. Für Einzelflächen erscheinen auch Wiedervernässungsmaßnahmen (z. B. durch Anstauen von Gräben) und das Einrichten von ungedüngten Pufferzonen um die Wiesenstandorte als notwendig. Durch die Schaffung von kleinflächigen Rohbodenflächen im Umfeld der Vorkommen kann versucht werden, die langlebige Samenbank der Art wieder zu aktivieren.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzprojekte sind in Sachsen nicht bekannt.

Ausgewählte Literatur

www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/18047.htm

Kickxia elatine

(L.) DUMORT.

Pfeilblättriges Tännelkraut



Foto: A. Golde

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Das Pfeilblättrige Tännelkraut besiedelt Getreideäcker auf lehmigen bis tonigen, basenreichen Böden, vor allem Stoppelfelder und Brachen, seltener auch Hackfruchtkulturen (Kartoffeläcker) und Ruderalstellen wie Wegränder und Bahnanlagen (Bahnschotter). Synsystematisch gilt sie als Charakterart der Kalk- und Tonackerwildkrautgesellschaften (*V. Caucalidion platycarpi*) und ist auch Bestandteil des Verbandes *Sisymbrium officinalis* (Wegrauken-Gesellschaften).

Ökologie

- **Wuchsform:** Therophyt
- **Blütezeit:** 7–10
- **Fruchtzeit:** 8–10
- **Lebensstrategie:** einjährig
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung
- **Samenbank:** langlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Selbstausbreitung

Verbreitung

Kickxia elatine ist eine submediterrane-subatlantische Pflanze, die in weiten Tei-

Familie
Plantaginaceae

Gefährdung
SN 2, D nb, TH 2, ST 3,
BB 2, BY 2,
CZ C2, PL E
Rote Liste D 3 gilt für
subsp. *elatine*

Status
einheimisch

Areal
submediterranes Europa

Arealanteil Deutschlands
10–33 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

len Deutschlands zerstreut, im nördlichen Tiefland selten auftritt. Als wärmeliebende Art meidet sie die höheren Lagen der Mittelgebirge. In Sachsen finden sich Vorkommen im Hügelland und im Tiefland außerhalb der großen Heidegebiete. Verbreitungsschwerpunkte sind Nordwestsachsen (vor allem Leipziger Land), das Elbhügelland und die östliche Oberlausitz.

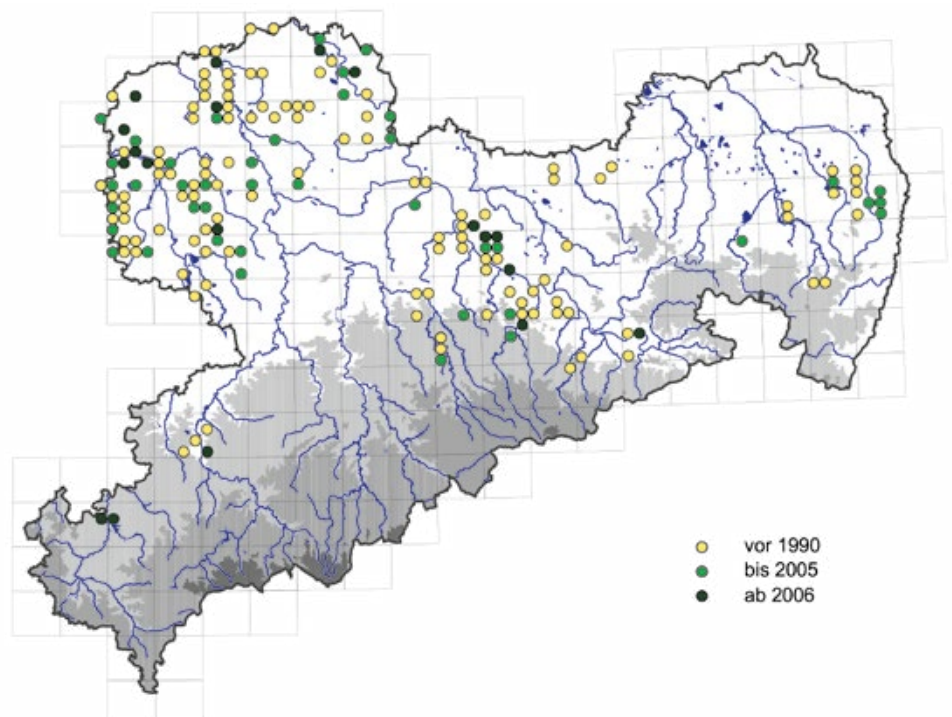
Bestandssituation

Seit 2006 wurden mindestens 18 verschiedenen Vorkommen von *Kickxia elatine* in Sachsen beobachtet. Diese befinden sich im Vogtland, bei Zwickau, im Elbtal bei Meißen und Dresden, bei Wehlen in der Sächsischen Schweiz und bei Torgau. Die meisten Vorkommen (mindestens acht) wurden jedoch im Leipziger Land beobachtet.

Während im Elbhügelland zwischen Dresden und Diesbar viele Funde letztmalig vor 1950 belegt wurden, fanden sich insbesondere in Nordwestsachsen auch danach noch zahlreiche Vorkommen, die jedoch bis 1989 weitgehend erloschen waren. Seither konnten noch

Bestandsentwicklung

In Sachsen war *Kickxia elatine* mit 164 Rasterfeld-Nachweisen ehemals weit verbreitet. Während im Elbhügelland zwischen Dresden und Diesbar viele Funde letztmalig vor 1950 belegt wurden, fanden sich insbesondere in Nordwestsachsen auch danach noch zahlreiche Vorkommen, die jedoch bis 1989 weitgehend erloschen waren. Seither konnten noch



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	1	2	3
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	0	3	2	2	2	

Nachweise in 60 Rasterfeldern erbracht werden (Rückgang 87 %). Trotz mehrerer Neufunde in jüngster Vergangenheit ist die Anzahl der Vorkommen stark rückläufig. Insgesamt ist langfristig von einem deutlichen Bestandrückgang auszugehen.

Gefährdung

Gefährdungsfaktoren sind insbesondere intensive Ackerbewirtschaftung, Herbizideinsatz und übermäßige Düngung. *Kickxia elatine* ist ein »Stoppelunkraut«, das relativ spät blüht und in der Stoppel optimale Entwicklungsbedingungen findet. Zu kurze Stoppelphasen stehen damit einer optimalen Entwicklung der Art entgegen. Auch kurzfristige Brachen von ein bis zwei Jahren können der Art gute Entwicklungsmöglichkeiten bieten. Weitere Bedrohungen für die Standorte können sich durch die Umwandlung von Ackerflächen in grünlandähnliche Brache bzw. durch Überführung in andere Nutzungen (z. B. Bebauung bei Ruderalvorkommen) ergeben.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der Zustand der Population ist mit Blick auf die derzeitige neuerliche Intensivierung der Agrarproduktion (Maisanbau, Biogasanlagen usw.) insgesamt als »ungünstig-unzureichend« einzuschätzen. Es handelt sich überwiegend um individuenarme Populationen, die auf Ackerränder zurückgedrängt wurden bzw. Sekundärstandorte einnehmen.

Schutzziel

Das Ziel besteht in der Sicherung der natürlichen Entwicklung durch Maßnahmen

des langfristigen Biotoperhalts und Konsolidierung des Biotopverbunds.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen für die Art sind Beibehaltung einer extensiven Nutzung bzw. von Ackerrandstreifen, Neuanlage von Ackerrandstreifen (Ansaat von Getreide mit verringerter Saatstärke, verringerte Düngung, kein Herbizideinsatz) und gegebenenfalls auch Einführung einer extensiven Bewirtschaftung auf Teilflächen mit langen Stoppelphasen und weitgehendem Getreideanbau. Bei Dauerbrachen ist ein Umbruch alle zwei bis drei Jahre erforderlich. Bei Vorkommen auf Ruderalflächen (z. B. Wegränder, Mauern, Bahndämme) sind diese zu erhalten und vor einem Ausbau zu bewahren. Weiterhin ist eine gezielte, mehrjährige Bestandsaufnahme im ehemaligen Verbreitungsgebiet der Art zu empfehlen, die als Grundlage für die Einrichtung von Ackerrandstreifen bzw. die Aufnahme der Flächen in Förderprogramme dienen kann. Generell sollte für den Erhalt gefährdeter Segetalarten in Sachsen die Etablierung von langfristig bestehenden und geförderten Feldflore-reservaten vorangebracht werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzprojekte sind in Sachsen nicht bekannt. In Thüringen besteht an der Fachhochschule Erfurt eine Erhaltungskultur. In Sachsen soll zum Beispiel ein Feldflorareservat am Kämmereiforst eingerichtet werden. Dieses dient auch dem Schutz von *Kickxia elatine*.

Ausgewählte Literatur

- HILBIG, W. & OTTO, H. (1988): Veränderungen der Ackerunkrautflora der Oberlausitz im Zeitraum von 1965 bis 1985. *Abhandlungen und Berichte des Naturkunde-Museum Görlitz* 61 (9), S. 1–68.
- ILLIG, H. (1990): Keimung und Entwicklung von Segetalunkräutern – ein Vergleich von Winterung, Sommerung und Brache Im Feldflora-Reservat bei Luckau-Freesdorf. *Gleditschia* 18, S. 31–36.
- ILLIG, H. (1999): Historische Aspekte des Segetalartenschutzes in der Niederlausitz. Dissertation Technische Universität Berlin.
- KÄSTNER, A.; JÄGER, E. & SCHUBERT, R. (2001): *Handbuch der Segetalpflanzen Mitteleuropas*. Springer, Wien New York, 610 S.
- KITTEL, A.; HACHMÖLLER, B. & HIETEL, E. (2007): Floristische Bewertung und naturschutzgerechte Pflege artenreicher Ackerrandstreifen östlich Meißen. *Veröffentlichungen des Museums der Westlausitz Kamenz* 27, S. 81–100.
- KLÄGE, H.-C. (1999): Segetalarten und -gesellschaften der nordwestlichen Niederlausitz und die Naturschutzstrategie zu ihrer Erhaltung. *Dissertationes Botanicae* 304.
- LITTERSKI, B. (2003): Einfluss extensiver Bewirtschaftung auf die Segetalflora sandiger Standorte unter Berücksichtigung phänologischer Aspekte. *Feddes Repertorium* 114 (34), S. 257–280.
- MILITZER, M. (1960): Über die Verbreitung von Ackerunkräutern in Sachsen. *Berichte der Arbeitsgemeinschaft Sächsischer Botaniker* 2, S. 113–134.
- MILITZER, M. (1966): Die Ackerunkräuter in der Oberlausitz, Teil I: Floristische und pflanzengeographische Untersuchungen. *Abhandlungen und Berichte des Naturkunde-Museum Görlitz* 41 (14), S. 1–125.
- OTTE, A.; BISSELS, S. & WALDHARDT, R. (2006): Samen-, Keimungs- und Habitateigenschaften: Welche Parameter erklären Veränderungstendenzen in der Häufigkeit von Ackerwildkräutern in Deutschland? *Journal of Plant Diseases and Protection, Sonderheft*, S. 507–516.
- REISINGER, E.; PUSCH, J. & VAN ELSSEN, T. (2005): Schutz der Ackerwildkräuter in Thüringen – Eine Erfolgsgeschichte des Naturschutzes. *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen, Sonderheft Vertragsnaturschutz in Thüringen* 42 (4), S. 130–136.
- SCHMID, M.; UNSELD, L. & METZNER, J. [Hrsg.] (2010): *Ackerwildkräuter schützen und fördern – Perspektiven einer langfristigen Finanzierung und Bewirtschaftung*. Deutscher Verband für Landschaftspflege.
- WÄLDCHEN, J.; PUSCH, J. & LUTHARDT, V. (2005): Zur Diasporen-Keimfähigkeit von Segetalpflanzen. *Beiträge für Forstwirtschaft und Landschaftsökologie* 38, S. 145–156.

Koeleria glauca (SPRENG.) DC.

Blaugrünes Schillergras



Foto: H. Riebe

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Das Blaugrüne Schillergras besiedelt subkontinentale basenreiche (meist kalkhaltige) Sandtrockenrasen, Binnendünen und lichte, trockene Kiefernwälder auf feinerdearmen, lockeren Sandböden. Es ist Charakterart der Blauschillergras-Sandsteppen (V *Koelerion glaucae*) und auch Bestandteil subkontinentaler Steppen-Kiefernwälder (V *Cytiso ruthenici*-*Pinion sylvestris*).

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 5–7
- **Fruchtzeit:** 6–8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung

Verbreitung

Hauptverbreitungsgebiete dieser kontinentalen Art in Deutschland sind Brandenburg, das untere und mittlere Elbtal

Familie
Poaceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH nb ST 2,
BB 3, BY –,
CZ C1, PL *

Status
einheimisch

Areal
kontinentales Eurasien

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

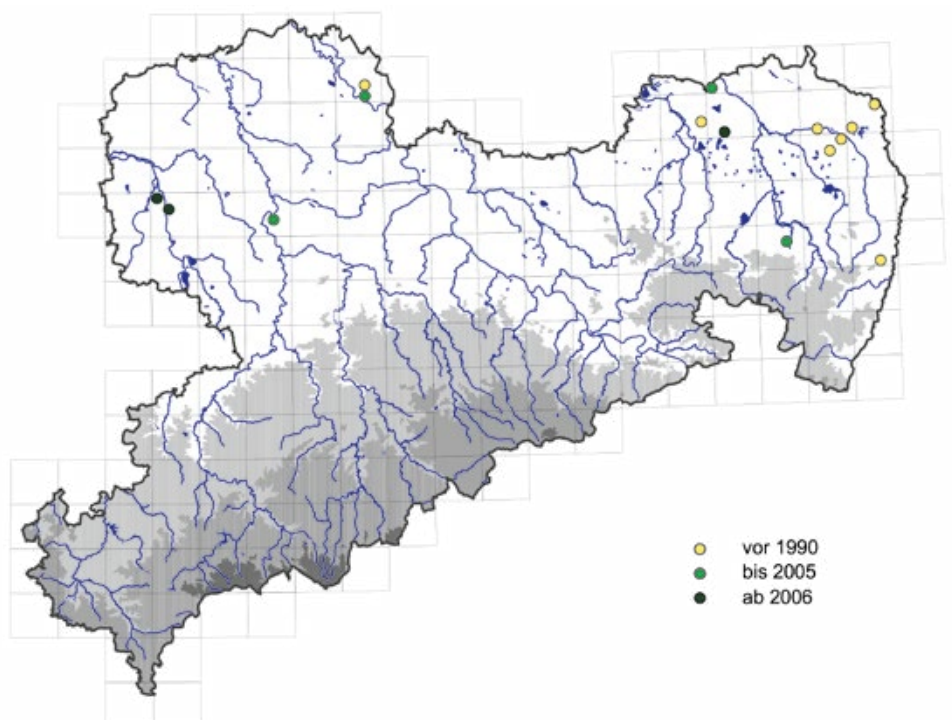
(Niedersachsen, Sachsen-Anhalt) und die nördliche Oberrheinebene. Sächsische Einzelnachweise entstammten der Muskauer Heide und dem Torgauer Elbtal.

Bestandssituation

Das Blaugrüne Schillergras galt in Sachsen bereits als verschollen. Der vorerster letzte Nachweis stammte von einer Sanddüne bei Arzberg im Torgauer Elbtal. 2006 konnte die Art für die Muskauer Heide bei Weißkollm und mithin für Sachsen erneut nachgewiesen werden.

Bestandsentwicklung

Frühere Angaben für das Blaugrüne Schillergras lagen vor allem aus der Muskauer Heide vor: Mocholz Weißer Berg, Flugsanddüne nördl. Zweibrücken (1782 Leske), Daubitz, Neuteichberg (1883 Hirche) und Düne bei Weißkollm (1962 Hempel). Der langfristige Bestandstrend ist durch einen starken Rückgang gekennzeichnet. Der kleine Bestand in Weißkollm verhält sich hinsichtlich seiner Individuenanzahl unverändert (gleichbleibender kurzfristiger Bestandstrend). Erweiterungsmöglichkeiten bestehen lediglich entlang des begleitenden Waldweges in östliche Richtung.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	0	0	0	1	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	1	0	0	0



Mit Kiefern bestockter Dünenzug bei Weißkollm mit *K. glauca*
Foto: Archiv NatSch LfULG, H. Riebe

Gefährdung

Rückgangsursachen, die zum Aussterben der in Sachsen von jeher seltenen Art geführt hatten, waren Flächenvernichtung durch Braunkohletagebau sowie Eutrophierung und Aufforstung von Standorten. Als mögliche Gefährdungsfaktoren für das einzige aktuelle Vorkommen bei Weißkollm sind Wegeausbau, forstliche Nutzung bzw. mögliche Zerstörung des Bestandes bei Forstarbeiten zu nennen (forstliche Beeinträchtigung durch Holzdeponie 2014/2015).

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Bestandsgröße hat sich seit 2006 nicht verändert. Allerdings lässt die geringe Individuenanzahl (50–75) auf einen suboptimalen Zustand der Population schließen.

Schutzziel

Das Ziel besteht in der Populationsstützung (Stärkung und Revitalisierung) des derzeit einzigen bekannten sächsischen natürlichen Vorkommens, der Schaffung weiterer Standorte im unmittelbaren Umfeld zur Sicherung gegenüber Zufallsereignissen und dem Schutz und Erhalt aller potenziell geeigneten Habitats in Sachsen in einem guten Zustand.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Erforderlich ist eine weitere Beobachtung und Dokumentation des Bestandes, sodass bei tatsächlichen Gefährdungen schnell reagiert werden kann. Auch sollte bei künftigen Kartierungen im Bereich der

Muskauer Heide und im Riesa-Torgauer-Elbtal verstärkt auf die in Sachsen kaum bekannte und daher leicht zu übersehende Art geachtet werden. Der aktuelle Standort ist vor Zerstörung bei Forstarbeiten und ähnlichem zu schützen, die Beschattung sowie der Konkurrenzdruck durch benachbarte Pflanzen sollten reduziert werden. Weitere geeignete Standorte sollten vor Aufforstung und Sukzession ebenso wie vor Eutrophierung und der künstlichen Überprägung der Geländemorphologie bewahrt werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzprojekte sind in Sachsen nicht bekannt. Eine Ansaat auf künstlichen Dünen am Nordstrand des Cospudener Sees hat sich inzwischen etabliert. Erhaltungskulturen bestehen in den Botanischen Gärten Mannheim und Mainz. Wiederansiedlungen fanden im NSG Mainzer Sand statt.

Ausgewählte Literatur

KRAUSCH, H.-D. (1961): Die kontinentalen Steppenrasen (*Festucetalia vallesiacae*) in Brandenburg. Feddes Repertorium Beihefte 139, S. 167–227.

KRAUSCH, H.-D. (1968): Die Sandtrockenrasen (*Sedo-Scleranthetea*) in Brandenburg. Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N.F. 13, S. 71–100.

Lactuca perennis L.

Blauer Lattich



Foto: A. Golde

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Der Blaue Lattich bevorzugt sonnige Felsfluren, Trockenwäldsäume, Weinberge, auch Wegraine in sonniger Lage und wächst gern an basenreichen Standorten. Als licht- und wärmeliebende Pionierpflanze stellt sie ein Offenlandrelikt dar. Die Bestände lassen sich soziologisch den Felsgrus- und Felsband-Gesellschaften (O Sedo-Scleranthetalia) sowie den xerophytischen Blutstorchschnabel-Säumen (V Geranium sanguinei) zuordnen.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 6 – 9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung, Ameisenausbreitung

Familie
Asteraceae

Gefährdung
SN 1, D *, TH 2, ST 1,
BB -, BY 3,
CZ C3, PL -

Status
einheimisch

Areal
submediterranes Europa

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Verbreitung

Lactuca perennis erreicht in Mitteldeutschland (Harz) ihre nordöstliche Verbreitungsgrenze. In Sachsen ist die Art weitgehend auf das klimatisch begünstigte Elbtal bei Meißen und Diesbar-Seußlitz beschränkt, wo auch heute noch Vorkommen zu finden sind.

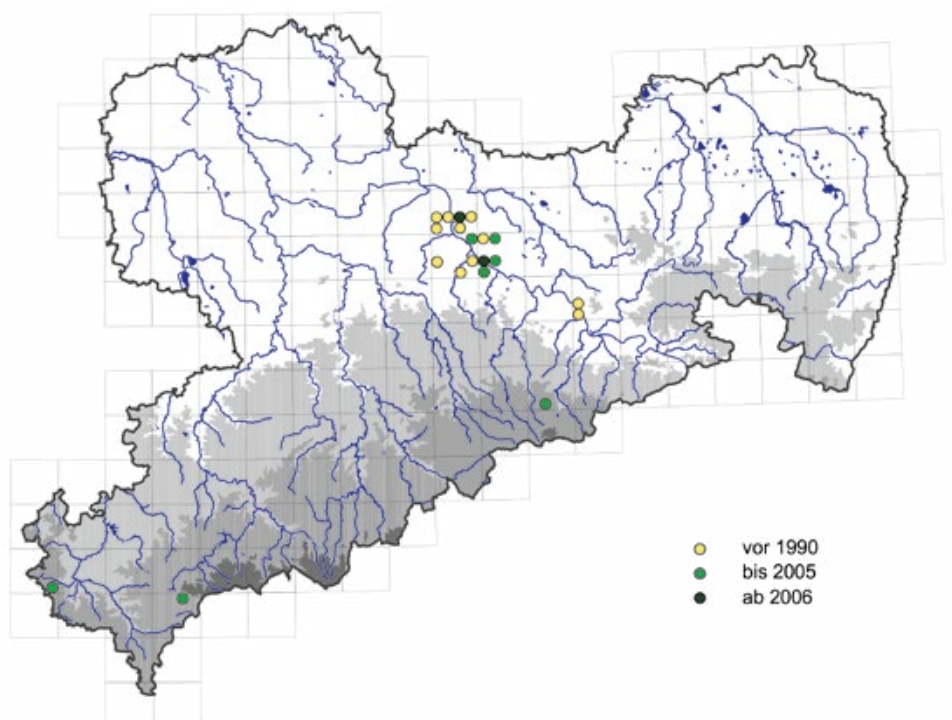
ein relativ stabiles Vorkommen handelt, konnten nach 2006 auf der Bosel trotz intensiver Suche nur sehr individuenarme Bestände registriert werden. Aufgrund des zum Teil unzugänglichen Geländes sind weitere Nachweise jedoch nicht auszuschließen.

Bestandssituation

Aktuelle Vorkommen der Art, die seit langem bekannt sind, befinden sich am Göhrischfelsen (südlich Niederlomotzsch) und auf der Bosel bei Meißen. Während es sich am Göhrischfelsen um

Bestandsentwicklung

Im Ganzen lagen für Sachsen Nachweise aus 18 Rasterfeldern vor. Ältere Angaben stammen aus dem Elbtal z. B. in Dresden-Wachwitz, bei Radebeul (1868 Sörnwitz Weinberg), um Meißen und Diesbar-Seußlitz (z. B. Böser Bruder).



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	0	0	0	0	0	



Felslänge im Elbtal bei Meissen, beispielhaftes Habitatbild
Foto: H. Blischke

Kurzfristiger und langfristiger Bestands-trend sind durch mäßige Abnahme bzw. starken Rückgang gekennzeichnet.

Gefährdung

Gefährdungen ergeben sich durch Standortverlust, Beschattung, Gehölzaufwuchs, Wegebaumaßnahmen, Trittschäden in stark frequentierten Gebieten und durch mögliche Pflanzenentnahmen. Hervorzuheben sind dabei zum Beispiel die sehr rasche Verbuschung durch Flieder und der Nährstoffeintrag auf vielen potenziellen Standorten.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der aktuelle Zustand wird aufgrund der stark isolierten und kleinen Vorkommen als ungünstig bis unzureichend eingeschätzt.

Schutzziel

Das Ziel besteht im Schutz aller Standorte und in der Populationsstützung (Stärkung und Revitalisierung) der Vorkommen am Göhrischfelsen und auf der Bosel.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Vorrangig für die Sicherung der Art sind mittelfristig Entbuschungsmaßnahmen (in mehrjährigem Abstand) sowie die weitere Beobachtung und Dokumentation der Bestandsentwicklung. Eine Ausgrenzung der Flächen auf der Bosel mittels geeigneter Maßnahmen (z. B. Absperrungen) sollte geprüft werden. Ansiedlungen innerhalb des ehemaligen Vorkommensgebiets, auf nachhaltig gesicherten, ge-

eigneten Standorten können die Gefährdung der wenigen Vorkommen durch Zufallsereignisse reduzieren.

Aktuelle Schutzprojekte

Spezielle Artenschutzprojekte für *Lactuca perennis* sind nicht bekannt. Im Botanischen Garten Dresden existiert eine Erhaltungskultur.

Ausgewählte Literatur

SLAVIK, B. (1966): Pflanzengeographische Studie über die Art *Lactuca perennis* L. Folia Geobotanica & Phytotaxonomica Vol. 1, 1, S. 26 – 69.

Helichrysum luteoalbum

(L.) RCHB. (= *Laphangium luteoalbum*

(L.) TZVELEV, *Pseudognaphalium luteoalbum*

(L.) HILLIARD et B. L. BURTT)

Gelbweißes Scheinruhrkraut

Familie
Asteraceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH 1, ST 1,
BB 1, BY 1,
CZ C1, PL *

Status
einheimisch

Areal
europäisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Hauptareal



Foto: K. Sbrzesny

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Helichrysum luteoalbum kommt unbeständig an Teichrändern, auf feuchten Äckern (insbesondere Ackerrinnen) in Brachen und lückigem, feuchtem Grünland vor. Die Art besiedelt Standorte mit feuchten, zeitweise nassen, meist sandigen Lehm- und Tonböden und gilt als Charakterart der Zwergbinsen-Gesellschaft (*O Cypertalia fuscii*).

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt, Therophyt
- **Blütezeit:** 7–10
- **Fruchtzeit:** 8–10
- **Lebensstrategie:** einjährig
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** unbekannt, aber wahrscheinlich langlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung

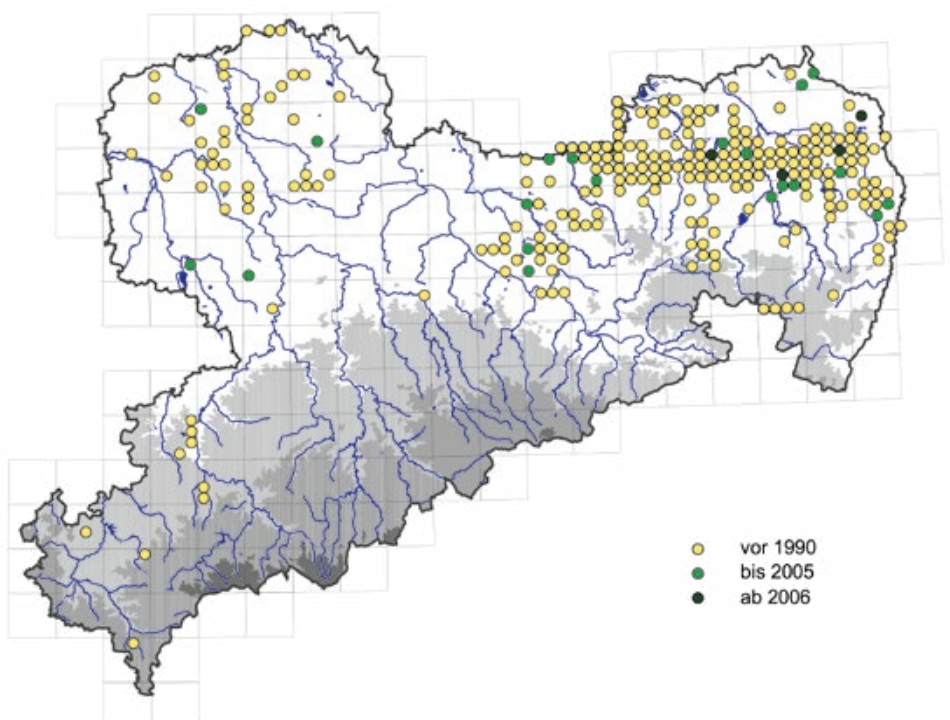
Verbreitung

Helichrysum luteoalbum besitzt ein europäisches Areal das von Portugal bis an das Schwarze Meer reicht. In Deutschland sind zerstreute Nachweise aus fast allen Regionen bekannt. In Sachsen befindet sich eines der Häufungszentren der Art.

Viele Beobachtungen sind aus dem Tiefland der Oberlausitz überliefert. Etliche Nachweise stammen aber auch aus dem nordwestsächsischen Tiefland oder dem Gebirgsvorland.

Bestandssituation

Es liegen nur noch vier aktuelle Beobachtungen dieser Art aus Sachsen vor. Alle stammen aus der Oberlausitz. Diese letzten Nachweise stammen von Großbräschen (2006), Zimpel (2008), dem Truppenübungsplatz Oberlausitz (2012) und der Stannewitzscher Heide (2012). Die Populationen bestanden aus wenigen bis etwa 100 Individuen. Bestätigungen dieser Vorkommen



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	0	0	3	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
2	0	1	0	0	0	



Bestand von *H. luteoalbum* in einer Feuchtwiese
Foto: Archiv NatSch LfULG, K. Sbrzesny

aus nachfolgenden Jahren liegen nicht vor. Die Art ist sehr unstedt. Es ist weder auszuschließen, dass diese Vorkommen bereits wieder erloschen sind, noch dass noch andere Fundorte existieren.

Bestandsentwicklung

Für diese Art muss ein sehr starker Rückgang verzeichnet werden. Es sind Nachweise aus mindestens 62 TK25 in Sachsen gesichert, dem noch aktuelle Nachweise aus vier TK25 gegenüberstehen. Ein erheblicher Rückgang hat bereits vor 1950 eingesetzt.

Gefährdung

Zu den Gefährdungs- und Rückgangursachen zählen der Verlust an ephemeren Feuchtfeldern und nährstoffarmen Feuchtwiesen durch Aufschüttungen, Melioration, aber auch Sukzession und Aufforstung. Intensive Land- und Teichwirtschaft, Eutrophierung und veränderte Bespannungsregimes bei der Teichwirtschaft sind weitere Ursachen. Zur Gefährdung der aktuell beobachteten Vorkommen liegen keine Angaben vor.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Von der unstedten Art sind in den letzten Jahren nur vier Beobachtungen möglich gewesen. Nur von einer Beobachtung ist eine Populationsgröße mit Reproduktionspotenzial überliefert. Wiederholte Beobachtungen vom selben Standort waren in den letzten Jahren nicht möglich. Die Art scheint in Sachsen extrem zurückge-

gangen und kann sich wahrscheinlich nur noch gelegentlich aus dem Samenbankdepot erneuern.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel ist der Schutz und der Erhalt guter Biotopzustände aller Fundorte (mindestens bis 1989). Dazu gehört auch die Stärkung und Revitalisierung aktueller und ehemaliger Vorkommen. Die Sicherung der Art in einer ex-situ-Kultur und die Ansiedlung mit autochthonem Material im ehemaligen Vorkommensgebiet sind weitere wichtige Ziele.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Ehemalige und aktuelle Fundorte sollten jährlich überprüft werden, um eine bessere Übersicht zum aktuellen Stand der Art in Sachsen zu erhalten. Aktuelle und ehemalige Standorte sollten vor Eutrophierung und Melioration geschützt werden. Fläche, künstliche Bodenverwundungen an den ehemaligen Standorten können das Regenerationspotenzial der Samenbank unter Umständen reaktivieren. Bei nicht mehr bewirtschafteten Teichen, von denen Beobachtungen stammen, können Niedrigwasserstände (besonders im Spätsommer) ebenfalls geeignet sein, das Regenerationspotenzial der Samenbank zu reaktivieren. Bei erneuten Beobachtungen von größeren Populationen (mehr als 50 Exemplare) sollte die Sicherstellung eines Teils der Diasporen (max. 25 %) zum Aufbau einer ex-situ-Erhaltungskultur erwogen werden, um so Aus-

gangsmaterial für populationsstützende Maßnahmen und Einsaaten an ehemaligen Standorten zu bekommen.

Aktuelle Schutzprojekte

Eine Erhaltungskultur der Art besteht im Botanischen Garten Regensburg.

Ausgewählte Literatur

- GURNEY, M. (2004): Jersey Cudweed *Gnaphalium luteoalbum* L. at Dungeness RSPB Reserve, East Kent. *Watsonia* 25 (1), S. 107–113.
- SCAMPION, B. R. (1993). The population dynamics of Jersey Cudweed *Gnaphalium luteoalbum* (L.) on the Holkham National Nature Reserve, North Norfolk. Unpublished report, University of East Anglia, Norwich.
- ŠUMBEROVÁ, K. (2003): Veränderungen in der Teichwirtschaft und ihr Einfluss auf die Vegetation in der Tschechischen Republik : Mit Beispielen von Isoëto-Nanojuncetea-, Littorelletea- und Bidentetea-Arten im Becken von Třeboň (Wittingauer Becken). Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz, 18 (2), S. 7–24.

Lappula squarrosa (RETZ.) DUMORT.

Kletten-Igelsame



Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Lappula squarrosa ist auf Ruderalstellen (Bahngelände, Steinbrüche, Schuttplätze), entlang von Lösswänden und auf Elbdämmen zu finden. Zu den besiedelten Biotopen gehören auch halbruderale Quecken-Halbtrockenrasen und leicht gestörte Glatthaferwiesen. Die Wuchsorte zeichnen sich in der Regel durch trockene, nährstoffreiche Böden aus. Zu den besiedelten Pflanzengesellschaften gehören O *Sisymbrietalia*, V *Onopordion acanthii*, V *Convolvulo-Agropyron repentis* und V *Arrhenatherion elatoris*. Das natürliche Habitat dieser Art sind wahrscheinlich nitrophytische Lägerfluren in den kontinentalen Steppengebieten. In Osteuropa und Asien ist die Art aktuell auch in Weiden, Feldern und Gärten zu finden.

Familie
Boraginaceae

Status
Archäophyt

Gefährdung
SN 1, D *, TH 2, ST 3,
BB 2, BY 1,
CZ C3, PL *
Rote Liste D * gilt für
subsp. *squarrosa*

Areal
eurasiatisch-kontinental

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

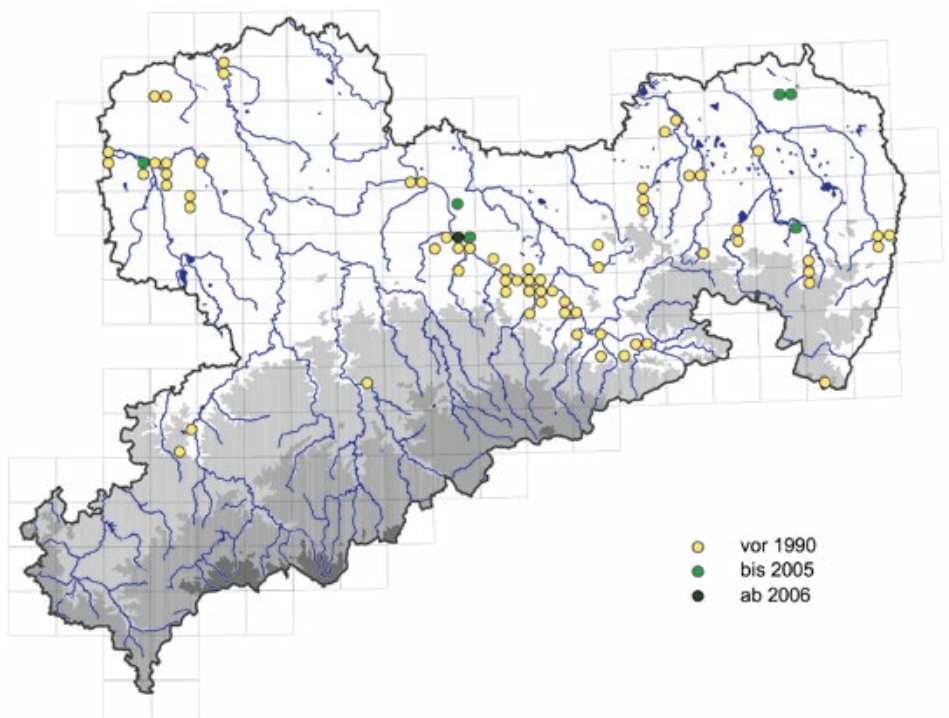
Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt, Therophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** 8–10
- **Lebensstrategie:** einjährig
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung**
- **selbstkompatibel**
- **Ausbreitung**
- **Klettausbreitung**

Verbreitung

Lappula squarrosa ist eine eurasiatisch-subkontinentale Art. Sie fehlt in den hochatlantischen Gebieten, besiedelt jedoch weite Bereiche der nemoralen Zone Sibiriens. In Nordamerika tritt die Art als invasiver Neophyt auf. In Deutschland ist die Art zerstreut bis selten zu finden. Aktuell kommt sie vor allem im mitteldeutschen Trockengebiet (Sachsen-Anhalt, Thüringen), im Trockengebiet entlang der Oder (Brandenburg) und in Rheinland-Pfalz vor. In Sachsen kam die unbeständige Art nur sehr zerstreut im Elbhügelland von Königstein bis Riesa, im Raum Leipzig und in der Lausitz vor.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
1	0	0	0	1	0	1

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	0	0	0	0	0

Bestandssituation

Aktuell konnte nur noch ein Standort bei Zadel im Elbtal bestätigt werden. Hier konnten 2013 noch 10 – 50 Stängel gezählt werden. Bei dem Standort handelt es sich um trockenwarme Ruderalfluren und ruderale Glatthaferwiesen, die sich im Bereich einer Lössrutschung befinden. Weitere Vorkommen im unmittelbaren Umkreis sind nicht auszuschließen, konnten aber trotz intensiver Nachsuche noch nicht beobachtet werden.

Bestandsentwicklung

Für den Kletten-Igelsame lagen in Sachsen Nachweise aus 53 Rasterfeldern vor. Die Mehrzahl der Vorkommen (33 Rasterfelder) ist bereits vor 1950 erloschen, insbesondere im Elbtal. Dagegen ist aus der Lausitz und dem Leipziger Raum auch danach noch eine Reihe von Funden bekannt geworden. 1989 wurden noch zwei Vorkommen gemeldet. Aktuell ist nur der Fundort am Elbtalhang bei Zadel (nördlich Meißen) belegt.

Gefährdung

Zu den Rückgangsursachen können die Beseitigung von Sonderstandorten (siehe oben), fehlende Rohbodenstandorte, Sukzession und die Intensivierung der Nutzung gerechnet werden. Gefährdungen für den bekannten Standort sind vor allem durch einen möglichen weiteren Hangabbruch und Sukzession gegeben.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Population bei Zadel wird aktuell als stabil und nicht unmittelbar gefährdet eingeschätzt. Da es in Sachsen aber nur noch ein bekanntes Vorkommen gibt, muss die Art aus stochastischen Gründen als stark gefährdet angesehen werden.

Schutzziel

Primäres Ziel ist der Erhalt der bestehenden Population und die Sicherung der natürlichen Entwicklung durch die Bewahrung geeigneter Biotope in einem guten Habitatzustand.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Eine weitere Eutrophierung durch Nährstoffeintrag aus der Umgebung sollte verhindert werden. Fortschreitende Sukzession sollte durch gelegentliche Entbuschungen zurückgesetzt werden. Durch Beweidung benachbarter Flächen mit Schafen können eventuell weitere geeignete Standorte für die Art geschaffen werden. Erhaltungskultur und Wiederansiedlung von dieser Art in Sachsen werden als nicht vordergründig notwendig angesehen. Auf die unbeständige, annuelle Art (Wintersteher) ist bei künftigen Kartierungen besonders zu achten, aktuelle Standorte sollten regelmäßig beobachtet werden.

Aktuelle Schutzprojekte

In Sachsen sind keine aktuellen Schutzprojekte bekannt. Von dieser Art gibt es im Botanischen Garten Regensburg eine Erhaltungskultur für Wiederansiedlungen in Bayern.

Ausgewählte Literatur

- BRAUN-BLANQUET, J. & SUTTER, R. (1983): Zur Vegetation der Engadiner Wildläger. *Tuexenia*, 3, S. 319 – 323.
- OTTE, A. (1989): Kalkfels-Balmengesellschaft von *Lappula squarrosa* (REIZ.) DUM. (*Lappulo* – *Asperuginetum procumbentis* Br.-Bl. 1919) im Tal der Schwarzen Laber (Lkrs. Regensburg). *Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft* 60, S. 183 – 189.

Laserpitium prutenicum L.

Preußisches Laserkraut



Foto: K. Reichel

Familie
Apiaceae

Status
einheimisch

Gefährdung
SN 1, D nb, TH 1, ST 1,
BB 0, BY 2,
CZ C3, PL *
Rote Liste D G für
subsp. *prutenicum*

Areal
sarmatisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Arealrand

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Laserpitium prutenicum besiedelt nährstoffarme, wechselfeuchte bis wechsellückige Standorte mit einer lückigen, kurzrasigen Vegetationsschicht. Die besiedelten Vegetationseinheiten sind vor allem dem V Molinion caeruleae und lichten Wäldern des V Carpinion betuli zuzuordnen.

und die Pannonische Tiefebene (REICHEL 2012). Nach HEMPEL (1972) ist *L. prutenicum* ein typischer Vertreter der Waldsteppenarten mit einem »pontisch-sarmatischen« Areal und ein Zeuge der frühen Warmzeit. In Deutschland ist die Art zerstreut von den Alpen bis zur Ostsee zu finden, kommt jedoch kaum westlich des Harzes vor. Das sächsische Verbreitungs-

gebiet reicht von der Lausitz bis an die Elbe und zum Osterzgebirge. Außerdem gibt es Angaben aus dem Lösshügelland und dem Leipziger Land.

Bestandssituation

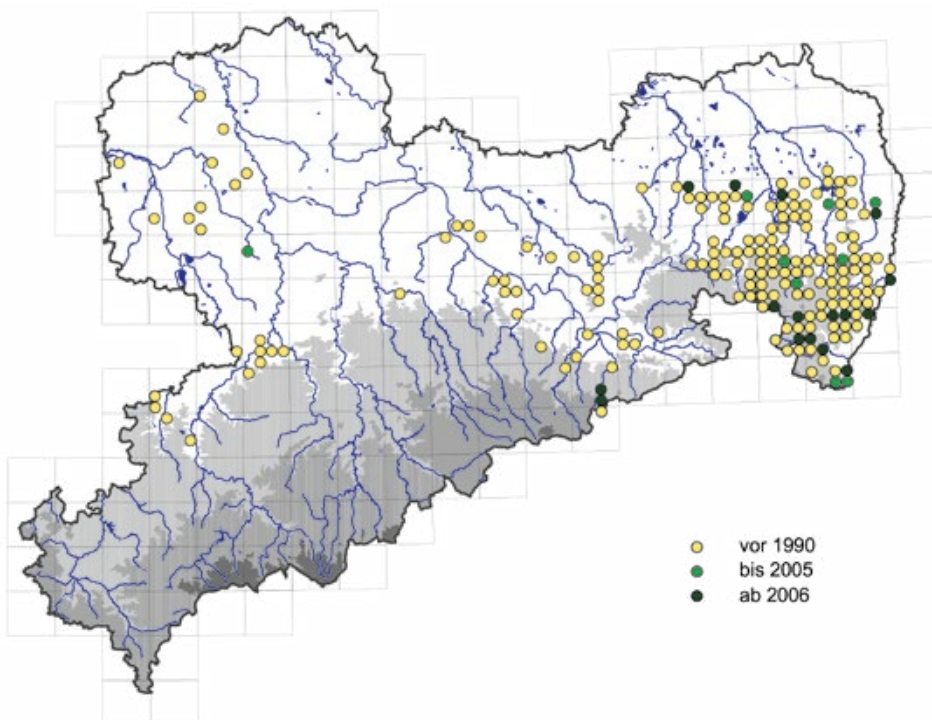
Aktuell gibt es von *Laserpitium prutenicum* noch zwei Vorkommen im Osterzgebirge bei Oelsen, welche zusammen weniger als 100 Individuen zählen. In der Oberlausitz gibt es noch 14 verschiedene Populationen. Im Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet befinden sich noch drei Vorkommen bei Crosta (ca. 20 Pflanzen), bei Kleinsaubernitz (wenige Pflanzen) und nordöstlich Kunnersdorf. Die meisten Vor-

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 7–8
- **Fruchtzeit:** 9–10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd, hapaxanth
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung

Verbreitung

Das Verbreitungsgebiet der typischen Unterart, *L. prutenicum* subsp. *prutenicum*, reicht vom Balkan bis zum Baltikum und vom Ostrand des französischen Zentralmassivs bis zur Wolga bei Samara, ausgenommen sind die Höhenlagen der Alpen



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	2	0	3	1	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	1	3	0	0	



Blätter von *L. prutenicum* im Wiesenbestand
Foto: Archiv NatSch LfULG, F. Klenke

kommen befinden sich heute in der östlichen Oberlausitz um Zittau (Hofebusch, Mittelherwigsdorf, Leutersdorf, Großhennersdorf, Klosterwald Ostritz). Alle diese Populationen sind relativ klein und bestehen aus höchstens 50 Pflanzen.

Bestandsentwicklung

Auch für *Laserpitium prutenicum* muss ein erheblicher Rückgang an Fundpunkten festgestellt werden. Von Nachweisen aus insgesamt 47 TK25 bestehen heute nur noch 19. Die Vorkommen im westsächsischen Lösshügelland, im Leipziger Land oder der Düben-Dahlener Heide müssen alle als erloschen gelten. Auch die Vorkommen im Elbtal um Dresden oder der Sächsischen Schweiz sind alle erloschen. Dieser Rückgang war bereits vor 1950 zu beobachten. In der Oberlausitz sind etliche Fundpunkte auch erst danach verschollen und der Rückgang setzt sich bis heute fort. So konnten die Populationen bei Caßlau, bei Eibau und Ebersbach 2014 nicht mehr bestätigt werden. Im Oberlausitzer Gefilde und dem Oberlausitzer Bergland muss die Art heute ebenso als verschollen gelten.

Gefährdung

Wesentliche Gefährdungsursachen sind Eutrophierung, Melioration, Verbrachung und Sukzession sowie Nutzungsintensivierung im Grünland sowie bei der Forstwirtschaft.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Art kommt in Sachsen nur noch in kleinen und isolierten Populationen vor. Viele der Vorkommen sind beeinträchtigt und gefährdet. Der aktuelle Zustand der Art muss daher als kritisch eingeschätzt werden. Das langfristige Überleben kann nicht als sicher angenommen werden, da bereits Zufallsereignisse und ungünstige Wetterperioden zum Erlöschen von ganzen Populationen führen können.

Schutzziel

Ziel aller Maßnahmen muss der Erhalt und die Stabilisierung möglichst vieler Vorkommen sein. Neben dem Erhalt der besiedelten Biotope in einem optimalen Zustand zählt dazu auch die Begünstigung und Förderung der Ausbreitung in unmittelbarer Umgebung der aktuellen Standorte.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Alle Vorkommen sollten vor Eutrophierung und Veränderungen des Wasserhaushalts geschützt werden bzw. ist dieser wieder herzustellen. Bei der Pflege der Standorte ist auf die Ansprüche von *Laserpitium prutenicum* zu achten. Im Grünland sind Brachestreifen zum Ausreifen der Früchte sehr förderlich. In Säumen und in Wäldern ist auf ausreichend lichtiges Kronendach zu achten und mit gelegentlichen Pflegeeinsätzen zu regulieren. Beweidung von Standorten gilt als ungeeignet für den Erhalt von *Laserpitium prutenicum*. Sehr frühe Mahdtermine werden dagegen toleriert und können sogar för-

derlich wirken. Eine gezielte Ansiedlung der Art an geeigneten Standorten in der Umgebung aktueller Vorkommen und populationsstärkende Maßnahmen an den Standorten können die Gefährdung durch Zufallsereignisse verringern.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuell finden Artenschutzbemühungen im Ostergebirge statt, wo auch Wiederansiedlungen durchgeführt werden. In der Oberlausitz finden Wiederansiedlungen im Biosphärenreservat und im Landkreis Görlitz statt.

Ausgewählte Literatur

- REICHEL, K. (2012): Populationsbiologische Untersuchungen an *Laserpitium prutenicum* (Apiaceae) in Ostsachsen und angrenzenden Gebieten, Diplomarbeit TU Dresden, Institut für Botanik, Manuskript.
- SCHÜTZE, T. (1940): Das Preußische Laserkraut (*Laserpitium prutenicum* L.) – Eine charakteristische Hochsommerpflanze der Oberlausitz. Isis Budissina. Abhandlungen aus dem Kreise der Mitglieder 14, S. 34 – 44.

Lindernia procumbens

(KROCK.) BORBÁS

Liegendes Büchsenkraut



Foto: H. Riebe

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Lindernia procumbens besiedelt als Pionierpflanze nach Überflutungen trocken fallende Ufer von Teichen, Tümpeln, Stauseen, Altwässern und insbesondere Flüssen bzw. Strömen. Auch Schweineweiden können geeignete Standorte aufweisen (vgl. BEINLICH et al. 2001). Die besiedelten schlammigen Sand- und Tonböden sind nährstoffreich, kalkarm bis mäßig kalkhaltig, neutral und humos. Die Art ist gegenüber dem Austrocknen oberer Bodenschichten recht empfindlich (PETERMANN in DOERPINGHAUS et al. 2005), andererseits wurden Einzelexemplare auf Elbstromauenböden mit deutlichen Trockenrissen beobachtet. Demgegenüber werden flache Überschwemmungen in der Vegetationszeit relativ gut toleriert. *Lindernia procumbens* ist eine Art der lückigen Zwergbinsengesellschaften. Nach OBERDORFER (1990) ist sie Verbandscharakterart des Isoeto-Nanojuncetea. Von CASPER & KRAUSCH (1981) wird sie als lokale Kennart der Ass *Cypero fuscilimoselletum aquaticae* und der Ass *Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae* klassifiziert. An der sächsischen Elbe wurde *Lindernia procumbens* im Jahr 2007 vereinzelt auch in Fragmenten der Ass *Leersietum oryzoidis* beobachtet.

Ökologie

- **Wuchsform:** Therophyt
- **Blütezeit:** 8–9
- **Fruchtzeit:** 9–10
- **Lebensstrategie:** einjährig
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung
- **Samenbank:** langlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Wasserausbreitung

Familie
Linderniaceae

Gefährdung
SN R, D 3, TH -,
ST 1, BY 2,
CZ C1, PL V

Status
einheimisch

Areal
subozeanisch-submedi-
terranes Eurasien

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

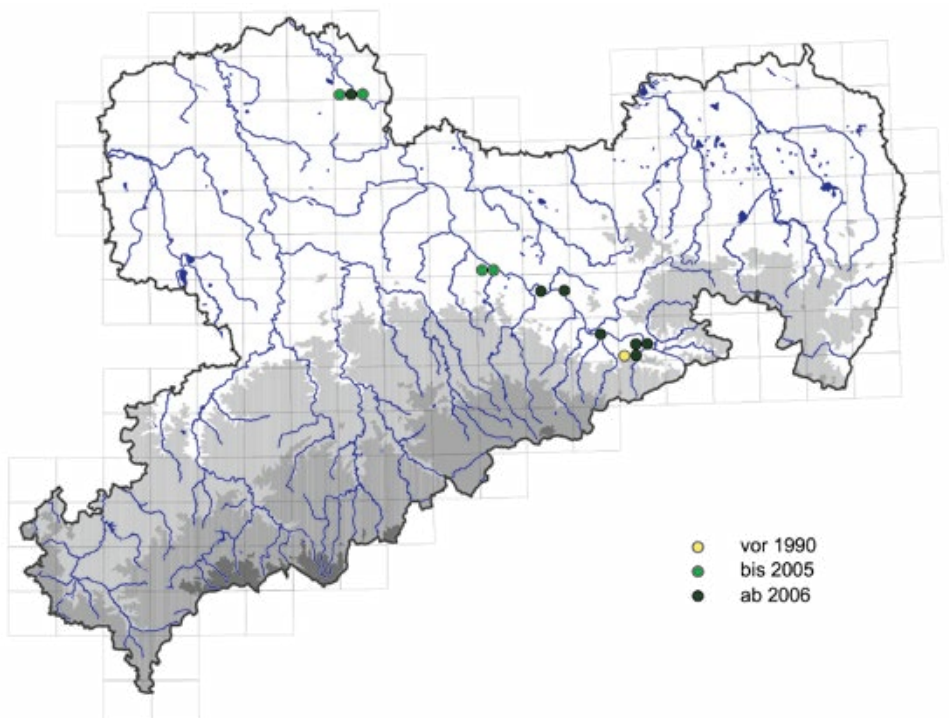
**Arealcharakter in
Deutschland**
Vorposten

Verbreitung

Die eurasisch verbreitete Art findet sich in Deutschland an Rhein, Donau und Elbe, wobei an der Elbe lediglich Sachsen und Sachsen-Anhalt Vorkommen aufweisen.

Bestandssituation

Die erst seit 1989 in Sachsen bekannte Art besiedelt nach bisherigen Beobachtungen naturnahe Häfen und Altwässer an der Elbe in windgeschützter und intensiverer Sonneneinstrahlung (Erwärmung) ausgesetzter Lage. Entsprechend den aktuell erfolgten Bestandskontrollen (Hanspach 2014/2015) befinden sich Vorkommen im NSG Alte Elbe Kathewitz, in Dresden (unterhalb Marienbrücke), bei



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	3	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
1	0	3	3	0	0	



L. procumbens am Elbufer
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

Pirna, bei Königsstein (zwei Vorkommen) und bei Bad Schandau. Nicht bestätigt werden konnten die Bestände bei Gauerwitz und Dresden-Loschwitz.

Bestandsentwicklung

Alle Bestände werden regelmäßig kontrolliert und wurden 2014/2015 aufgesucht (z. B. Hanspach 2014). Dabei sind starke Populationsschwankungen festzustellen, was charakteristisch für diese Art und den Standortstyp ist. Im Jahr 2014 konnten große, zunehmende Bestände flussaufwärts von Pirna, eine rückläufige Population bei Pirna-Post und keine Individuen im Hafen Dresden, bei der Gauernitzer Elbinsel und im NSG Alte Elbe Kathewitz beobachtet werden. Im sehr trockenen Jahr 2015 wurden sehr große Bestände im NSG Alte Elbe Kathewitz und bei Königstein beobachtet. Das Vorkommen bei Pirna-Post hat weiter abgenommen. Außerdem wurde 2015 bei Mühlberg (Land Brandenburg) ein großes Vorkommen entdeckt, von dem aus vielleicht auch Neubesiedlungen (Diasporendrift) nach Sachsen ausgehen.

Gefährdung

Hauptgefährdungsfaktor ist die Nutzungsumwidmung bzw. Nutzungsintensivierung der naturnahen Elbehäfen sowie Gewässer- ausbaumaßnahmen. Einleitung der Straßenentwässerung in diese und der Eintrag von Fremdstoffen (Grünschnitt, Abfälle und dergleichen) durch Anrainer sowie übermäßige Ablagerung von Treibgut der Elbehochwässer im Bereich der Wuchsfelder stellen weitere Gefährdungsfaktoren dar. Expan-

dierende Feuchtwidengebüsche überprägen zunehmend einstige Wuchsfelder in Pirna-Posta.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Bestandserhöhungen hinsichtlich der Individuenanzahl bei den Vorkommen der Elbe oberhalb von Pirna seit 2007 lassen einerseits auf günstigere autökologische Verhältnisse schließen, andererseits gelang 2014 unterhalb von Pirna keine Bestätigung. Dies deutet hier auf eine zumindest zeitweilige pessimale autökologische Situation hin.

Schutzziel

Das Ziel besteht in der Erhaltung ökologisch stabiler und individuenreicher Bestände in den Schlammfluren des gesamten sächsischen Elbtals. Entsprechende Flussstrukturen (Lachen, Altarme etc.) sind daher über den gesamten Flussverlauf sehr wertvoll und ebenso wie eine natürliche Gewässerdynamik zu sichern und zu schützen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Wesentliche Erhaltungs- und Schutzmaßnahme ist der Erhalt der Natur-Elbehäfen in Pirna-Posta, Königstein-Halbstadt und Kleiner Hafen in Dresden unterhalb der Marienbrücke. Jeglicher Ausbau ist insbesondere im Bereich der Wuchsfelder zu verhindern. Dort und in den Elbelachen ist auf hinreichende offene Schlammflächen zu achten. Erforderlichenfalls sind Treibgut nach Elbehochwässern zu entfernen. Einleitungen von Wasserfremdstoffen, auch von Regen-

bzw. Straßenentwässerungen, sind zu unterbinden.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzprojekte sind derzeit nicht bekannt. Im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen mit naturschutzfachlichem Hintergrund zur Renaturierung von Elblachen ist die Einbeziehung einer Ausbringung von Saatgut von *Lindernia procumbens* zu prüfen.

Ausgewählte Literatur

- BEINLICH, B.; HILL, B.; KÖSTERMEYER, H.; BECK, L. & VAN RHEMEN, K. (2001): Schweinefreilandhaltung in der Landschaftspflege – ein Überblick zum aktuellen Kenntnisstand. *Ecce-Weser* 14, S. 15–30.
- HANSPACH, D. (2007 a): Kartierung und Analyse der Vorkommen des Liegenden Büchsenkrautes (*Lindernia procumbens*) in Sachsen. Landesamt für Umwelt und Geologie, unveröffentlicht.
- HANSPACH, D. (2014/2015): FFH-Feinmonitoring *Lindernia procumbens* (Liegendes Büchsenkraut) in Sachsen in den Jahren 2014 und 2015. Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft, unveröffentlicht.
- JAGE, I. & JAGE, H. (1994): NSG »Alte Elbe Kathewitz« (Kreis Torgau). Flora und Vegetation. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, unveröffentlicht.
- JAGE, H. (2004): *Lindernia procumbens* (Krocker) Borbás – Liegendes Büchsenkraut. *Naturschutz im Land Sachsen Anhalt* 41 (Sonderheft), S. 108–110.
- KÄSERMANN, C. (1999): *Lindernia procumbens*. In: KÄSERMANN, C. & MOSER, D. M. (1999): Merklblätter Artenschutz – Blütenpflanzen und Farne. Stand: Oktober 1999. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Reihe »Vollzug Umwelt« (Bern), S. 186–187.
- MÜLLER, F. (1992/1993): *Lindernia procumbens* (KROCKER) BORBÁS in Sachsen. *Sächsische Floristische Mitteilungen* (2), S. 17–19.
- PETERMANN, J. (2005): *Lindernia procumbens* (Krocker) Borbás. In: DOERPINGHAUS, A.; EICHEN, C.; GUNNEMANN, H.; LEOPOLD, P.; NEUKIRCHEN, M.; PETERMANN, J. & SCHRÖDER, E. (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 20, S. 135–137.
- PHILIPPI, G. (1996): *Lindernia* ALL. 1755. In: SEBALD, O.; SEYBOLD, S.; PHILIPPI, G. & WÖRZ, A. (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs 5, S. 289–291.

Linnaea borealis L.

Moosglöckchen



Foto: A. Wünsche

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Das Moosglöckchen ist in moosreichen Kiefernwäldern und -forsten (z. T. mit Fichte als Begleitbaumart) beheimatet und bevorzugt frische, nährstoff- und basenarme, saure Rohhumusböden innerhalb des Verbandes Dicrano-Pinion-Sand-Kiefernwälder.

Ökologie

- **Wuchsform:** Chamaephyt
- **Blütezeit:** 6 – 8
- **Fruchtzeit:** 8 – 10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzzeitig
- **Klonalität:** ja – meistens / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel / selbstinkompatibel
- **Ausbreitung:** Verdauungsausbreitung

Verbreitung

Linnaea borealis kommt in Deutschland nur sehr zerstreut vor und ist im Wesentlichen auf das norddeutsche Tiefland beschränkt. Das sächsische Verbreitungsgebiet befindet sich in der Muskauer Heide südlich von Weißwasser.

Familie
Linnaeaceae

Gefährdung
SN 1, D G, TH 0, ST 1,
BB 2, BY 0,
CZ A1, PL *

Status
einheimisch

Areal
arktisch-nordisch-
praealpin, circumpolar

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Vorposten

Bestandssituation

Aktuell sind in Sachsen fünf Vorkommen von *Linnaea borealis* bekannt. Ein individuenreicher Bestand wurde bei Haide mit einer Fläche von ca. 1.000 m² erfasst. Ein weiteres Vorkommen befindet sich östlich von Weißwasser.

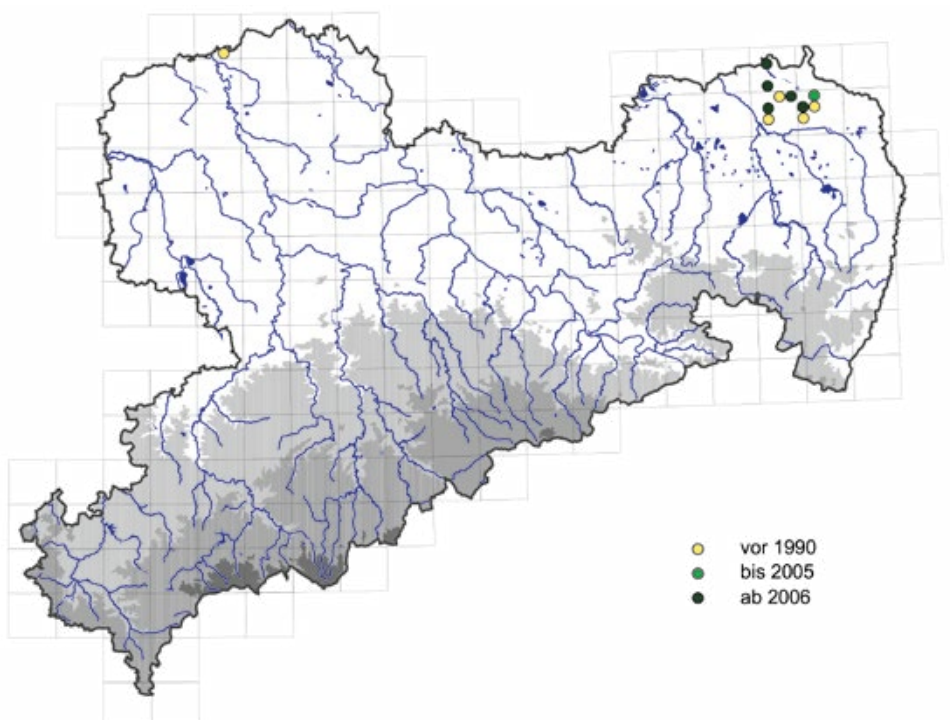
Bestandsentwicklung

Insgesamt lagen für Sachsen Angaben aus zehn Rasterfeldern vor. Das Moosglöckchen besaß in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts in der Muskauer Heide um Weißkeißel und Haide noch reiche Vorkommen, die später u. a. durch Waldbrände jahrzehntelang als verschollen

galten. Im Jahr 1996 gelang ein Wiederfund des Moosglöckchens westlich von Haide. Zwei aktuelle Vorkommen nahe Weißwasser weisen stabile, individuenreiche Bestände auf. Der langfristige Bestandstrend ist durch rückläufige Bestände gekennzeichnet.

Gefährdung

Ursachen für den Rückgang der Art sind durch Braunkohletagebau, Grundwasserabsenkung, Waldbrände, intensive forstwirtschaftliche Nutzung und die heute fehlende Walddynamik gegeben. Die derzeitigen Vorkommen sind akut durch Wildschäden (Wühlschäden durch Wild-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	3	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	0	0	0	0



Kiefernwald mit *L. borealis*
Foto: Archiv NatSch LFULG, W. Böhnert

schweine) und den Aufwuchs von *Prunus serotina* gefährdet. Potenzielle Gefährdungen können sich durch militärische oder forstwirtschaftliche Nutzung sowie durch unvorhersehbare Ereignisse ergeben. Der Grundeigentümer (Bundesforst) ist über das Vorkommen informiert.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die geringe Anzahl der Populationen und die Lage am Arealrand lassen trotz teils günstiger Populationsgröße auf einen insgesamt ungünstigen-ungereichenden Populationszustand schließen.

Schutzziel

Das Ziel besteht in dem Schutz und der Stärkung der bekannten sächsischen Populationen, der Bewahrung und Herstellung günstiger Habitatzustände und der Sicherung einer natürlichen Entwicklung.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die Bestandsentwicklung des Moosglöckchens sollte regelmäßig kontrolliert werden (Monitoring). Vorrangig ist es, die Wuchsfelder zu erhalten und bei möglichen forstlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen entsprechend zu beachten. Vor Beginn der Holzernte sollten Naturschutz und Forst entsprechende Rückegassen abstimmen. Erforderlichenfalls ist Einzelstammnahme vorzunehmen. Das Holz wie auch anfallendes Geäst ist nach der Ernte sofort zu beräumen. Auf die Akkumulation von Totholz ist zu verzichten. In den betreffenden Kiefernbeständen sollte kein Vor- oder Unterbau von Laubbaum-

arten oder nicht heimischen Nadelbaumarten erfolgen. Aufkommender Jungwuchs sollte rechtzeitig entnommen werden. Insbesondere ist die Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*) zurückzudrängen. Der Wildbestand sollte hinsichtlich der Arterhaltung auf ein erträgliches Maß reduziert werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzprojekte sind nicht bekannt.

Ausgewählte Literatur

- ERIKSSON, O. (1992): Population-structure and Dynamics of the Clonal Dwarf-shrub *Linnaea-borealis*. *Journal of Vegetation Science* 3 (1), S. 61–68.
- MATTERNE, D. (1997): *Linnaea borealis* – in der Oberlausitz wieder gefunden. *Sächsische Floristische Mitteilungen* 4, S. 120–123.
- KOHN, D. & LUSBY, P. (2004): Translocation of twinflower (*Linnaea borealis* L.) in the Scottish borders. *Botanical Journal of Scotland* 56 (Part 1), S. 25–37.
- SCOBIE, A. R. & WILCOCK, C.C. (2009): Limited mate availability decreases reproductive success of fragmented populations of *Linnaea borealis*, a rare, clonal self-incompatible plant. *Annals of Botany* 103 (6), S. 835–846.
- STARK, K. E.; ARSENAULT, A. & BRADFIELD, G. E. (2008): Variation in soil seed bank species composition of a dry coniferous forest: spatial scale and sampling considerations. *Plant Ecology* 197 (2), S. 173–181.
- WILCOCK, C. C. (2002): Maintenance and recovery of rare clonal plants: The case of the twinflower (*Linnaea borealis* L.). *Botanical Journal of Scotland* 54 (1), S. 121–131.
- WROBLEWSKA, A. (2013): The phylogeographical and population genetic approach to the investigation of the genetic diversity patterns in self-incompatible clonal and polyploid *Linnaea borealis* subsp. *borealis*. *Botanical Journal of the Linnean Society* 173 (1), S. 64–76.

Listera ovata

(L.) R. BR.

Großes Zweiblatt



Foto: S. Striegler

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Listera ovata weist eine weite ökologische Amplitude auf. Die Art kommt vom Tiefland bis in die montane Stufe vor. Sie besiedelt Offenlandbiotope und Waldlebensräume genauso wie Säume, bevorzugt werden jedoch meist halbschattige Stellen. Die Standorte sind in der Regel frisch, neutral bis basisch und von mäßiger Nährstoffversorgung. In Sachsen ist die Art vor allem in Laubwäldern (K Querc-Fagetea) und an deren Säumen zu finden. Ein weiterer Schwerpunkt sind die frischen Grünländer des Berglandes (V Polygono-Trisetion, V Arrhenatherion elatioris). Das Standortspektrum ist jedoch so vielfältig, dass die Aufzählung hier nicht erschöpfend sein kann.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 5 – 8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN V, D *, TH *, ST *,
BB 3, BY *,
CZ C4, PL *

Status
einheimisch

Areal
eurasisch-nemoral

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Verbreitung

Listera ovata kommt von den Pyrenäen bis zum Ural vor und besiedelt östlich davon auch die nemorale Zone Westasiens. In Europa reicht sie von der submeridionalen Zone bis zur borealen Zone. Dieses Bild spiegelt sich auch in dem Verbreitungsmuster der Art in Deutschland und Sachsen wieder. Nachweise dieser Art gibt es aus allen Regionen Deutschlands bzw. Sachsens.

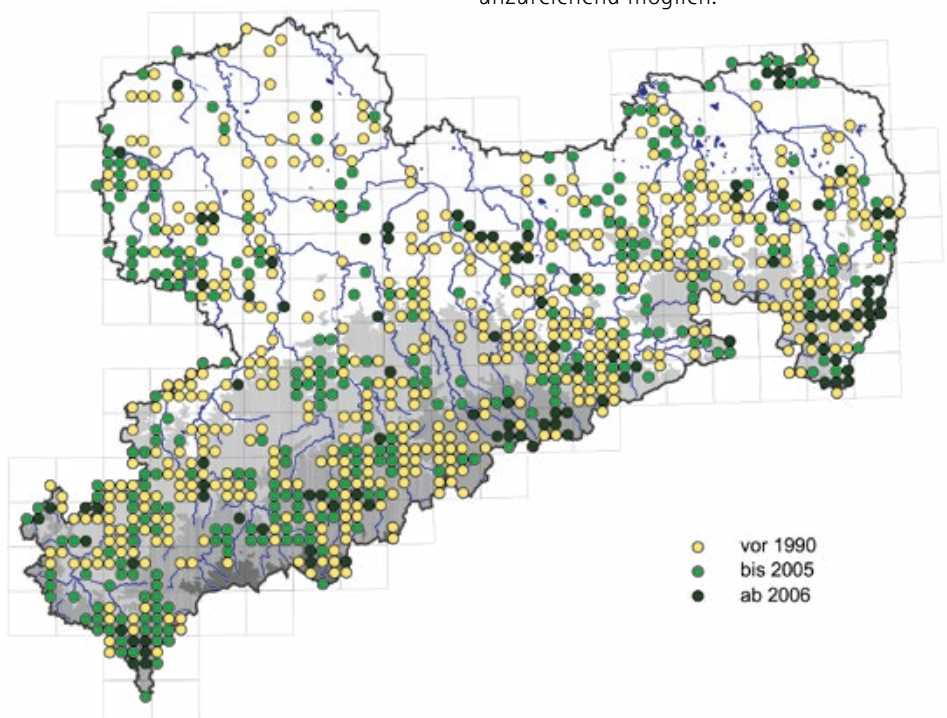
Bestandssituation

Aktuelle Nachweise dieser Art liegen aus 55 TK25 von Sachsen vor. Diese stammen aus fast allen Naturräumen. Wahrscheinlich

gibt es noch weitere, nicht erfasste Vorkommen von *Listera ovata*, sodass der aktuelle Zustand nicht vollständig wiedergegeben werden kann. Die wenigen Angaben zur Populationsgröße lassen eine sehr große Variabilität erkennen. Es sind Populationen mit mehreren 100 bis über 1.000 Individuen bekannt, ebenso etliche Vorkommen, die nur aus wenigen Einzelindividuen bestehen.

Bestandsentwicklung

Insgesamt sind Nachweise der Art aus 162 MTB bekannt, sodass für die Art in Sachsen ein Rückgang von mehr als 65 % zu verzeichnen ist. Aussagen zur Entwicklung bei den Populationsgrößen sind nur unzureichend möglich.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
2	1	2	3	3	2	1

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
2	2	2	3	2	2



L. ovata im Domholz
Foto: Archiv NatSch LfULG, L. Georgi

Gefährdung

Ursachen, die den beobachteten Rückgang erklären können, sind zum einen Versauerung der oft schlecht gepufferten Böden in Sachsen, aber auch die Eutrophierung vieler Standorte bis zur Hypertrophie sowie die fehlende Nutzung bzw. Pflege vieler geeigneter Standorte wie Säume und Waldmäntel. Bei Wiesenvorkommen erfolgt die Mahd der wüchsigen Standorte oft zu spät, sodass sehr dichtes Grasland entsteht, in dem sich *Listera ovata* kaum noch behaupten kann. Werden derartig wüchsige Wiesenstandorte ganz der Brache überlassen, so ist das langfristige Überleben der Art stark gefährdet.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es ist unklar, ob die Datenlage die aktuelle Situation vollständig wiedergibt. Sicher ist, dass die Art in Sachsen deutlich zurückgegangen ist. Noch bestehen aber große und vitale Populationen. Allenfalls ist von einer geringen Bedrohung der Art in Sachsen auszugehen.

Schutzziel

Schutzziele sind Erhalt und Sicherung der bestehenden Populationen in allen Naturräumen Sachsens. Der Rückgang dieser in Sachsen weit verbreiteten und typischen Art muss aufgehalten werden. Besiedelte und potenziell geeignete Habitatflächen sind in gutem Zustand zu erhalten und mit einem effektiven Biotopverbund zu verknüpfen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Notwendig ist der Schutz der Standorte vor Eutrophierung und Versauerung. Ebenso sind geeignete Biotope insbesondere Waldmäntel und -säume unbedingt zu erhalten und zu schützen. Bekannte Standorte bei wald- und wegebaulichen Maßnahmen müssen ausreichend berücksichtigt werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktuellen Schutzprojekte für diese Art bekannt. Eine Erhaltungskultur besteht im Botanischen Garten der Universität Marburg.

Ausgewählte Literatur

- Brys, R.; Jacquemyn, H. & Hermy, M. (2008): Pollination efficiency and reproductive patterns in relation to local plant density, population size, and floral display in the rewarding *Listera ovata* (Orchidaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 157 (4), S. 713–721.
- Brzosko, E. & Wróblewska, A. (2003): Low allozymic variation in two island populations of *Listera ovata* (Orchidaceae) from NE Poland. *Annales Botanici Fennici*, S. 309–315.
- Hejman, M.; Schellberg, J. & Pavlu, V. (2010): *Dactylorhiza maculata*, *Platanthera bifolia* and *Listera ovata* survive N application under P limitation. *Acta Oecologica-international Journal of Ecology* 36 (6), S. 684–688.
- Inghe, O. & Tamm, C. O. (1988): Survival and flowering of perennial herbs. V. Patterns of flowering. *Oikos* 51 (2), S. 203–219.
- Jacquemyn, H.; Brys, R. & Honnay, O. (2009): Large population sizes mitigate negative effects of variable weather conditions on fruit set in two spring woodland orchids. *Biology Letters* 5 (4), S. 495–498.
- Menzel, F. (2009): Untersuchungen zur Populationsbiologie und geografischen Variabilität der heimischen Orchidee *Listera ovata* (L.) R. Br. in der Oberlausitz mittels RAPD-PCR unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Aspekte. Diplomarbeit, Hochschule Zittau/Görlitz.
- Nilsson, L. A. (1981): The pollination ecology of *Listera ovata* (Orchidaceae). *Nordic Journal of Botany* 1 (4), S. 461–480.

Loranthus europaeus

JACQ.

Europäische Riemenblume



Foto: Archiv NatSch LFULG, W. Böhnert

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Die Europäische Riemenblume wächst als sommergrüner Halbparasit ausschließlich auf Eichen in sommerwarmer und wintermilder Lage in Eichen-Hainbuchenwäldern (*V. Carpini* *betuli*), in Gehölzgruppen und an Alleebäumen. Sie gilt als postglaziales Wärmezeitrelikt.

Ökologie

- **Wuchsform:** Nanophanerophyt
- **Blütezeit:** 4 – 5
- **Fruchtzeit:** 9 – 10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** sehr kurzlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Verdauungsausbreitung

Verbreitung

Loranthus europaeus erreicht in Sachsen ihre nordwestliche Verbreitungsgrenze. Die einzigen aktuellen sächsischen und deutschen Vorkommen der Europäischen Riemenblume finden sich bei Dohma südlich Pirna. Dabei handelt es sich um ein isoliertes Vorkommen, dessen nächste Fundorte am Rande der böhmischen Mittelgebirge liegen.

Familie
Loranthaceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH -, ST -,
BB -, BY -,
CZ C4a, PL -

Status
einheimisch

Areal
südostmediterranes Europa

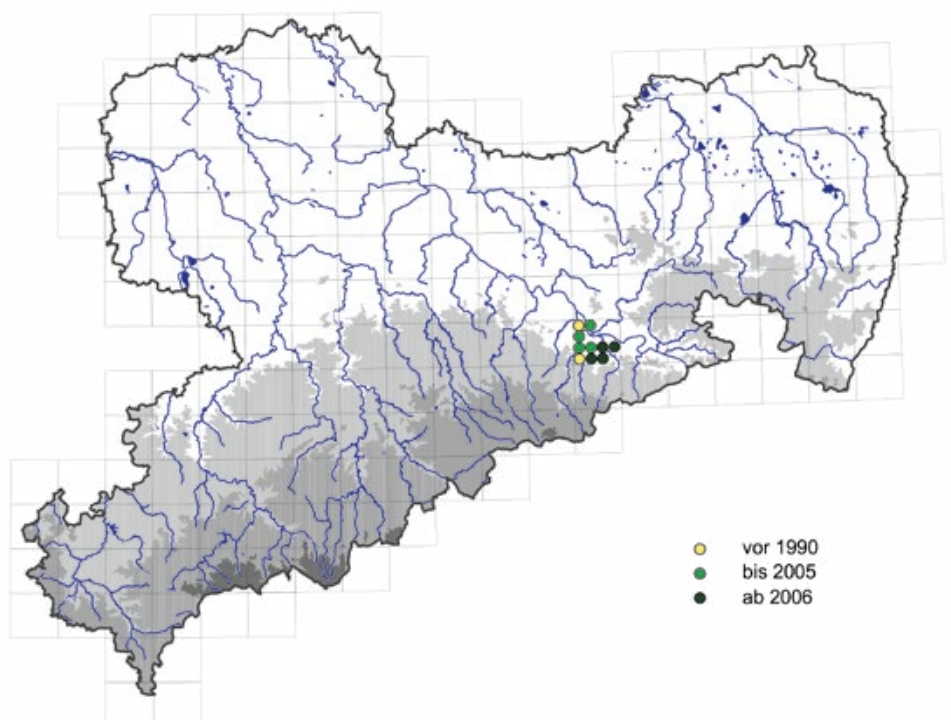
Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Europäische Riemenblume nachgewiesen, das betrifft auch Eichenbäume am Oberhang des Bahretales.

Bestandsentwicklung

In Sachsen gab es insgesamt zwei Vorkommen von *Loranthus europaeus*. Das ehemalige Vorkommen bei Dohna (Heidenu) gilt seit längerem als erloschen (1890 Dohna (Stiefelhagen), noch 1935 Dohnaer Kirchenholz, Schnarrkieke gegenüber dem Schlossberg (Schöne)). Die noch existenten Dohmaer Vorkommen der Eichenmistel wurden von SCHMIDT (2002) im Rahmen eines Gutachtens do-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	3	0	0	

kumentiert. Eine weitere Erhebung erfolgte im Jahr 2005 durch M. Denner und J. Kießling. Bei beiden Kartierungen konnten ca. 270 Pflanzen gezählt werden. Eine spätere Erfassung ergab eine vergleichsweise geringe Individuenzahl (75), die jedoch auf methodische Ursachen (Zählung vom Boden) und den relativ späten Erfassungszeitpunkt zurückzuführen war.

Gefährdung

Unmittelbare Gefährdungen für die Vorkommen im Bereich des Flächennaturdenkmals bestehen nicht. Die Einzelbestände im Bereich der Ortslage Dohma befinden sich an Straßen/Wegen und sind potenziell durch Verkehrssicherungsmaßnahmen bzw. Beseitigung der Gehölze gefährdet. Langfristig besteht eine Gefährdung für die Eichenmistel durch das Absterben der Alteichen, dem rechtzeitig Neupflanzungen (bzw. Erhaltung des Jungwuchses) entgegengesetzt werden müssen.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Aufgrund der räumlich isolierten Lage der sächsischen Vorkommen, der geringen Anzahl der Populationen und ihrer unzureichenden Größe sowie des mittelfristigen Gefährdungspotenzials infolge Überalterung der Gehölze ist von ungenügenden bzw. unzureichenden Zustandsverhältnissen auszugehen.

Schutzziel

Ziel ist der Erhalt und die Konsolidierung der einzigen deutschlandweiten und sächsischen Bestände der Europäischen Riesenblume und damit auch der Schutz geeigneter Wirtsbäume und eines Biotopverbundes.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Es ist ein Dauermonitoring und ein sich auf dieses stützendes Artenschutzprogramm erforderlich. Eine vorrangige Schutzmaßnahme besteht im Erhalt der Alteichen (Stiel- und Trauben-Eiche; *Quercus robur*, *Q. petraea*). Das gilt nicht nur für die bekannten Vorkommen, sondern bezieht sich auch auf Einzelbäume und kleine Feldgehölze in der Umgebung der heutigen Fundorte. KLEINKNECHT (2005) empfiehlt die behutsame Freistellung der Eichenkronen von bedrängenden und in die Eichenkronen einwachsenden Halbschatt- und Schattbaumarten (Ahorn, Esche, Hainbuche, Buche, Linde). Weiterhin ist die kontinuierliche Beobachtung des Bestandes der Eichenmistel und des Zustandes der Wirtseichen erforderlich. Über die Vorkommen auf Bäumen an Straßen sollte das zuständige Straßenbauamt informiert werden, um sie vor dem Fällen im Rahmen von Verkehrssicherungsmaßnahmen zu schützen.

Aktuelle Schutzprojekte

Eine Erhaltungskultur erfolgt im Botanischen Garten der TU Dresden.

Ausgewählte Literatur

- HIPPE, E. (1881): Entdeckung von *Loranthus europaeus* in Sachsen. Sitzungsbericht Isis Dresden.
- NOBBE, F. (1884): Ein zweiter Fundort von *Loranthus europaeus* Jacq. in Sachsen. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft 2, 7, S. 342 – 344.
- SCHMIDT, F. (2002): Gutachterliche Festlegung zu Vorkommen der Europäischen Eichenmistel – *Loranthus europaeus* Jacq. bei Dohma/Sachsen. Deutscher Imkerbund e.V.

Luronium natans

(L.) RAFIN.

Froschkraut



Foto: H. Riebe

Standort, Vegetation, besiedelte

Biotope

Das Froschkraut besiedelt Pioniergesellschaften an flach überschwemmten, zeitweise trockenfallenden Ufersäumen stehender und langsam fließender oligotroph-mesotropher Gewässer (Teiche und Gräben, seltener Bäche) und wächst auf mäßig sauren, humosen Schlamm-, Lehm- und Sandböden. Pflanzensoziologisch wird es als Charakterart der Strandling-Flachwassergesellschaften (K Isoëto-Littorelletae) aufgefasst und findet sich auch in untergetauchten Laichkraut-Gesellschaften (V Potamion pectinati) sowie der *Potamogeton natans*-Gesellschaft. Zur Ökologie und Soziologie der Art siehe HANSPACH & KRAUSCH (1987).

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 5 – 8
- **Fruchtzeit:** 7 – 9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** mittel- bis langlebig
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Wasserausbreitung, Klettausbreitung

Familie

Alismataceae

Gefährdung

SN 1, D G, TH 0, ST 1,
BB 1, BY 0,
CZ C1, PL E

Status

einheimisch

Areal

subatlantisches Europa

Arealanteil Deutschlands

10 – 33 %

Arealcharakter in

Deutschland

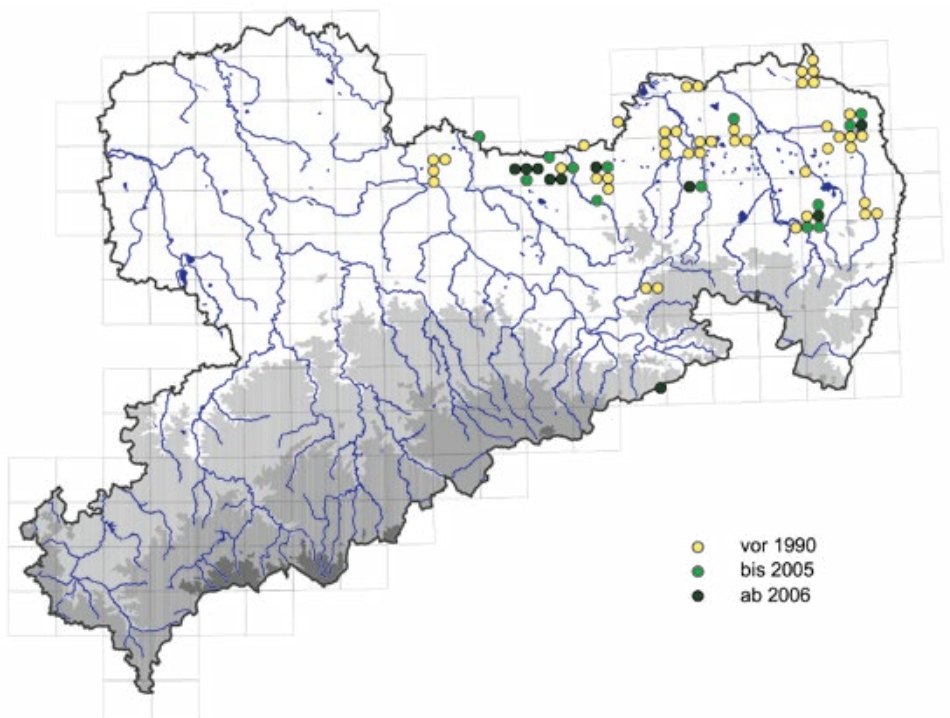
Arealrand

Verbreitung

Luronium natans nimmt in Sachsen ein isoliertes Teilareal an der südöstlichen Verbreitungsgrenze ein. Es umfasst das Oberlausitzer Tiefland und die angrenzenden Bereiche der Östlichen Oberlausitz und Großenhainer Pflege nördlich von Thiendorf. Vereinzelt konnten auch Funde außerhalb der Gebiete erbracht werden (Sächsische Schweiz).

Bestandssituation

Die Bestände verteilen sich auf die Naturräume wie folgt: Teichgebiet Niederspree (Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet), Samenteich bei Caßlau (Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet), Großer Triemigteich (Königsbrück-Ruhlander Heide), kleines Stillgewässer östlich der Pulsnitz (Königsbrück-Ruhlander Heiden), Buchholzer Wasser (Östliche Oberlausitz), Mollenbornteiche Stölpchen (Großenhainer Pflege), Teiche des Linzer Wassers (Großenhainer Pflege), Sergkteich bei Linz (Großenhainer Pflege), Kleiner Teich bei Weißig a. Raschütz (Großenhainer Pflege), Taubenteich östlich Rosenthal (Sächsische Schweiz). Die Pflanzen siedeln über-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	0	0	3	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	0	0	3	0	0



L. natans im NSG Kleiner Tiergartenteich
Foto: Archiv NatSch LFULG, F. Klenke

wiegend in Teichen. Einzelne Nachweise sind auch aus Fließgewässern bekannt, z. B. Buchholzer Wasser westlich Weißenberg. Dabei handelt es sich um das derzeit einzige »echte« Fließgewässervorkommen in Sachsen. Ein Fundort wurde vom Taubenteich aus der Sächsischen Schweiz nahe der Landesgrenze gemeldet.

Bestandsentwicklung

Insgesamt liegen für das Froschkraut 63 Rasterfeld-Nachweise aus Sachsen vor. Nach 1989 konnten nur noch Nachweise in 22 Rasterfeldern erbracht werden, die im Rahmen der Geländekartierung 2006 im Wesentlichen bestätigt wurden. Die Bestände des Froschkrauts sind weiter rückläufig. Mittlerweile müssen die Vorkommen am Samenteich bei Caßlau und im Großen Triemigteich wahrscheinlich als verschollen gelten. Die Ursachen für den Rückgang sind nicht im Einzelnen bekannt. Möglicherweise spielt hierbei neben Eutrophierung die Gewässererwärmung im Verlauf des sich im Gange befindlichen Klimawandels eine Rolle. Eine positive Bestandsentwicklung vollzog sich demgegenüber im Niederspreer Teichgebiet (HANSPACH 2007 b), stagniert aber aktuell.

Gefährdung

Die Vorkommen von *Luronium natans* haben in der Vergangenheit einen starken Rückgang erfahren, sodass aus dem ehemaligen Verbreitungsgebiet der Lausitzer Niederung heute nur noch wenige Fundorte bekannt sind. Zum Rückgang der Bestände dürften insbesondere die landwirtschaftliche Eutrophierung der Gewässer (vor allem Stickstoff- und Phosphateintrag), der Braunkohletagebau (Grundwasserabsenkung und Wiederanstieg, Einleitung von Fremdstoffen), die verminderte Intensität der Gewässerunterhaltung und die Gewässerbelastung durch Schadstoffe beigetragen haben. Konkrete Gefährdungsfaktoren für die aktuellen Vorkommen bestehen vor allem in der Intensivierung der Teichbewirtschaftung (Besatzdichte), Nährstoffeintrag (Kalkung, Düngung, Fütterung), Besatz mit phytophagen Fischen, winterliches Teichablassen (Ausfrieren) und unzureichende Wasserführung bis hin zum Austrocknen.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Individuenreiche Populationen befinden sich aktuell nur noch in Teichen der Großenhainer Pflege und im Niederspreer Teichgebiet. Der Erhaltungszustand wird aufgrund der Lage am Arealrand, der geringen Anzahl der Populationen und der Unbeständigkeit der Art insgesamt als ungünstig bis schlecht bewertet.

Schutzziel

Das Ziel besteht in dem Erhalt aller Vorkommen und Stärkung der Populationen (Erhalt und Bestandskonsolidierung). Günstige Habitatzustände sind auch an ehemaligen Standorten zu bewahren oder wiederherzustellen, sodass eine Regeneration möglich ist.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Eine kontinuierliche Bestandskontrolle (Dauermonitoring) der unbeständigen Art wird als Grundlage für die Erarbeitung eines umfassenden Artenschutzprogramms empfohlen. Ein solches ist ab 2015 geplant. Dem Pioniercharakter der Art entsprechend sind hochtransparentes und nährstoffarmes Wasser enthaltende Gewässer (oligotroph bis mesotroph), grundsätzlich nährstoffarme offene Rohbodensubstrate erforderlich, die es bei verstärktem Auftreten konkurrenzstarker Wasserpflanzen zu regenerieren gilt. Wesentliche Maßnahmen für die Erhaltung und Entwicklung der Froschkraut-Bestände in den Teichen sind u. a.: Sicherung einer ausreichenden Wasserführung, Bespannung der Teiche im Winter, Beschränkung des Fischbesatzes, kein neuer Fischbesatz bislang unbesetzter Teiche, naturschutzgerechte Teichbewirtschaftung (ohne phytophage Fischarten, keine Kalkung, Düngung u. a.) und partielle Entlandung (bei Erhalt der Kolmationsschicht). Zusammenfassende Maßnahmen zur Pflege, Entwicklung und Wiederansiedlung von Froschkrautbeständen in Sachsen finden sich bei HANSPACH (2001b).



Froschkraut in Blüte
Foto: Archiv NatSch LfULG, F. Klenke

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzprojekte sind derzeit nicht bekannt. Spezielle Teichentlandungen wurden in der Großenhainer Pflege durchgeführt (Tiergartenteiche und Sergkteich in Linz). Im Niederspreer Teichgebiet wurde die Teichwurzel des Fraunteiches als »Froschteich« separiert (HANSPACH 2007 b). Erhaltungskulturen bestehen in den Botanischen Gärten Bayreuth, Regensburg und Rostock.

Ausgewählte Literatur

- BAZYDŁO, E. & SZMEJA, J. (2004): Effect of pH, dissolved organic carbon and total phosphorus concentrations on selected life history traits of *Luronium natans* (L.) Raf. Polish Journal of Ecology, 52 (2), S. 191–200.
- BAZYDŁO, E. (2004): Effect of environmental conditions on the populations of *Luronium natans* (L.) Raf. Polish Journal of Ecology, 52 (2), S. 181–189.
- BAZYDŁO, E. & SZMEJA, J. (2005): The effect of water conditions on the phenology and age structure of *Luronium natans* (L.) raf. populations. Acta Societatis Botanicorum Poloniae, 74 (3), S. 253–262.
- GREULICH, S.; BORNETTE, G.; AMOROS, C. & ROELOFS, J. G. (2000): Investigation on the fundamental niche of a rare species: an experiment on establishment of *Luronium natans*. Aquatic Botany 66 (3), S. 209–224.
- HANSPACH, D. & KRAUSCH, H.-D. (1987): Zur Verbreitung und Ökologie von *Luronium natans* (L. RAF.) in der DDR. Limnologica 18, S. 167–175.
- HANSPACH, D. (2001 a): Schwimmendes Froschkraut (*Luronium natans*) In: FARTMANN, T; GUNNEMANN, H; SALM, P. & SCHRÖDER, E.: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten – Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Bundesamt für Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg, Angewandte Landschaftsökologie Heft 42, S. 114–118.
- HANSPACH, D. (2007 b): Zur Bestandsentwicklung des Froschkrautes, *Luronium natans* (L.) RAF., im Niederspreer Teichgebiet. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz 15, S. 149–161.
- KAY, Q.; JOHN, R. & JONES, R. (1999): Biology, genetic variation and conservation of *Luronium natans* (L.) Raf in Britain and Ireland. Watsonia 22 (4), S. 301–315.
- NIELSEN, U. N.; RIIS, T. & BRIX, H. (2006): The effect of weed cutting on *Luronium natans*. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 16 (4), S. 409–417.
- NIELSEN, U. N.; RIIS, T. & BRIX, H. (2006): The importance of vegetative and sexual dispersal of *Luronium natans*. Aquatic botany 84 (2), S. 165–170.
- PIETSCH, W. (1986): Soziologisches und ökologisches Verhalten von *Luronium natans* (L.) RAFIN und *Potamogeton polygonifolius* POURR. in der Lausitz. Abhandlungen des Naturkundemuseums Münster/Westfalen 48, S. 236–280.
- SZANKOWSKI, M. & KŁOSOWSKI, S. (2001): Habitat conditions of the phytocoenoses dominated by *Luronium natans* (L.) Rafin in Poland. Hydrobiologia 455 (1-3), S. 213–222.
- WILLBY, N. & EATON, J. (1992): The distribution, ecology and conservation of *Luronium natans* (L.) RAF. in Britain. Journal Aquatic Plant Management 31, S. 70–76.



Kleiner Bestand von *L. natans* mit Unterwasserblättern
Foto: Archiv NatSch LfULG, F. Klenke



L. natans in Gesellschaft mit *Potamogeton natans*
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

Lycopodiella inundata

(L.) HOLUB

Sumpfbärlapp



Foto: Archiv NatSch LFULG, D. Synatzschke

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Lycopodiella inundata wächst auf bodensaurem bis mäßig basenreichem Torfschlamm-, auf nassen Sand- und Lehmböden und in gestörten Hoch- und Zwischenmooren sowie in Moorschlenken und Schwinggrasen (V Rhynchosporion albae – Schnabelried-Schlenken-Gesellschaften, O Erico-Sphagnetalia papilloso – Heidemoore). Die Art ist dabei auf frische Pionierstandorte angewiesen. In Sand-, Lehm- und Kiesgruben kann *Lycopodiella inundata* nicht selten in großer Menge auftreten und bei Veränderung des Standortes bzw. sukzessionsbedingt wieder verschwinden.

Ökologie

- **Wuchsform:** Chamaephyt
- **Blütezeit:**
- **Fruchtzeit:** 8–10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:**
- **Samenbank:** sehr kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** meist intergametophytische Befruchtung
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Lycopodiaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 1, ST 1,
BB 2, BY 3,
CZ C1, PL V

Status
indigen

Areal
europäisch –
nordamerikanisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 1 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Verbreitung

Das Areal von *Lycopodiella inundata* umfasst das östliche Nordamerika und weite Teile Europas. In Deutschland ist die Art von den Alpen bis zur Küste zu finden. Ihr Verbreitungsschwerpunkt befindet sich im norddeutschen Tiefland. In Sachsen ist die Art vorrangig in der Oberlausitzer Niederung verbreitet. Nachweise stammen

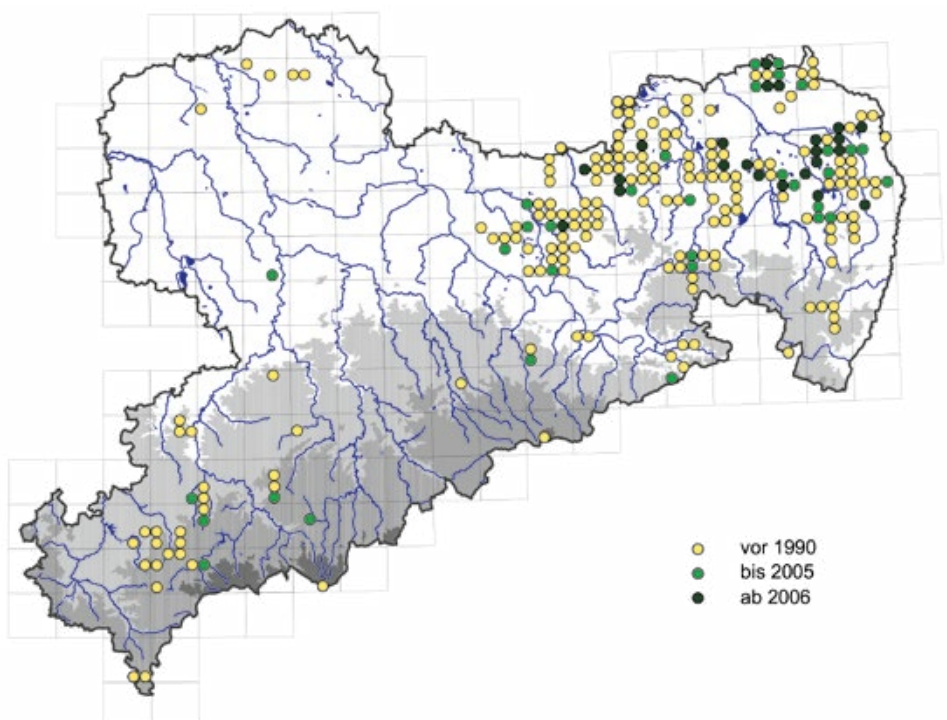
aber auch aus dem Vogtland, dem Erzgebirge, der Sächsischen Schweiz oder der Dübener Heide.

Bestandssituation

Nach 2006 erfolgten mit einer Ausnahme (Satzung im Erzgebirge) nur noch Beobachtungen in der Oberlausitz. In der Oberlausitz befinden sich noch mehr als 20 Vorkommen, z. B. bei Ottendorf Okrilla, in der Königsbrücker Heide, bei Weißwasser und bei Rietschen.

Bestandsentwicklung

In Sachsen liegen für *Lycopodiella inundata* Nachweise in über 100 TK25-Quadranten vor. Aktuelle Vorkommen waren jedoch schon immer relativ selten. In vie-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	0	0	3	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	0	0	0	



Bestand von *L. inundata*
Foto: Archiv NatSch LfULG, L. Lehmann

len der Quadranten mit Fundmeldungen im Elbetal-Gebiet, Oberlausitzer Hügelland, Erzgebirge und Erzgebirgsvorland, Vogtland und nordwestlichen Sachsen konnte die Art neuerlich nicht mehr bestätigt werden. Einmal an offenen Standorten aufgetreten, kann die Art über mehrere Jahre existieren, sich vegetativ wie auch generativ ausbreiten und viele Einzelwuchsorte besiedeln. Die Vorkommen in Lehm-, Sand- und Kiesgruben unterliegen dem Sukzessionsverlauf, sodass die sich zunächst flächig ausdehnenden Bestände meist nicht von langer Dauer sind. Nur selten und meist nur in kleinen Populationen findet sich die Art auch in Moorschlenken und an Pionierstandorten wie an Teich- und Grabenrändern. Insgesamt befindet sich *Lycopodiella inundata* im Rückgang. Nur in Nordost-Sachsen scheinen noch ausreichend Sporenpotenzial und genügend neue Sekundärstandorte zu existieren. Durch Pflegemaßnahmen im Rahmen von Artenschutzprogrammen (s. u.) konnten die Ausbreitung und Entwicklung ausgewählter Bestände wesentlich gefördert werden.

Gefährdung

Gefährdungen der aktuellen Vorkommen gehen von der Sukzession, besonders der Verbuschung der Standorte und dem Gehölzaufwuchs (insbesondere invasiver Neophyten wie *Spiraea tomentosa*) sowie der Überschwemmung oder Absenkung des Grundwasserspiegels aus. Auch die Verfüllung von Gruben bzw. illegale Abfall- und Mülldeponien stellen Gefährdungsfaktoren dar.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Da die Art fast ausschließlich vorübergehend an Sekundärstandorten auftritt, ist in ihrem Hauptverbreitungsgebiet immer wieder mit neuen Vorkommen zu rechnen. Voraussetzung ist, dass die Standorte über längere Zeit existieren und die Art zur Sporenreife gelangen kann. Die sehr leichten Sporen werden mittels Wind weit in der umgebenden Landschaft verteilt und bilden die Grundlage für Neubesiedlungen. Diese Bedingungen sind heute offenbar vor allem in der Oberlausitzer Niederung in ausreichendem Maße gegeben. Von großflächigem Tagebau, der Verkipfung von Gruben und durch Nährstoffeintrag beschleunigter Sukzession geht jedoch eine erhebliche Gefahr des Verlustes solcher Bedingungen aus.

Schutzziel

Ziel von Schutzmaßnahmen müssen der Erhalt aktueller Vorkommen sowie der Schutz und die Schaffung potenzieller Standorte im näheren Umfeld aktueller Populationen sein, sodass sich vitale Populationen entwickeln, immer wieder zur Sporenreife gelangen und sich ausbreiten können.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Als Maßnahmen zur Erhaltung der Art sind die Pflege aktueller und potenzieller Standorte, Monitoring der Vorkommen und die Verhinderung der genannten Gefährdungen erforderlich. An ausgewählten Standorten mit umfangreicheren Kolonien sind regelmäßige Freistellungs- und Entbuschungsmaßnahmen und die Schaffung kleinflächiger Pionierstandorte

sinnvoll, um die Ausbreitung der Bestände und das Entstehen vitaler, fertiler Populationen zu fördern.

Aktuelle Schutzprojekte

Von Mitarbeitern der Walter-Meusel-Stiftung Chemnitz wird seit 2004 ein »Sachsenweites Artenhilfsprogramm Bärlappe« entwickelt und umgesetzt. Die Pflegemaßnahmen führten zu einer Regenerierung und Ausbreitung auch des Moorbärlappes an drei ausgewählten Standorten (MTB 4650/33 und 4654/22) im Regierungsbezirk Dresden. Seit 2009 erfolgen die Maßnahmen im Rahmen der Förderrichtlinie »Natürliches Erbe« (NE/2007). 2012 wurde das Programm als Teilprojekt in ein sachsenweites Gesamtprojekt unter dem Titel »Entwicklung und Erhalt der Populationen von FFH- und Rote-Liste-Arten der Bärlappe und Farne sowie ihrer Begleitgesellschaften in FFH-Lebensraumtypen in Sachsen« integriert. Dieses umfasst Pflegemaßnahmen am Standort, Monitoringmaßnahmen und Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung von Flurstückseigentümern, Forstverwaltungen sowie von interessierten Bevölkerungskreisen für Natur- und Artenschutz. Eine Erhaltungskultur des Moorbärlapps besteht im Botanischen Garten der Universität Düsseldorf.

Ausgewählte Literatur

- BENNETT, H. W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands. BfN, Bad Godesberg.
- RASMUSSEN, K. K., & LAWESSON, J. E. (2002). *Lycopodiella inundata* in British plant communities and reasons for its decline. *Watsonia* 24 (1), S. 45 – 56.
- WALTER-MEUSEL-STIFTUNG CHEMNITZ (Hrsg.) (2009): Faltblatt »Bärlappe in Sachsen« – Natürliches Erbe – Arterhaltung und Landschaftspflege.

Lythrum hyssopifolia L.

Ysopblättriger Weiderich



Foto: H. Riebe

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Der Ysopblättrige Weiderich wächst unbeständig in lückigen Zwergbinsengesellschaften (K Isoëto-Nanojuncetea) an Gräben, Ufern, auf Teichböden, im Verlandungsbereich von Stillgewässern, an feuchten Trittstellen (Wege, Weiden) und in feuchten Äckern. Bevorzugt besiedelt werden nährstoffreiche, feuchte oder zeitweise überschwemmte Tonböden. In Sachsen fand sich die Art auch in einem naturnahen Elbehafen (Pirna-Posta).

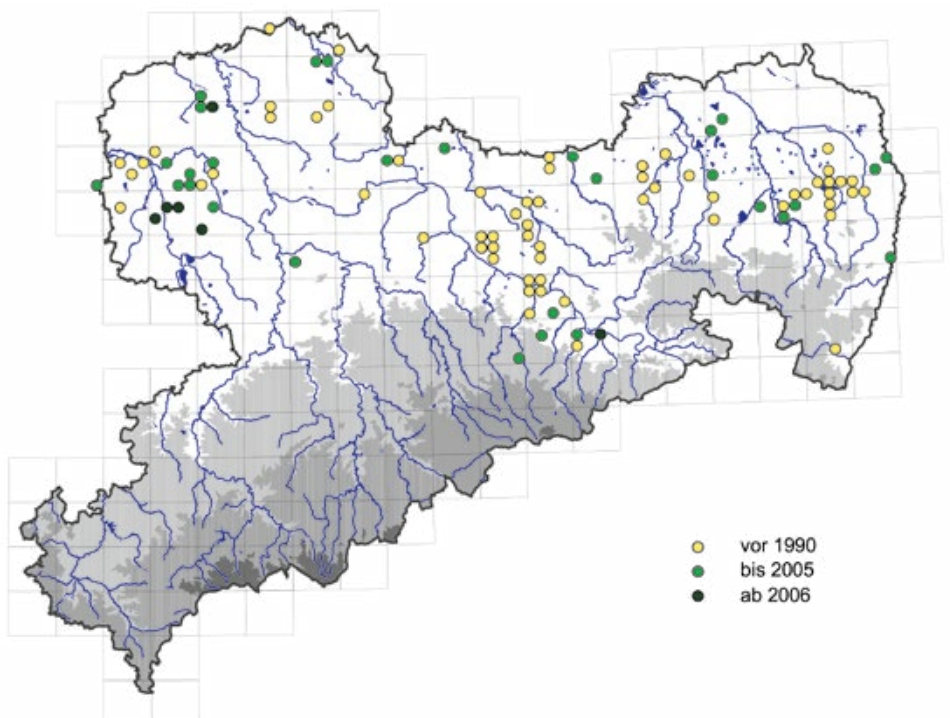
Ökologie

- **Wuchsform:** Therophyt
- **Blütezeit:** 7–9
- **Fruchtzeit:** 8–10
- **Lebensstrategie:** einjährig
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** mittel- bis langlebig
- **Klonalität:** selten
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Wasserausbreitung

Verbreitung

Lythrum hyssopifolia kommt in Deutschland nur sehr zerstreut vor und fehlt in weiten Teilen der nordwestdeutschen Tiefebene und Süddeutschlands. Auch in

Sachsen liegen Nachweise für die unbeständige Art nur sehr zerstreut aus dem Tief- und Hügelland vor (z.B. Lausitzer Niederung, Nordwestsachsen, Dresdner Elbtalweitung). Heute fehlt die Art in weiten Teilen des ehemaligen Verbreitungsgebietes vollständig.



Familie
Lythraceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH 2 ST 3,
BB 2, BY 2,
CZ C2, PL V

Status
einheimisch

Areal
weltweit gemäßigt
subozeanisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Arealrand

Bestandsituation

Bei dem Ysopblättrigen Weiderich handelt es sich um eine sommerannuelle, unbeständige Art. Die letzten Beobachtungen dieser Art stammen aus dem Südraum von Leipzig (Großdeuben, Markleeberg, Holzhausen, Kömmlitz), vom Kämmerei Forst sowie von Pirna. Welche Vorkommen aktuell noch existieren, ist unklar. Künftige Wieder- und Neufunde im gesamten sächsischen Tiefland sind nicht auszuschließen.

Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
1	0	0	0	3	3	2

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
1	0	3	2	0	0



Teichbodenvegetation, mögliches Habitat für *L. hyssopifolia*
Foto: Archiv NatSch LfULG, J. Döring

Bestandsentwicklung

Der Rückgang von *Lythrum hyssopifolia* setzte bereits Ende des 19. Jahrhunderts ein, sodass viele Vorkommen bereits vor 1950 erloschen waren. Von den insgesamt 95 Nachweisen (Rasterfelder) konnten 60 nach 1950 nicht mehr belegt werden. Nach 1989 gelangten in Nordwestsachsen, der Lausitzer Niederung und der Dresdner Elbtalweitung nur noch wenige Nachweise. Die annuelle Art tritt in Sachsen nur sehr unbeständig in Erscheinung, die Anzahl an Beobachtungen ist jedoch eher rückläufig. Kurzfristiger und langfristiger Bestandstrend sind durch sehr starke Abnahme bzw. sehr starken Rückgang gekennzeichnet.

Gefährdung

Als Rückgangsursachen für die Art gelten Zerstörung kleinräumiger Sonderstandorte, Zuwachsen von Ufern, Beseitigung von Kleingewässern und Feuchtstellen in Äckern, Intensivierung der Landwirtschaft, Wegfall der Gänseangerfluren, Entwässerungsmaßnahmen, Eutrophierung u. a. Zu den Gefährdungen für das Vorkommen auf Schlammflächen der Elbufer bzw. Elbehäfen gehören vor allem mögliche Ausbauprojekte.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der aktuelle Zustand kann aufgrund des sporadischen und wohl nur in Einzelexemplaren auftretenden Erscheinens nicht näher beurteilt werden. Insbesondere aufgrund der erfolgten Bestandsrückgänge und der geringen Individuenanzahl

der wenigen noch existenten Vorkommen ist von einem ungünstigen bis schlechten Erhaltungszustand auszugehen.

Schutzziel

Das Ziel besteht im Erhalt und dem Schutz geeigneter Biotop sowie dem entsprechenden Störungsregime, welches passende Offenbodenstellen erzeugt. Wichtig ist zudem ein entsprechender Biotopverbund, sodass diese unbeständige Art stets geeignete Standorte finden kann.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen ergeben sich aus den oben dargestellten Gefährdungen. Besonders wichtig ist der Erhalt feuchter Ackerbereiche sowie offener Schlammflächen im Elbtal im Bereich der Naturhäfen, Alt- und Totarme. Bei künftigen Kartierungen sollte auf die Art besonders geachtet werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzmaßnahmen in Sachsen sind nicht bekannt.

Ausgewählte Literatur

CALLAGHAN, D. A. (1996): The conservation status of *Lythrum hyssopifolia* L. in the British Isles. *Watsonia* 21, S. 179–186.

CALLAGHAN, D. A. (1998): *Lythrum hyssopifolium* L. *Journal of Ecology* 86 (6), S. 1065–1072.

LEMPE, J.; STEVENS, K. J. & PETERSON, R. L. (2001): Shoot responses of six Lythraceae species to flooding. *Plant Biology* 3(2), S. 186–193.

Malaxis monophyllos

(L.) Sw.

Kleinblütiges Einblatt



Foto: A. Golde

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Malaxis monophyllos wächst an feuchten bis nassen Standorten mit schwach saurem bis schwach basischem pH-Wert. Bevorzugt werden vor allem halbschattige Standorte. Zu den besiedelten Biototypen gehören artenreiche montane Laubmischwälder (V Piceion abietis, K Quercofagetea), feuchte anmoorige Wiesen sowie Torfstiche und kräuterreiche Bergwiesen (V Polygono-Trisetion). In Sachsen nachgewiesene Vorkommen befinden sich in verbrachten Bergwiesen, auf einer feuchten Grünlandfläche (Entwicklungstendenz zu Bergwiese bzw. Borstgrasrasen) sowie an sickerfeuchten bewaldeten Haldenstandorten.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** 8–10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Spross
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 1, D G, TH 0, ST –,
BB 0, BY 3,
CZ 1, PL V

Status
einheimisch

Areal
sarmatisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Vorposten

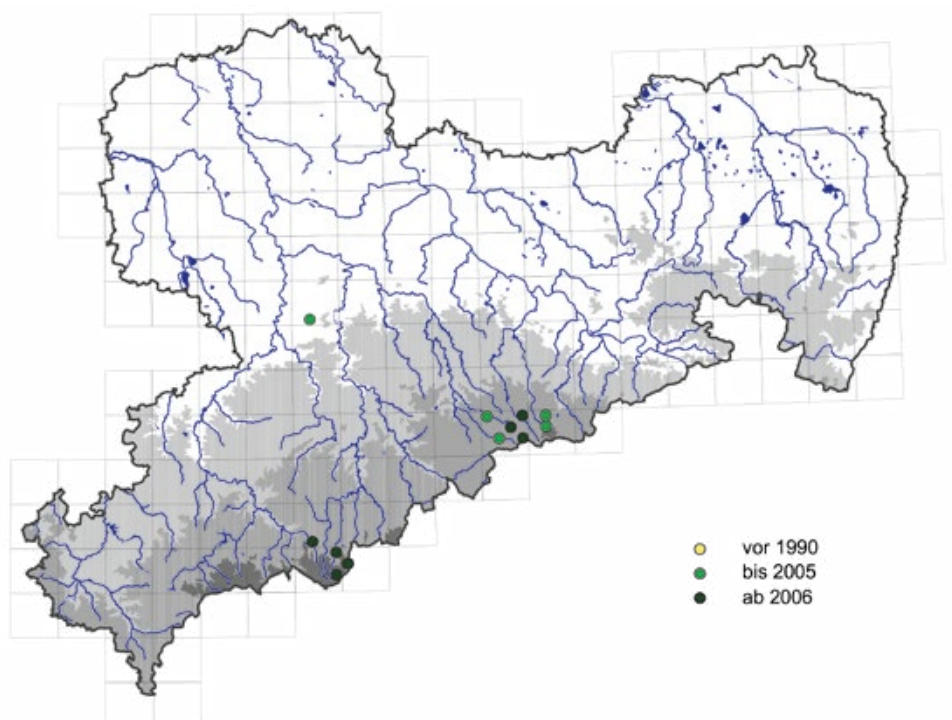
Verbreitung

Verbreitungsschwerpunkt der circumpolaren Art in Deutschland sind die Alpen, darüber hinaus finden sich Vorkommen nur sehr vereinzelt im Alpenvorland, in der Schwäbischen und Fränkischen Alb. Einzelnachweise liegen z. B. auch aus dem Bayerischen Wald, Brandenburg und Mecklenburg vor. In Sachsen sind bisher nur Fundpunkte im Osterzgebirge und im Mittelzgebirge bekannt geworden.

Bestandssituation

Das Kleinblütige Einblatt wurde erstmals für Sachsen durch F. Müller im oberen Osterzgebirge bei Hermsdorf nachgewiesen

und seitdem kontinuierlich beobachtet. Die Anzahl der jährlich blühenden Pflanzen schwankt zwischen drei und über 20. 2012 konnte jedoch nur noch ein Individuum beobachtet werden. Ein zweites Vorkommen im Osterzgebirge befand sich am Galgenteich bei Altenberg (Erstnachweis 2002). Hier wurde in den Jahren 2002 und 2003 jeweils eine blühende Pflanze gefunden. Eine erneute Bestätigung des Fundes war nicht möglich. Es handelte sich vermutlich um einen vorübergehenden Bestand, der heute erloschen ist. Das größte aktuelle Vorkommen von *Malaxis monophyllos* befindet sich im oberen Mittelzgebirge bei Niederschlag und Hammerun-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	3	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
2	0	0	3	0	0	

terwiesenthal, wo mehrere Vorkommen gefunden wurden. Das Vorkommensgebiet umfasst insgesamt wahrscheinlich mehr als 50 Individuen. Ein weiterer Nachweis gelang 2007 durch K. Kretzschmar im Tal der Großen Mittweida bei Crottendorf (Mittelerzgebirge). Ob dieser Bestand aktuell noch existiert, ist leider unklar. Der Einzelfund bei Mittweida stellt mit großer Wahrscheinlichkeit eine Fehlangebe dar. Eine Bestätigung dieses Fundes liegt nicht vor.

Bestandsentwicklung

Die Art ist erst seit 1991 in Sachsen nachgewiesen. Seit 2002 sind zudem weitere Funde von *Malaxis monophyllos* im Osterzgebirge wie auch im Westerzgebirge gelungen. Während eine Zunahme der Fundorte zu verzeichnen ist, scheint die Populationsgröße besonders bei den älteren Vorkommen rückläufig zu sein.

Gefährdung

Die konkurrenzschwache Art wird von Eutrophierung und Sukzession der Standorte gefährdet. Das Vorkommen bei Hermsdorf ist z. B. durch einen stark wuchernden Bestand von *Rubus idaeus* gefährdet, der sich auf der gesamten Fläche ausgebreitet hat. In diesen Bereichen ist *Malaxis monophyllos* weitgehend ausgefallen. Der Bestand hat sich in Bereiche mit weniger starker Verbuschung/Beschattung im unteren Randbereich verlagert. Weitere Gefährdungen sind Veränderungen des Wasserhaushaltes, aber auch Störungen durch den Waldbau.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es gibt nur wenige Nachweise in Sachsen, welche auch nur kleine bis kleinste Populationsgrößen aufweisen. Bei mindestens zwei Standorten ist die Populationsgröße rückläufig. Alle Standorte sind allein wegen der geringen Populationsgröße durch zufällige Störereignisse gefährdet. Die Art muss daher in Sachsen als stark bedroht gelten.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel ist der Erhalt und die Stabilisierung aller Vorkommen und die Bewahrung eines guten Habitatzustandes an allen Standorten.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die Gefahr durch zufällige Störungen zum Beispiel bei waldbaulichen Maßnahmen sollte durch einen entsprechenden Schutz des Standortes verhindert werden. Die Sukzession an den Standorten ist durch regelmäßige Pflegemaßnahmen etwa aller drei Jahre zurückzudrängen. Für die Grünlandstandorte wird eine einschürige, jährliche Mahd empfohlen. Kleinflächige Bodenverwundung wird als günstig für die Regeneration der Art betrachtet. Alle Standorte sind mit einem regelmäßigen Monitoring zu begleiten, sodass zeitnah auf ungünstige Entwicklungen reagiert werden kann.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine Schutzprojekte für die Art bekannt.

Ausgewählte Literatur

- JERMAKOWICZ, E. & WRÓBLEWSKA, A. (2013): Phylogeographic patterns of boreal-mountain orchid *Malaxis monophyllos* in Eurasia. *Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica* 55, S. 49 – 49.
- REEVES, T. & REEVES, L. (1985): Reproductive biology of *Malaxis monophyllos* (Orchidaceae). *American Journal of Botany* 72 (6), S. 863 – 863.
- RUI-XIA, W.; MING-GAO, H. & SONG-QUAN, S. (2010): Effect of media and light on asymbiotic germination of *Malaxis monophyllos* seeds. *Chinese Journal of Plant Ecology* 34 (4), S. 438 – 443.

Medicago minima (L.) L.

Zwerg-Schneckenklee



Foto: Archiv NatSch LFULG, H. Schott

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Medicago minima wächst auf sommerwarmen, trockenen und basenreichen Sand-, Löss- oder Steingrusböden. Zu den besiedelten Biotopen gehören lückige Halbtrocken- und Sandmagerrasen, Ruderalstellen, Steinbrüche und Wegränder. Die habitatfähigen Pflanzengesellschaften sind K Festuco-Brometea, K Koelerio-Coryneporetea und V Sisymbrium officinalis. Die aktuellen und nicht adventiven Vorkommen in Sachsen befinden sich im Bereich von ruderalisierten, gestörten Halbtrockenrasen (V Convolvulo-Agropyron repentis).

Ökologie

- **Wuchsform:** Therophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 6 – 10
- **Lebensstrategie:** einjährig
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung

Familie
Fabaceae

Gefährdung
SN 1, D *, TH 3, ST 3,
BB *, BY 3,
CZ 3, PL *

Status
einheimisch – in Sachsen
oft nur adventiv

Areal
meridional

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland

Arealrand

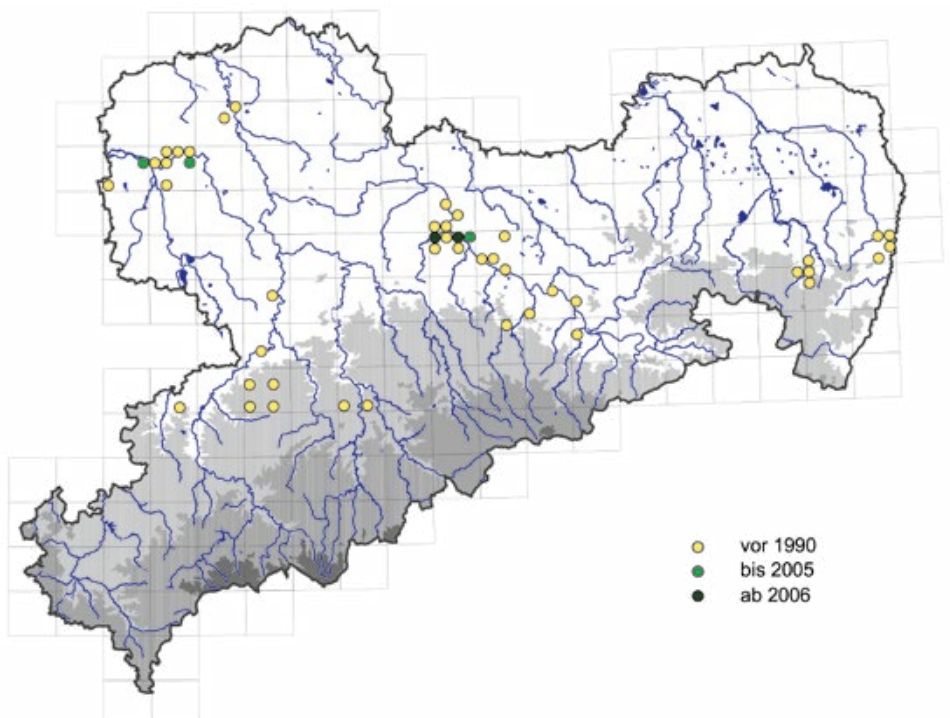
Verbreitung

Medicago minima ist eine eurasische Art mit mediterran-submediterrane Verbreitungsschwerpunkt. Das Areal erstreckt sich von Spanien über den Kaukasus bis Westsibirien. In Deutschland ist die Art vor allem in den Trockengebieten (Rheintal, Mitteldeutsches Trockengebiet, Odertal) zu finden. Das Verbreitungsgebiet in Sachsen ist das Lössgefülle, wo die Art früher nur sehr zerstreut vorkam, insbesondere das Elbhügelland. Weitere Einzelvorkommen fanden sich in der östlichen Oberlausitz, im Raum Leipzig und bei Zwickau. Dabei handelt es sich in der Regel um Beobachtungen von »Baum-

wollschutt«, »Umschlagplätzen« und anderen Ruderalstellen, sodass jeweils von adventiven Vorkommen auszugehen ist.

Bestandssituation

Aktuell sind nur noch zwei Vorkommen des Zwerg-Schneckenklee bekannt, zum einen bei Zadel und zum anderen im Käbschütztal (beide in NSG). Das Vorkommen bei Zadel besteht seit mindestens 1996, ältere Angaben aus dem Elbtal zwischen Meißen und Zadel gehen bis auf das Jahr 1931 (MILITZER) zurück. Die Populationsgröße des Vorkommens schwankt zwischen einem und 50 Individuen (2015: zehn Individuen). Das Vorkommen im Käb-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	1
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	0	0	0	0	0	

schütztal wurde erst 2014 von D. Schulz entdeckt und umfasst mehr als 50 Individuen.

Bestandsentwicklung

Für Sachsen liegen insgesamt Nachweise aus 48 Rasterfeldern vor. Nach 1949 konnten noch Nachweise in fünf Rasterfeldern erbracht werden. Wie es typisch ist für einjährige Pflanzenarten, schwanken die Populationsgrößen zum Teil erheblich.

Gefährdung

Als Rückgangsfaktoren für *Medicago minima* kommen vor allem Nährstoffeinträge, Verbuschung von Magerrasen, Zerstörung von Standorten und die Beseitigung von Kleinstrukturen in Betracht. Eine Gefährdung für den Standort bei Zadel ist durch eine zunehmende Verbuschung (v.a. *Lycium barbarum*, *Robinia pseudoacacia*) gegeben.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Art ist in Sachsen vor allem aufgrund der Seltenheit bedroht. Die vorhandene Datenlage lässt die wenigen Vorkommen stabil erscheinen. Diese sind bei regelmäßiger Entbuschung (Zadel) und fortgeführter Beweidung (Käbschütztal) als nicht unmittelbar gefährdet einzuschätzen.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel ist der Erhalt der beiden bekannten Vorkommen (Zadel, Käbschütztal) und die Gewährleistung der Ausbreitung durch Biotopverbund und Hutehaltung. Gezielte Wiederansiedlungen außerhalb des Elbtals und Ketzerbachtalgebietes werden aufgrund des adventiven Charakters dieser Beobachtungen als nicht notwendig erachtet.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Entbuschungsmaßnahmen sind je nach Bedarf alle drei bis fünf Jahre durchzuführen. Zusätzlich sollte die Fläche mit Schafen beweidet werden. Erforderlich ist auch eine jährliche Kontrolle der Bestandsentwicklung. Da die Art recht unscheinbar ist, sind auch weitere Neu- und Wiederfunde im Elbtal und Ketzerbachtalgebiet nicht auszuschließen, sodass gezielt auf diese Art geachtet werden sollte.

Aktuelle Schutzprojekte

Neben den allgemeinen und intensiven Bemühungen bei der Biotoppflege der bekannten Standorte sind keine speziellen Artenschutzprojekte in Sachsen oder Deutschland bekannt.

Ausgewählte Literatur

- FEDORENKO, D. F.; FERNÁNDEZ, O. & BUSO, C. (1995): The effect of water stress on top and root growth in *Medicago minima*. *Journal of Arid Environments* 29 (1), S. 47–54.
- PELÁEZ, D.; BUSO, C.; ELIA, O.; FEDORENKO, D. F. & FERNÁNDEZ, O. (1995): Demography and growth of *Medicago minima* and *Erodium cicutarium*: water stress effects. *Journal of Arid Environments* 30 (1), S. 75–81.
- TORMO, J.; BOCHET, E. & GARCIA-FAYOS, P. (2006): Is seed availability enough to ensure colonization success? : An experimental study in road embankments. *Ecological Engineering* 26 (3), S. 224–230.

Melampyrum arvense L.

Acker-Wachtelweizen



Foto: U. Büttner

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Die Art kommt auf lehmigen bis tonigen, basen- und oft skelettreichen, extensiv genutzten Äckern (Getreidefelder) und deren Brachen (Verbandscharakterart des *Caucalidion platycarpi* – Kalk- und Tonackerwildkrautgesellschaften) vor. Aber auch in Halbtrockenrasen und Trockengebüschsäumen (V *Geranium sanguineum*, V *Bromion erecti*, V *Cirsio pannonicum*-*Brachypodium*) kann die Art siedeln. Diese Standorte werden z.T. als Ausweichstandorte gedeutet, in welche die Art aufgrund der intensiven Landwirtschaft gedrängt wird.

Ökologie

- **Wuchsform:** Therophyt
- **Blütezeit:** 6–9
- **Fruchtzeit:** 7–9
- **Lebensstrategie:** einjährig
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurz- bis langlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Ameisenausbreitung

Verbreitung

Der Acker-Wachtelweizen ist eine subkontinentale Art mit einem Areal von

Familie
Orobanchaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 3, ST 2,
BB 2, BY 3,
CZ C3, PL *

Status
Archäophyt

Areal
eurasiatisch mit panno-
nisch-pontischem
Schwerpunkt

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Hauptareal

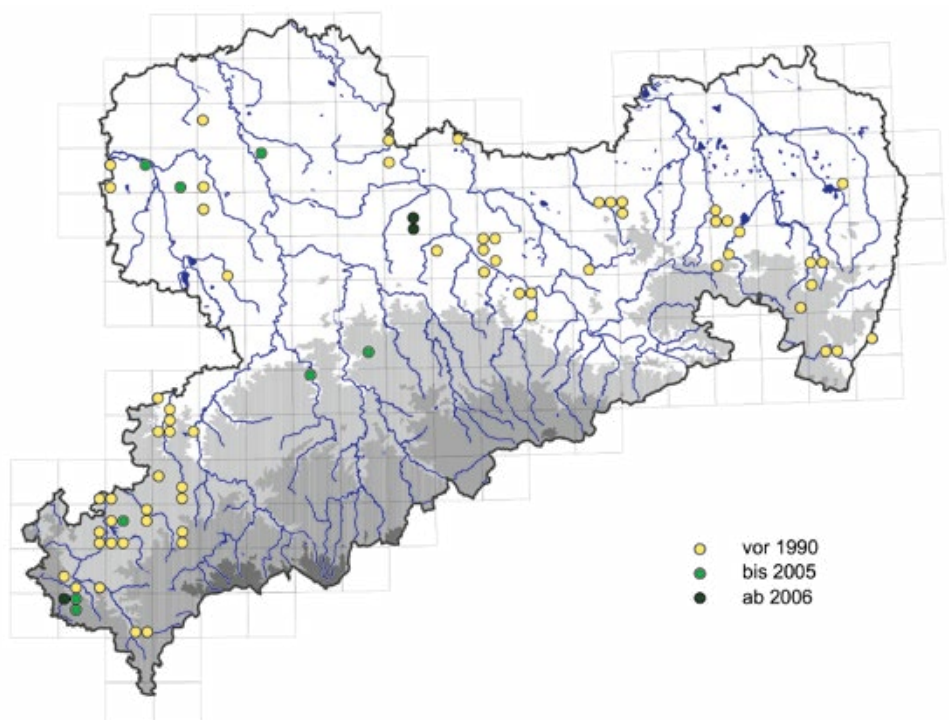
Bestandssituation

Aktuelle Nachweise dieser Art stammen von drei Standorten. Am längsten bekannt und scheinbar ohne Unterbrechung besiedelt ist eine Diabaskuppe im Vogtland. Die Population umfasst dort etwa 250 Pflanzen. Zwei Neufunde aus den Jahren 2010 und 2012 stammen aus dem Lösshügelland bei Lommatzsch und sind womöglich synanthropen Ursprungs.

Bestandsentwicklung

Der Rückgang von *Melampyrum arvense* setzte bereits im 19. Jahrhundert ein. Von den insgesamt für Sachsen vorliegenden Nachweisen aus 73 Rasterfeldern konn-

Westeuropa bis etwa zur Wolga. In Deutschland kommt die Art vor allem in Kalkgebieten bis in die mittleren Gebirgslagen vor. In Sachsen ist die Art früher nur sehr zerstreut aufgetreten. Nachweise finden sich vor allem im vogtländischen Kuppenland und im Lösshügelland (von Leipzig und Zwickau über das Elbhügelland bis zur östlichen Oberlausitz).



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	1	0	0	0	1	1
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	1	0	0	3	0	

ten nach 1990 nur noch elf Rasterfeldangaben dokumentiert werden. Nach 2005 wurden noch drei Vorkommen erfasst. Bei dem Nachweis von Wurzeln (4642/12) handelte es sich um ein unbeständiges (synanthropes) Vorkommen. Eine Nachsuche für den Standort bei Chemnitz im Jahr 2002 blieb erfolglos. Sicher belegt ist heute nur noch der Fundpunkt bei Heinersgrün im Vogtland. Der Bestand im Bereich eines Trockengebüschsaumes/Halbtrockenrasens wurde 2007 mit circa 250 Exemplaren bestätigt.

Gefährdung

Verantwortlich für den starken Rückgang der Art dürften insbesondere die Intensivierung der Ackernutzung und die damit verbundene Herbizidanwendung sowie die verbesserten Methoden der Saatgutreinigung sein. Das Vorkommen bei Heinersgrün im Bereich einer wärmeliebenden Saumgesellschaft ist vor allem durch Verbuschung und zu extensive Pflege gefährdet.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es existiert nur noch ein stabiles, aber isoliertes Vorkommen der Art in Sachsen, das durch Verbuschung und Vergrasung gefährdet ist. Die Populationsgröße ist für eine einjährige Art bereits als kritisch zu bewerten. Das langfristige Überleben der Art in Sachsen kann daher nicht als gesichert angesehen werden.

Schutzziel

Ziel muss es sein, den Standort im Vogtland zu erhalten sowie den Zustand der Habitatfläche zu verbessern, sodass ein Populationswachstum einsetzen kann.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Als Erhaltungsmaßnahmen werden die Fortführung der einschürigen Mahd im Bereich des Halbtrockenrasens sowie eine gelegentliche Mahd des Saumbereiches und Entbuschung im mehrjährigen Abstand (nach Bedarf) vorgeschlagen. Soweit möglich sollte eine Beweidung mit Schafen oder Ziegen auch als Vor- oder Nachweide wieder eingeführt werden. Die bewusste Verbreitung der Art innerhalb des Standortes sollte in Erwägung gezogen werden. Nach Möglichkeit sollte *Melampyrum arvense* auch auf Ackerstandorten (ursprüngliches Habitat) erhalten werden. Da das Ackerwildkraut vor allem durch moderne Methoden der Saatgutreinigung gefährdet ist, ist der Erhalt auf Ackerstandorten wohl nur durch die Einrichtung von Ackerwildkrautreservaten oder durch historisch bewirtschaftete Äcker (wie beispielsweise im Biosphärenreservat »Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet« praktiziert) möglich. Für alle bekannten Standorte sollte ein regelmäßiges Monitoring eingeführt werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Aus Bayern sind Wiederansiedlungsversuche mit der Art auf Ackerstandorten bekannt. Der Standort im Vogtland wird durch Entbuschung und Landschaftspflege aktiv betreut.

Ausgewählte Literatur

- GISEN, T. (1949): Problems Concerning the Occurrence of *Melampyrum arvense* In Sweden. *Oikos* 1 (2), S. 208 – 234.
- KWAK, M. M. (1988): Pollination Ecology and Seed-set In the Rare Annual Species *Melampyrum arvense* L (scrophulariaceae). *Acta Botanica Neerlandica* 37 (2), S. 153 – 163.
- MATTHIES, D. (1984): Past and Present Distribution and Occurrences of *Melampyrum arvense* and *Melampyrum cristatum* In Lower-saxony West Germany. *Goettinger Floristische Rundbriefe* 18 (3–4), S. 109 – 120.
- MATTHIES, D. (1993): The population dynamics of the endangered annual plant *Melampyrum arvense*: A four year study. *Bulletin of the Ecological Society of America* 74 (2 SUPPL.), S. 348 – 348.
- MATTHIES, D. (1995): Factors affecting reproduction in the rare annual plants *Melampyrum arvense*, *M. cristatum* and *M. nemorosum* (Scrophulariaceae). *Bulletin of the Ecological Society of America* 76 (2 SUPPL. PART 2), S. 171 – 172.
- MATTHIES, D. (1996): Interactions between the root hemiparasite *Melampyrum arvense* and mixtures of host plants: Heterotrophic benefit and parasite-mediated competition. *Oikos* 75 (1), S. 118 – 124.
- MATTHIES, D. (1986): Studies On the Associations and Population Biology of *Melampyrum arvense* L. *Tuexenia* (6), S. 3 – 20.

Melampyrum cristatum L.

Kamm-Wachtelweizen



Foto: G. Nitter

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Melampyrum cristatum besiedelt die Säume von Eichenmischwäldern, Gebüsch, Waldschläge oder lichte Eichenwälder. Die Art ist wärmeliebend und bevorzugt halbschattige, trockene sowie basenreiche bis kalkhaltige Standorte. Zu den besiedelten Pflanzengesellschaften zählen xero- und basiphytische Blutstorchschnabelsäure (V *Geranium sanguinei*) und Eichenwälder (V *Quercion pubescentis-petraeae*, V *Quercion roboris*).

Ökologie

- **Wuchsform:** Therophyt
- **Blütezeit:** 6–9
- **Fruchtzeit:** 7–10
- **Lebensstrategie:** einjährig
- **Bestäuber:** Insekten
- **Selbstbestäubung:**
- **Samenbank:** kurz- bis langlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Ameisenausbreitung

Familie
Orobanchaceae

Gefährdung
SN 0, D 3, TH 2, ST 2,
BB 1, BY 3,
CZ C3, PL EN

Status
einheimisch

Areal
eurasiatisch-subkontinental

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Verbreitung

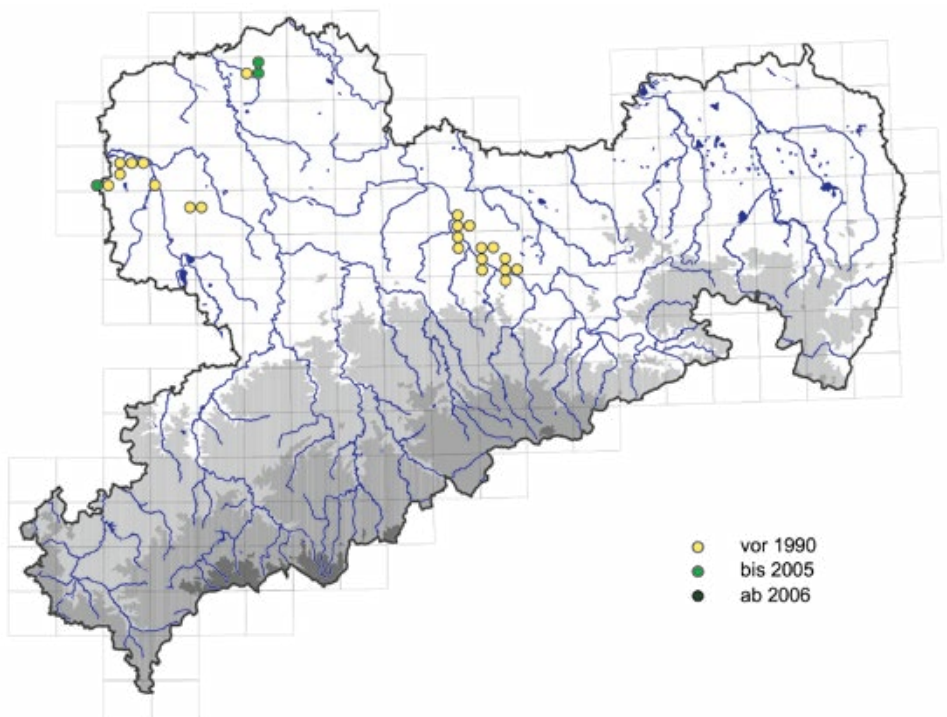
Das Gesamtareal von *Melampyrum cristatum* reicht von Westeuropa bis zum Ural. Hier besiedelt der eurasiatisch-subkontinentale Kamm-Wachtelweizen vor allem die warmen Tieflagen in Mittel- und Süddeutschland. Das ehemalige Verbreitungsgebiet der Art in Sachsen war das wärmebegünstigte Elbtal zwischen Dresden und Diesbar-Seußlitz sowie Gebiete unmittelbar westlich und südlich Leipzig. Der letzte Nachweis stammt aus der Dübener-Dahlener Heide zwischen Torgau und Eilenburg.

Bestandssituation

Bei den Kartierungen konnte das letzte Vorkommen bei Winkelmühle im Randbereich des Presseler Heidewald und Moorgebietes trotz intensiver Nachsuche nicht mehr bestätigt werden. Die Art muss in Sachsen aktuell als erloschen gelten.

Bestandsentwicklung

Die Vorkommen von *Melampyrum cristatum* sind bereits vor 1950 nahezu vollständig erloschen, wobei viele Vorkommen letztmalig im 19. Jahrhundert nachgewiesen werden konnten. Von den insgesamt 14 Rasterfeld-Nachweisen ist nach 1989 nur noch einer verblieben. Der Bestand ist seit 1978 bekannt und wurde letztmalig 1989 von H. Jage nachgewiesen.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	1	0	0	0

Gefährdung

Zu den Rückgangsfaktoren für die Art gehören Eutrophierung, Zerstörung von Kleinstrukturen (Säume, Wegränder u. a.), Verbuschung, Intensivierung der Nutzung und Aufgabe traditioneller Nutzungsformen wie Nieder- und Mittelwaldwirtschaft. Der Standort des letzten Vorkommens ist ein gemähter, schmaler Grünstreifen zwischen einem Gehölzbestand und der Straße, der punktuell noch Stellen enthält, die für ein Wiederauftreten der Art günstig sind. Mögliche Gefährdungen ergeben sich durch Nährstoffeintrag, zu häufige Mahd oder Straßenbaumaßnahmen.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Art muss aktuell als erloschen in Sachsen gelten. Die nächsten Vorkommen für eine eigenständige Wiederbesiedlung befinden sich im Böhmisches Mittelgebirge und in Sachsen-Anhalt. Aufgrund der geringen Ausbreitungsmöglichkeiten ist eine Wiederbesiedlung jedoch nicht sehr wahrscheinlich.

Schutzziel

Primäres Schutzziel ist der Erhalt und Schutz geeigneter Habitats im ehemaligen Vorkommensgebiet und ein effektiver Biotopverbund, um so eine natürliche Entwicklung gewährleisten zu können.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Der gegenwärtige Zustand des letzten Standortes sollte weitgehend erhalten werden, wobei auf jegliche Straßenbaumaßnahmen zu verzichten und eine einschürige Spätmahd anzustreben sind.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktuellen Schutzprojekte bekannt.

Ausgewählte Literatur

HORRILL, A. D. (1972): Biological Flora of the British Isles: *Melampyrum cristatum* L. The Journal of Ecology 60 (1), S. 235 – 244.

JOHN, H., & STOLLE, J. (2001): Bemerkenswerte Funde im südlichen Sachsen-Anhalt unter besonderer Berücksichtigung der Elster-Luppe-Aue. Mitteilung floristische Kartierung Sachsen-Anhalt (Halle) 6, S. 61–74.

MATTHIES, D. (1984): Verbreitung und Vorkommen von *Melampyrum arvense* L. und *Melampyrum cristatum* L. Niedersachsen einst und jetzt. Göttinger Floristische Rundbriefe 18, S. 109 – 120.

Melittis melissophyllum L.

Immenblatt



Foto: Archiv NatSch LFULG, O. Leilinger

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Melittis melissophyllum bevorzugt wärmebegünstigte, trockene Standorte mit lockeren, humosen und basenreichen (z. T. kalkhaltigen) Böden. Die Art ist sowohl in lichten Eichen-Hainbuchenwäldern (V *Carpinion betuli*) und wärmebegünstigten Eichenwäldern (V *Quercion pubescentis-petraeae*, V *Quercion roboris*) wie den entsprechenden Säumen trockenwarmer Standorte (V *Trifolion medii*) zu finden.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 6 – 7
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzzeitig
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Verdauungsausbreitung, Ameisenausbreitung

Bei der Art handelt es sich um einen Licht- und Kältekeimer.

Familie
Lamiaceae

Gefährdung

SN 1, D *, TH 1, ST 2,
BB 1, BY 3,
CZ 3, PL *
Rote Liste D * gilt für
subsp. *melissophyllum*

Status
einheimisch

Areal
submeridional

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

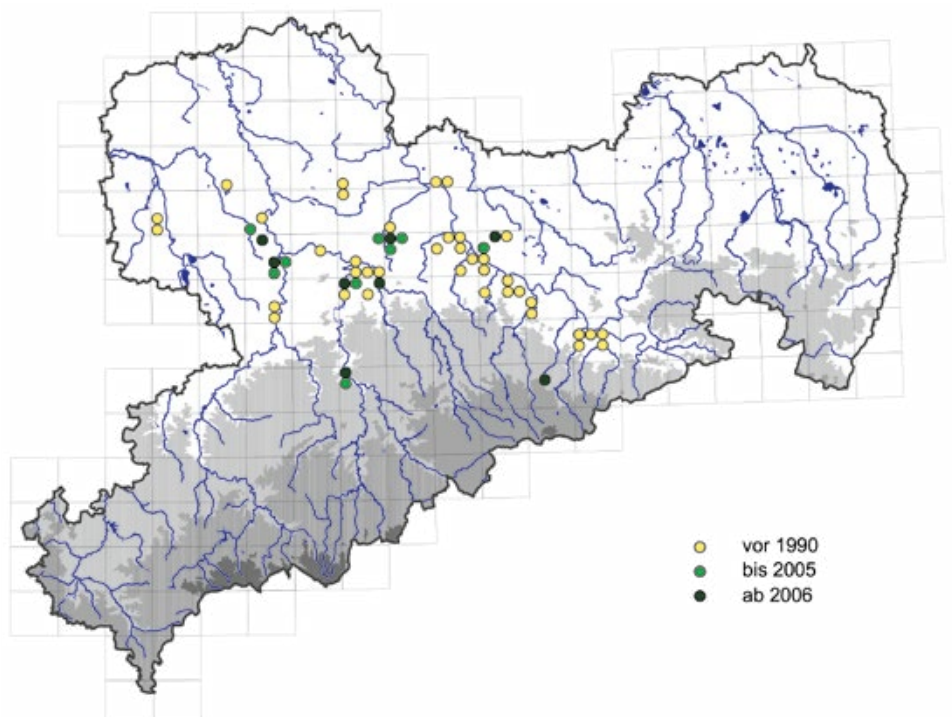
Verbreitung

Melittis melissophyllum ist eine submediterrane Art, welche von der iberischen Halbinsel über den Balkan bis nach Südwest-Russland reicht. In Deutschland kommt die Art nur noch zerstreut vor allem in den Wärmegebieten Süd- und Mitteldeutschlands vor. Das sächsische Verbreitungsgebiet dieses Warmzeitzeugen umfasst insbesondere das Elbhügelland und das mittelsächsische Muldeland bei Grimma-Rochlitz-Döbeln, wo die kalkliebende Art auch heute noch selten zu finden ist.

Bestandssituation

Vom Immenblatt (*Melittis melissophyllum*) sind heute acht verschiedene Fundpunkte bekannt: im Nordsächsischen Platten- und Hügelland (bei Großbothen

und Colditz), im Mulde-Lösshügelland (südlich von Döbeln), im Mittelsächsischen Lösshügelland (Ostrau), im Dresdner Elbtal (Oberau), im Osterzgebirge (Luchberg) und im Erzgebirgsbecken (südlich von Frankenberg). Die beiden Vorkommen in Nordsachsen sind groß und vital, beide Populationen umfassen jeweils mehr als 100 Individuen, weisen Jungpflanzen auf und scheinen sich kleinräumig auszubreiten. Auch das Vorkommen bei Ostrau erscheint relativ stabil und umfasst noch mehr als 30 Individuen. Die Population bei Oberau besteht aus mehr als 80–100 Individuen, wobei Jungpflanzen auch immer wieder im Wald zu finden sind. Sehr klein und hochgradig durch die dichte Umgebungsvegetation, Beschattung und Eutrophierung gefähr-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
1	0	1	0	0	3	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	3	0	2	0	0



M. melissophyllum im NSG Ziegenbusch
Foto: Archiv NatSch LFULG, O. Leillinger

det ist das Vorkommen südlich von Döbeln. Das Vorkommen vom Luchberg liegt außerhalb der historisch bekannten Verbreitung und geht auf eine nicht dokumentierte Ansalbung zurück. Auch die beiden neuen Nachweise im Erzgebirgsbecken sind weit außerhalb des bisher bekannt Arealen in Sachsen. Zu diesen Funden liegen jedoch keine näheren Angaben vor, sodass diese Beobachtungen nicht weiter beurteilt werden können. Eine Nachsuche 2015 war nicht erfolgreich.

Bestandsentwicklung

Die Vorkommen des Immenblattes sind in Sachsen stark rückläufig. Von den insgesamt 34 Rasterfeld-Nachweisen sind nach 1989 noch acht belegt (Rückgang 76 %), wobei die Bestände im Elbhügelland meist schon vor 1950 erloschen sind. Auch aktuell ist noch ein Rückgang zu verzeichnen, so konnten bei den aktuellen Kartierungen Vorkommen bei Colditz, bei Waldheim und südlich von Döbeln nicht mehr bestätigt werden. Nach Auflichtungen des Waldbestandes bei Oberau ist eine deutliche Ausbreitung vom Saum in den Wald zu beobachten.

Gefährdung

Die Aufgabe der traditionellen Nieder- und Mittelwaldwirtschaft hat in den Vorkommensgebieten wesentlich zum Rückgang der Bestände beigetragen. *Melittis melissophyllum* braucht als Halbschattenpflanze und Lichtkeimer für eine erfolgreiche Entwicklung vor allem halboffene, lichte Waldbestände, wie sie bei den

historischen Waldbewirtschaftungsformen gegeben waren. Die bekannten Standorte sind dementsprechend vor allem durch eine Zunahme der Beschattung durch Bäume und Sträucher gefährdet. Weitere Gefährdungsfaktoren sind Kahlschläge und Rückarbeiten. Ein weiteres Gefährdungspotenzial ergibt sich aus einer übermäßig anwachsenden Streuschicht, welche eine Keimung und Neuetablierung stark reduziert. Die allgemeinen Nährstoffeinträge aus der Luft und von landwirtschaftlichen Flächen führen zudem zu einer veränderten Zusammensetzung in der Krautschicht. Dem damit verbundenen höheren Konkurrenzdruck ist *Melittis melissophyllum* oft nicht gewachsen.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die meisten Vorkommen in Sachsen sind bereits erloschen. Unter den acht bekannten aktuellen Populationen befinden sich vier größere. Für diese ist keine unmittelbare Gefährdung bekannt.

Schutzziel

Primäres Ziel ist der Erhalt und die Vergrößerung der Standorte im Nordsächsischen Platten- und Hügelland (bei Großbothen und Colditz), im Mittelsächsischen Lösshügelland (Ostrau) und im Dresdner Elbtal (Oberau). Der langfristige Erhalt des Vorkommens bei Zweinig (südlich von Döbeln) ist nur durch einen hohen Aufwand (Auflichtung, Waldumbau etc.) möglich, sodass auch eine Umpflanzung zur Rettung der Pflanzen in Erwägung gezogen werden kann. Langfristig sind in

Sachsen (Elbtal und Lösshügelland) wieder mehrere, vitale Vorkommen zu entwickeln, wobei die Grenzen der historisch bekannten Verbreitung zu berücksichtigen sind.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Wichtige Maßnahmen für die Standorte bestehen in der Schaffung und Unterhaltung von lichtoffenen Säumen und der Auflichtung der Waldbestände durch Herausnahme von Altbäumen und der Zurückdrängung der Strauchschicht, ohne die einige Bestände wohl nicht zu halten sind. Hierfür sind in der Regel Absprachen mit den Nutzern bzw. Eigentümern notwendig. Für Teilvorkommen im Bereich von walddahen Saum- und Staudenfluren werden die turnusmäßige Beseitigung des Gehölzaufwuchses und eine gelegentliche Mahd vorgeschlagen. Die konkreten Standorte sollten bei Waldbaumaßnahmen berücksichtigt und von Störungen großzügig verschont bleiben.

Aktuelle Schutzprojekte

In Oberau werden intensive Pflegemaßnahmen zum Erhalt eines Mittelwaldes mit den entsprechenden Strukturen durchgeführt. Weitere spezielle Artenschutzprojekte für diese Art sind weder aus Sachsen noch aus Deutschland bekannt.

Ausgewählte Literatur

RANDIG, W. (1992): Zum Vorkommen von *Melittis melissophyllum* an seiner Verbreitungsgrenze in NW Deutschland. Floristische Rundbriefe 26 (2), S. 86–90.

Mentha pulegium L.

Polei-Minze

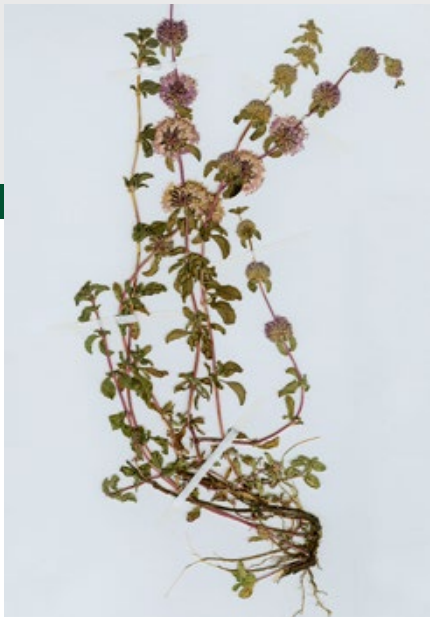


Foto: Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz (GLM153247)

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Die Vorkommen von *Mentha pulegium* konzentrieren sich auf Flussufer und Altwässer sowie Flutmulden auf nährstoffreichen sandigen oder reinen Tonböden. Sie ist Charakterart der Kriech- und Flutrasen (V Potentillion anserinae) und tritt auch im beweideten Grünland (V Cynosurion cristati) oder Zwergbinsen-Gesellschaften (K Isoëto-Nanojuncetea) in Erscheinung.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 7–9
- **Fruchtzeit:** 8–10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Wasserausbreitung

Familie
Lamiaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 0, ST 2,
BB 2, BY 1,
CZ C1, PL R

Status
einheimisch

Areal
mediterran-submediterran
eurasisch-subozeanisch
weltweit

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Verbreitung

Mentha pulegium ist eine europäisch-subkontinentale Stromtalpflanze, die in Deutschland vor allem an Elbe, Oder, Rhein und Donau vorkommt. In Sachsen konzentrierten sich die Vorkommen auf das Elbtal sowie Nordwest-Sachsen. Aktuelle, individuenreiche Vorkommen befinden sich im Elbtal unterhalb der sächsischen Landesgrenze.

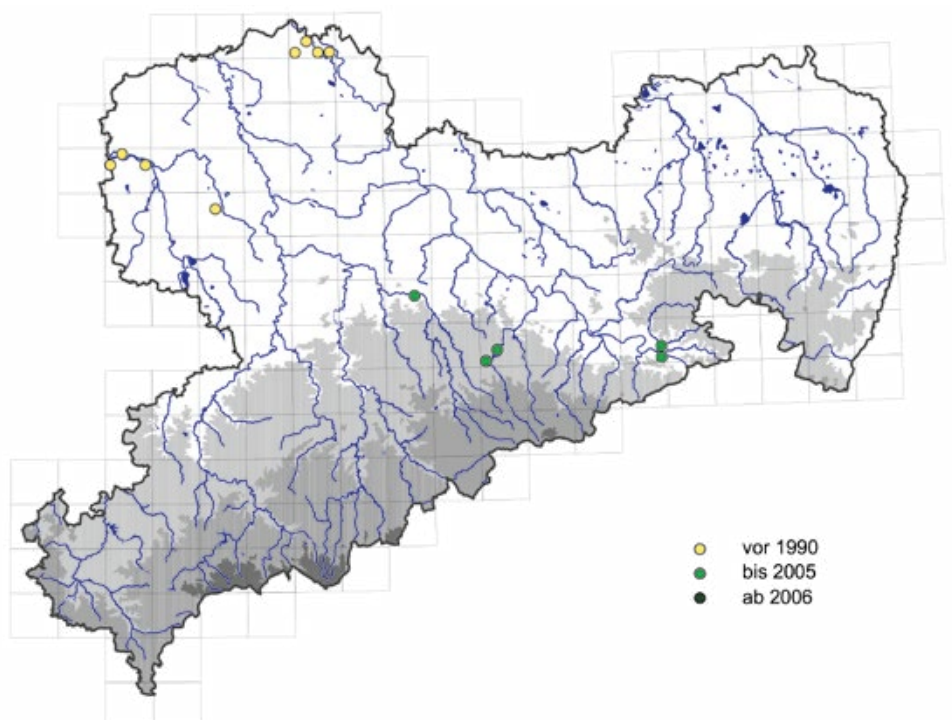
Bestandssituation

Für *Mentha pulegium* liegen keine aktuellen Beobachtungen aus Sachsen vor, sodass die Art vorläufig als verschollen zu betrachten ist. Ein Wiederauftreten der

Art besonders im Elbtal erscheint jedoch nicht ausgeschlossen. Die letzten Beobachtungen dieser Art stammen aus Nossen (2003), Klingenberg (1997) und von Bad Schandau (2004).

Bestandsentwicklung

Im Atlas der Farn- und Samenpflanzen Sachsens (HARDTKE & IHL 2000) liegen Altangaben für die Polei-Minze aus dem Elstertal westlich von Leipzig und der Partheaue bei Naundorf vor, die aus dem 19. Jahrhundert stammen. Hinzu kommen Angaben aus dem Elbtal bei Torgau von Walter 1952 und H. Jage 1974. Im WÜNSCHE-SCHORLER (1956) werden dagegen



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
1	0	1	1	0	0	

folgende Angaben gemacht: Elbhügelland bei Torgau; früher Elsterland, Leipzig: zwischen Leutzsch und Barneck, bei Thräna; Elbhügelland, Pirna: Copitz, Meißen: Naundörfel, Cölln, Brockwitz, Gauernitz. Letztere Angaben wurden bisher nicht in die Datenbank aufgenommen und sind daher in der Karte nicht dargestellt. Kurzfristiger und langfristiger Bestandstrend sind anhand dieser Daten durch extrem starke Abnahme bzw. sehr starken Rückgang gekennzeichnet.

Gefährdung

Durch den Ausbau und die Regulierung der Flüsse sind Altwässer, Flutmulden sowie Kies- und Schlammflächen an ihren Ufern nur noch fragmentarisch vorhanden; eine periodische Neubildung wird weitgehend verhindert. Auch durch Uferverbau und die Umnutzung der Auen, Verfüllung von Flutmulden sowie Intensivierung der Landwirtschaft sowie Dorferneuerung findet *Mentha pulegium* heute nur noch wenige Lebensräume.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der Erhaltungszustand ist als »ungünstig-schlecht« anzusehen.

Schutzziel

Für den Fall des Wiederauftretens der Art sind Stärkung und Revitalisierung aller Populationen primäres Ziel. Zu den Schutzzielen gehören aber auch die Bewahrung aller geeigneten Standorte in einem guten Zustand und ein funktionierender Biotopverbund, sodass eine eigenständige, natürliche Entwicklung möglich ist.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die Erhaltung natürlicher Flussläufe sowie ihrer Uferstrukturen und die Zulassung von entsprechenden Neubildungen sind eine wesentliche Voraussetzung für eine mögliche Wiederansiedlung der Art.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle sächsische Schutzprojekte sind derzeit nicht bekannt.

Ausgewählte Literatur

PANETTA, F. (1985): Population studies on Pennyroyal Mint (*Mentha pulegium* L.) I. Germination and seedling establishment. *Weed research* 25 (4), S. 301–309.

PANETTA, F. (1985): Population studies on Pennyroyal mint (*Mentha pulegium* L.) II. Seed banks. *Weed research*, 25 (4), S. 311–315.

Muscari comosum

(L.) MILL.

Schopfige Traubenhyazinthe



Foto: P.-U. Gläser

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Der Schwerpunkt der Vorkommen in Sachsen erstreckt sich für die Schopfige Traubenhyazinthe auf lückige Magerrasen, extensiv genutzte Äcker, Weinberge, Wegränder und Böschungen, wobei trockene und basenreiche, z.T. sandige Lehm- und Lössböden besiedelt werden. Soziologisch lassen sich die Bestände in den Verband Bromion erecti, den Verband Veronico-Euphorbion sowie die Ordnung Origanetalia vulgaris einordnen. Das letzte in Sachsen bekannte (nicht synanthrope) Vorkommen befindet sich auf einer Basaltkuppe in der Lausitz im Bereich eines Silikat-Halbtrockenrasens (V Koelerio-Phleion phleoides).

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 6 – 8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Zwiebel
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Selbstausbreitung, Verdauungsausbreitung, Windausbreitung

Familie
Hyacinthaceae

Gefährdung
SN 1, D G, TH 2, ST 1,
BB 1, BY 2,
CZ C3, PL V

Status
einheimisch

Areal
mediterran-
submediterranes Europa

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Verbreitung

Muscari comosum kommt als mediterran-submediterrane Art in Deutschland insbesondere in wärmeren Landschaften Süddeutschlands und im mitteldeutschen Trockengebiet vor. In Sachsen beschränkten sich die bekannten Vorkommensgebiete im Wesentlichen auf die Dresdner Elbtalweitung (einschließlich angrenzender Bereiche) und die südöstliche Oberlausitz um Zittau, wobei die Vorkommen heute fast vollständig erloschen sind.

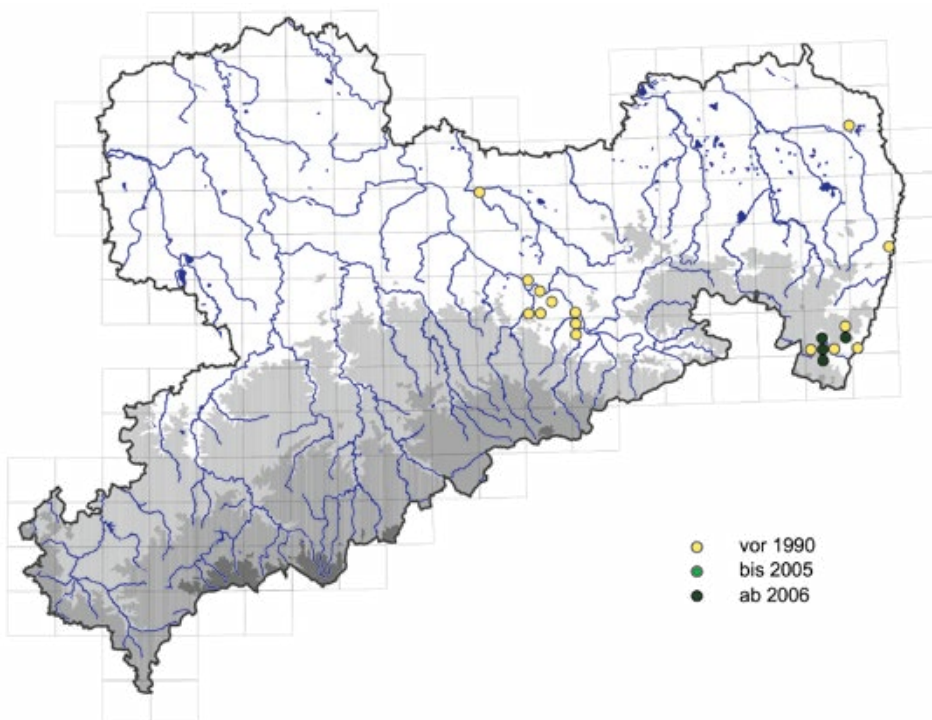
Bestandssituation

In Sachsen gibt es nur noch ein Vorkommen dieser Art bei Bertsdorf, südlich von Zittau. Drei weitere Vorkommen im Um-

kreis von Zittau gehen auf Wiederansiedlungsversuche mit autochthonem Material zurück.

Bestandsentwicklung

Die für Sachsen vorliegenden 18 Rasterfeld-Nachweise stammen in der überwiegenden Mehrzahl aus dem 19. und der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Beispielsweise kam die Art auf Feldern im Elbtal zwischen Dresden und Pirna, auf Feldern bei Großenhain, im Plauenschen Grund, bei Nöthnitz, am Scheibenberg bei Mittelherwigsdorf, auf den Feldern bei Hörnitz und Bertsdorf sowie bei Hainewalde vor. Nach 1950 wurde nur noch ein



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	1	0	3	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	0	0	0	

autochthones Vorkommen bei Bertsdorf (westlich Zittau) erfasst, das aktuell bestätigt werden konnte. Bei den aus den 1990er Jahren bekannt gewordenen Funden nahe Zwickau (5241/31 und 32) handelt es sich um synanthrope Vorkommen (Gartenflüchtlinge).

Gefährdung

Rückgangsursachen für die Schopfige Traubenhyazinthe sind vor allem durch die Intensivierung der Landnutzung (Tiefpflügen der Felder, Düngung, Herbizideinsatz) gegeben. Heutige Gefährdungen bestehen durch die Beseitigung von Kleinstrukturen, die Aufgabe der Bewirtschaftung bzw. Pflege von Magerrasen und Verbuschungen. Eine weitere wichtige Gefährdungsquelle für die kleinen Populationen sind Fraßverluste durch Mäuse.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die aktuelle Vorkommensfläche (Silikat-Halbtrockenrasen) weist einen guten Pflegezustand auf, sodass keine unmittelbaren Gefährdungen gegeben sind.

Schutzziel

Das Ziel besteht im Erhalt und der Stabilisierung des derzeit einzigen sächsischen Vorkommens und der neu geschaffenen Bestände. Ein weiteres wichtiges Ziel besteht in dem Erhalt von potenziellen Standorten in einem günstigen Habitatzustand.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Als Pflegemaßnahmen kommen einschürige späte Mahd (mindestens jedoch aller zwei Jahre) oder alternativ Beweidung mit Schafen und Ziegen in Frage, die wohl am ehesten der historischen Bewirtschaftung des Standortes entsprechen dürfte. Darüber hinaus ist eine Entbuschung (nach Bedarf) vorzusehen. Die Entwicklung des Bestandes ist regelmäßig zu kontrollieren.

Aktuelle Schutzprojekte

Über eine erfolgreiche Nachzucht am Botanischen Garten der TU Dresden berichten DITSCH & DITSCH (2006).

Ausgewählte Literatur

- ADOLPHI, K. & MÜCKSCHEL, C. (2000): Hinweise zur Bestimmung und Kartierung von *Muscari*-Arten sowie deren Vorkommen im mittleren Lahntal. Hessische Floristische Briefe 49 (1), S. 7–11.
- ALONSO, D. L. & REGUERA, L. P. (1986): Population structure and pattern of geographic variation in *Muscari comosum* along its range of distribution. Genetica, 78 (1), S. 39–49.
- DOUSSI, M. A. & THANOS, C. A. (2002): Ecophysiology of seed germination in Mediterranean geophytes. 1. *Muscari* spp. Seed Science Research 12 (3), S. 193–201.
- HERRMANN, N.; WEISS, G. & DURKA, W. (2006): Biological flora of Central Europe: *Muscari tenuiflorum* TAUSCH. Flora 201 (2), S. 81–101.

Neottia nidus-avis

(L.) RICH.

Nestwurz



Foto: A. Golde

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Neottia nidus-avis besiedelt kalkhaltige schattige Wälder und ist eine typische Orchidee der Kalk-Buchenwälder (Ass Carici-Fagetum). Sie ist aber auch in anderen Wäldern mit guter Basenversorgung zu finden zum Beispiel in Fichten-Hochwäldern (V Piceion abietis) und lockeren, grasigen Kiefernbeständen.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 6 – 11
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** sehr kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Selbstausbreitung

Neottia nidus-avis ist ein Holoparasit und obligat auf einen Pilzpartner angewiesen. Zu den Pilzpartnern gehören Vertreter der Sebacinaceae.

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 2, D *, TH *, ST *,
BB 2, BY *,
CZ C4, PL *

Status
einheimisch

Areal
europäisch-sarmatisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

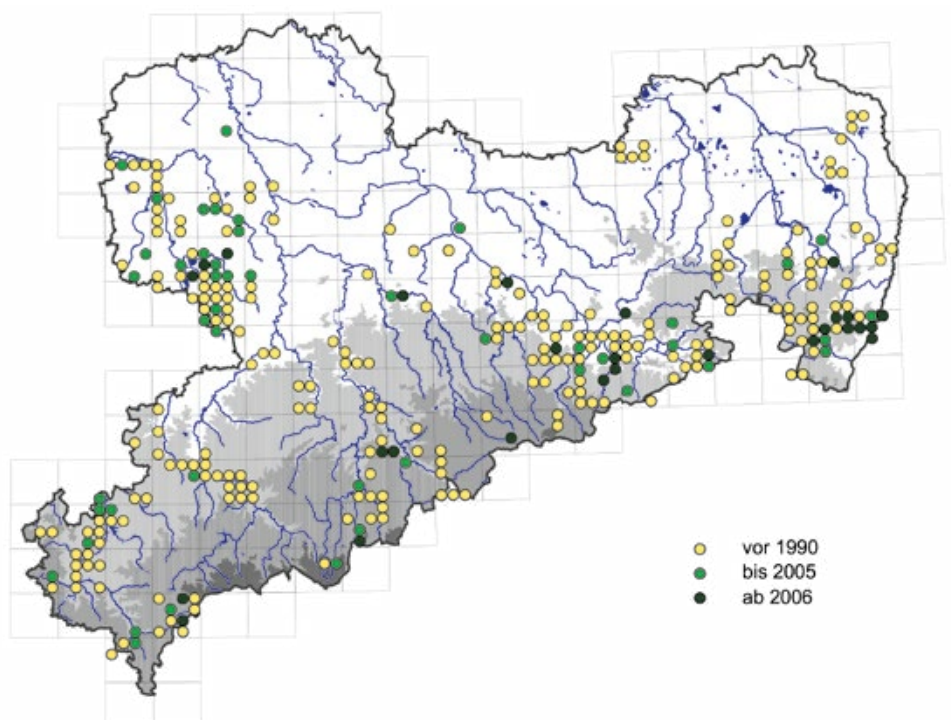
Verbreitung

Neottia nidus-avis kommt von den Pyrenäen bis zum Ural vor und reicht von der Nordsee bis zum Mittelmeer. Auch in Deutschland kommt die Art von den Alpen bis zum Tiefland vor. Schwerpunkt sind jedoch die Westdeutschen Mittelgebirge. In den sächsischen Gefilden ist die Art nur vereinzelt, aber stet zu finden, Nachweise liegen aus fast allen Regionen Sachsens vor.

Bestandssituation

Aktuell liegen noch Nachweise aus 17 TK25 vor. Diese stammen vor allem aus dem Bergland (Erzgebirge, Sächsische

Schweiz). Nur wenige Funde stammen aus dem sächsischen Tiefland (Leipziger Land). Die höchste Dichte an aktuellen Funden ist in der östlichen Oberlausitz zu finden. Die aktuellen Nachweise umfassen etwa 27 verschiedene Populationen. Häufig werden dabei nur Vorkommen aus nur wenigen Einzelindividuen oder mit weniger als 50 Pflanzen gemeldet. Nur zwei Vorkommen (Lausitz, Leipziger Land) umfassen mehr als 100 Individuen. Keine aktuellen Bestätigungen liegen aus dem Vogtland vor. Es ist insgesamt davon auszugehen, dass die Karte nicht alle aktuellen Bestände wiedergibt, da die Art leicht zu übersehen ist.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	3	3	3	3	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
1	3	1	3	3	1	



Bestand von *N. nidus-avis*
Foto: Archiv NatSch LFULG, D. Synatzschke

Bestandsentwicklung

Es sind insgesamt Nachweise aus 81 TK25 in Sachsen bekannt, sodass ein Rückgang von mehr als 75 % zu verzeichnen ist. Ein großer Teil dieses Rückgangs fand zwischen 1950 und 1989 statt. Aus mehr als 30 TK25-Quadranten liegen Beobachtungen nach 1990 vor, die teilweise nicht mehr aktuell bestätigt sind.

Gefährdung

Als typische Art von geschlossenen Wäldern ist die Art vor allem durch Störungen im Rahmen waldbaulicher Maßnahmen wie zum Beispiel Kahlschläge und Auflichtungen, Bodenstörungen oder Verdichtungen gefährdet. Zu den Gefährdungen gehört aber auch Eutrophierung und vor allem die Bodenversauerung.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es existieren aktuell zwar noch etliche Populationen in Sachsen, doch sind die meisten als zu klein für ein langfristig gesichertes Überleben anzusehen. Nur ein kleiner Teil der Vorkommen befindet sich in Schutzgebieten.

Schutzziel

Schutzziel für diese Art muss der Erhalt und die Stabilisierung aller sächsischer Vorkommen dieser Art sein, da diese Art einst typisch für die entsprechenden Waldstandorte war und »durch das gesamte Gebiet« vorkam (REICHENBACH 1842). Es müssen umfassend vitale Vorkommen aufgebaut werden, die in der Lage sind, sich selbstständig auszubreiten.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Durchführung einer naturgemäßen, standortangepassten Waldbewirtschaftung, welche das gesamte Ökosystem Wald im Fokus hat. Konkrete Standorte der Art müssen bei Waldarbeiten berücksichtigt werden und von nachhaltigen Beeinträchtigungen verschont bleiben. Das walddtypische Innenklima muss erhalten bleiben.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktuellen Schutzprojekte für diese Art bekannt. Im Landkreis Mittelsachsen ist ein Artenschutzprojekt in Vorbereitung.

Ausgewählte Literatur

- DRUDE, O. & KAESTNER, W. F. [Hrsg.] (1873): Die Biologie von *Monotropa hypopitys* L. und *Neottia nidus-avis* L. unter vergleichender Hinzuziehung anderer Orchideen. Druck der Dieterichschen Universitäts-Buchdruckerei, Göttingen, 75 S.
- McKENDRICK, S.; LEAKE, J.; TAYLOR, D. L. & READ, D. (2002): Symbiotic germination and development of the myco-heterotrophic orchid *Neottia nidus-avis* in nature and its requirement for locally distributed *Sebacina* spp.. *New Phytologist* 154 (1), S. 233 – 247.
- PEKLO, J. (1906): Zur Lebensgeschichte von *Neottia Nidus-avis* L. *Flora oder Allgemeine botanische Zeitung* 96 (1), S. 260 – 275.
- SELOSSE, M. A.; WEISS, M.; JANY, J. L. & TILLIER, A. (2002): Communities and populations of sebacinoid basidiomycetes associated with the achlorophyllous orchid *Neottia nidus-avis* (L.) LCM RICH. and neighbouring tree ectomycorrhizae. *Molecular Ecology* 11 (9), S. 1831–1844.

Nigella arvensis L.

Acker-Schwarzkümmel



Foto: Archiv NatSch LFULG, H.-J. Hardtke

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Der Acker-Schwarzkümmel wächst auf kalkreichen, mäßig trockenen, nährstoffreichen, mäßig humosen, skelettreichen, lockeren, lehmigen oder sandigen Böden. Er besiedelt wenig stet und oft einzeln oder in kleinen Gruppen Getreide- und Brachäcker sowie offene, ruderalen Stellen in warmen Lagen, vereinzelt auch Ackerränder und andere Ruderalstandorte. Nach einem Kulturwechsel kann er sich oft nur noch zwei bis drei Jahre halten. Die Art ist sehr konkurrenzschwach. *Nigella arvensis* stellt eine Verbandscharakterart des *Caucalidion platycarpi* dar und kommt dazu in weiteren nahestehenden Gesellschaften vor. *Nigella arvensis* gilt als Trockenzeiger, Basen- und Kalkzeiger, Wärmezeiger und Lichtpflanze.

Ökologie

- **Wuchsform:** Therophyt
- **Blütezeit:** 7–9
- **Fruchtzeit:** 8–9
- **Lebensstrategie:** einjährig
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung**
- **Windausbreitung**

Familie
Ranunculaceae

Status
Archäophyt

Gefährdung
SN 1, D nb, TH 1, ST 2,
BB 2, BY 1,
CZ C1, PL V
Rote Liste D G gilt für
subsp. *arvensis*

Areal
mediterranes Europa

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Verbreitung

Nigella arvensis ist eine kalkstete, mediterrane Art, die in Deutschland vor allem den süd-, mittel- und ostdeutschen Raum besiedelt, wobei sie in den höheren Lagen der Gebirge und im norddeutschen Tiefland weitgehend fehlt. An vielen Orten ist die Art heute bereits erloschen. Hauptverbreitungsgebiet in Sachsen war das Elb-

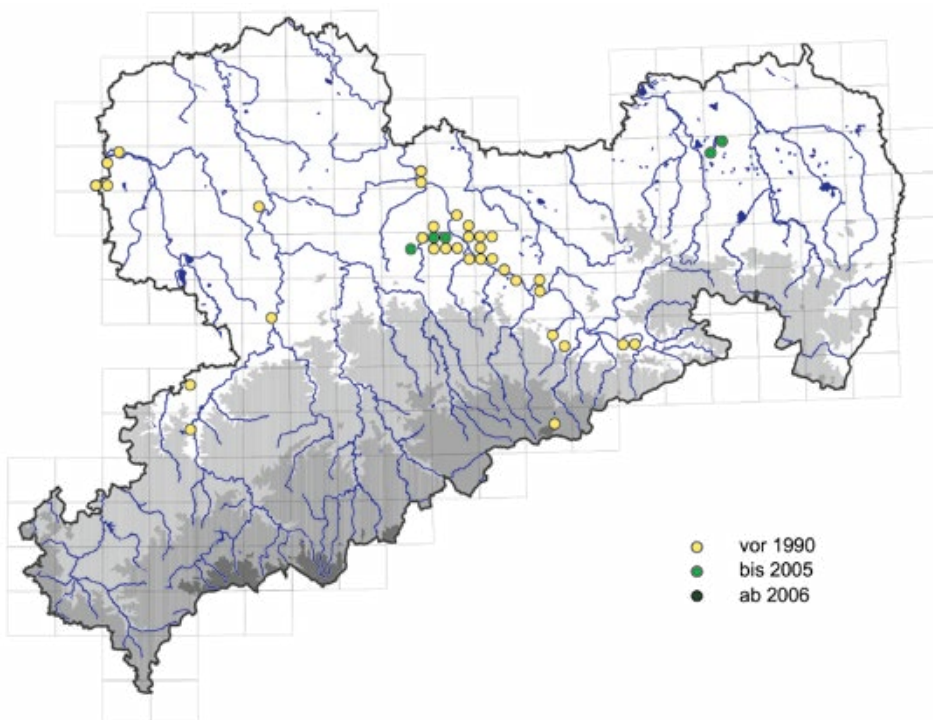
hügelland zwischen Dresden und Diesbar-Seußlitz. Wenige Altnachweise stammen aus dem westsächsischen Hügelland, Ackergebieten westlich Leipzig und dem Elbtal bei Riesa.

Bestandssituation

Nigella arvensis muss in Sachsen vorläufig als verschollen betrachtet werden.

Bestandsentwicklung

Die Altnachweise für den Acker-Schwarzkümmel stammen aus dem 19. und der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. WÜNSCHE (1904) nennt folgende Fundorte für das Elbhügelland bei Meißen: bei Brock-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
1	0	0	0	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
1	0	0	0	0	0

witz, bei Cölln, Niederau, Zadel, Diesbar, bei Schieritz, Prositze und Wachtnitz. Außer dem Elbhügelland bei Meißen und Dresden gab es beispielsweise Einzelangaben bei Zwickau, Grimma, Rochlitz, Dohna und Riesa. Nach 1949 sind nur noch Angaben aus dem Ketzerbachtal nordwestlich von Meißen belegt, z. B. Ketzerbachtal zwischen Prositze und Wachtnitz (R. SCHÖNE 1950). Von hier stammt auch der letzte Nachweis aus dem Jahr 1994 von H.-J. Hardtke. Bei Kontrollen seit 2004 konnte die Art nicht mehr nachgewiesen werden. Auch die Funde von Ruderalstellen bei Lohsa (Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet) in den 1990er Jahren konnten aktuell nicht mehr bestätigt werden. Kurzfristiger und langfristiger Bestandstrend sind im Ergebnis der Auswertung dieser Daten durch sehr starke Abnahme bzw. sehr starken Rückgang gekennzeichnet. Aktuell gilt die Art als verschollen.

Gefährdung

Nigella arvensis wurde neben anderen Faktoren (Herbizideinsatz, hohe Düngergaben, Umwandlung von Acker in andere Nutzungsformen, Beseitigung von Ackerrainen) vor allem durch die modernen Methoden der Saatgutreinigung weitgehend ausgerottet. Eine Erhaltung bzw. Wiederansiedlung der Art ist daher vor allem in Ackerschutzegebieten bzw. Feldflorareservaten oder vergleichbar bewirtschafteten Extensivackereflächen sinnvoll. Auch Ackerrandstreifen können einen wesentlichen Beitrag zum Erhalt gefähr-

deter Segetalarten leisten. Vorschläge für eine zielgerichtete Auswahl von Ackerrandstreifen unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten finden sich in BUDER & DÖRING (2003).

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der Erhaltungszustand ist als ungünstig-schlecht anzusehen.

Schutzziel

Im Fall des Wiederauftretens der Art stehen Stärkung und Revitalisierung aller sächsischen Populationen im Vordergrund. Unabhängig davon müssen Segetalstandorte in einem Zustand bewahrt oder versetzt werden, der für Ackerewildkräuter als Habitat geeignet ist.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Wesentliche Erhaltungsmaßnahmen bestehen vor allem in der extensiven Ackerebewirtschaftung, im Verzicht auf Herbizideinsatz, der Saatgutreinigung und des Maisanbaus. Als weitere Voraussetzung für das Wiederauftreten der Art werden zudem eine nicht zu dichte Einsaat, das Etablieren von Randstreifen und das Praktizieren von Brachejahren gesehen.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzprojekte sind derzeit in Sachsen nicht bekannt. Erhaltungskulturen bestehen an der Fachhochschule Erfurt und bei Albert Oesau. Wiederansiedlungsversuche wurden in Thüringen durchgeführt.

Ausgewählte Literatur

- BUDER, W. & DÖRING, J. (2003): Beiträge zum Naturschutz auf dem Ackerland. Naturschutzarbeit in Sachsen 45, S. 13 – 20.
- MILTNER, M. (1960): Über die Verbreitung von Ackereunkräutern in Sachsen Berichte der Arbeitsgemeinschaft Sächsische Botaniker 2, S. 113 – 134.
- STRID, A. (1971): Past and present distribution of *Nigella arvensis* L. ssp. *arvensis* in Europe. Botaniska Notiser 124, S. 231–236.
- WASEL, Y. (1959): Ecotypic variation in *Nigella arvensis* L. Evolution 13, S. 469–475.
- WÄLDCHEN, J.; PUSCH, J. & LUTHARDT, V. (2005): Zur Diasporen-Keimfähigkeit von Segetalpflanzen. Beiträge für Forstwirtschaft und Landschaftsökologie 38, S. 145 – 156.

Ophrys apifera

HUDS.

Bienen-Ragwurz



Foto: Archiv NatSch LFULG, O. Elsner

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Ophrys apifera besiedelt trockene bis frische Standorte mit hohem Basengehalt und guter Kalkversorgung. Die besiedelten Biotope gehören zu den Trocken- und Halbtrockenrasen (K Festuco-Brometea) sowie den trocknen Heiden (O Vaccinio-Genistetalia). Die Standorte zeichnen sich durch eine lückige und kurzrasige Vegetationsstruktur aus. Die in Sachsen besiedelten Standorte in der Bergbaufolgelandschaft sind vor allem lichte Pappelforste und Birkenpionierwälder mit einem geringen Kronenschlussgrad.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 5 – 7
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung
- **Samenbank:** sehr kurzlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 2, D 3, TH V, ST nb,
BB -, BY 2,
CZ C4, PL -

Status
einheimisch

Areal
europäisch-mediterran

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

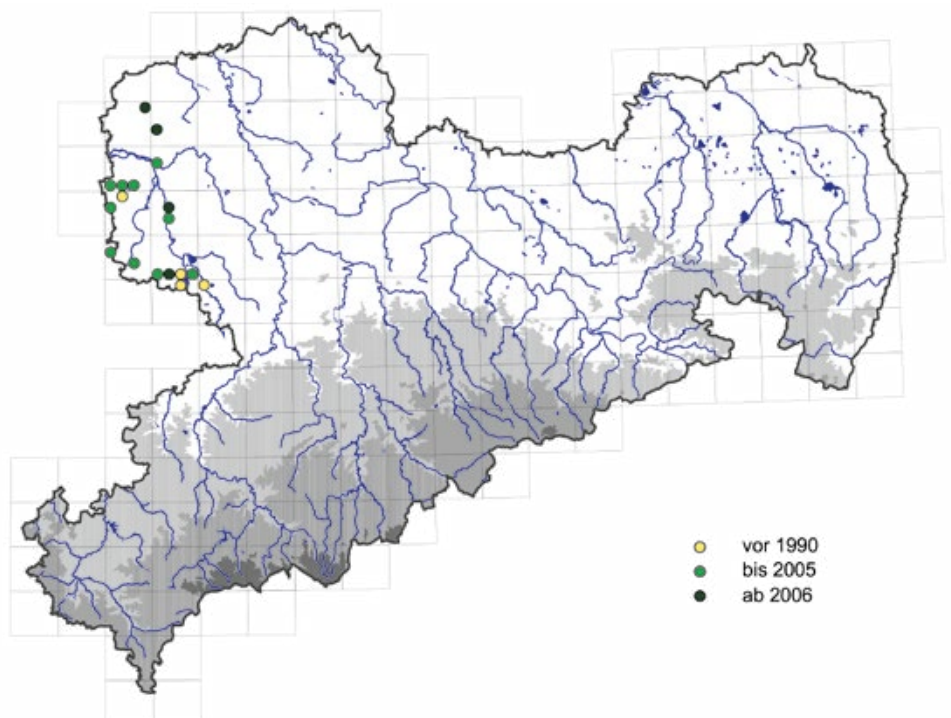
Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Verbreitung

Das Areal von *Ophrys apifera* erstreckt sich von Portugal bis nach Mitteleuropa. Die östliche Verbreitungsgrenze liegt dort noch westlich der Elbe. Das Arealzentrum liegt im Mittelmeerraum, wo die Art auch weiter nach Osten reicht. In Deutschland kommt die Art vor allem in den südwestdeutschen Mittelgebirgen (Schwäbische Alp u.a.) und dem mitteldeutschen Trockengebiet vor. Von dort hat die Art auch einen kleinen Teil von Sachsen im Leipziger Land besiedelt.

Bestandssituation

Nachweise der Art liegen vor allem aus der Tagebaufolgelandschaft im Leipziger Land vor. Es liegen nur sehr wenige Angaben zum aktuellen Zustand dieser Art vor. Nur insgesamt vier Vorkommen wurden aktuell bestätigt, diese liegen bei Markranstädt, bei Borna und nördlich von Leipzig. Diese Populationen sind in der Regel klein und bestehen nur aus wenigen Individuen, nur die Population am Schladitzer See setzt sich aus mehr als 100 Pflanzen zusammen.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	3	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	3	0	0	0	



O. apifera auf einer Kippe im Tagebaugelände Schleenhain
Foto: S. Fischer

Bestandsentwicklung

Die erste neue Beobachtung in Sachsen stammt aus dem Jahr 1988. Neuere Beobachtungen stammen aus den Tagebauregionen Markranstädt, Borna, Schleenhain und Espenhain. 2004 wurde die Art auch auf einem Trockenrasen an der Weißen Elster beobachtet, jedoch aktuell nicht mehr bestätigt. Die Art weist große Schwankungen bei der Populationsgröße auf. Mortalität wie auch Neuetablierung sind sehr dynamisch.

Gefährdung

Die sächsischen Bestände in der Bergbaufolgelandschaft sind durch Sukzession und gerichteten Waldumbau gefährdet. Weitere Gefährdungsursachen sind Eutrophierung, aber auch Raubgräbertum.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es gibt nur sehr wenige Standorte in Sachsen, deren aktueller Zustand sicher beurteilt werden kann. Auch ob die Art sich langfristig in Sachsen wieder etablieren kann, ist noch nicht sicher.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel ist die Sicherung aller bekannten Standorte und der Erhalt geeigneter Habitatstrukturen, um eine natürliche Entwicklung der Populationen gewährleisten zu können.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Der Charakter der lichten Pionierwälder und der lückigen Grasfluren der besiedelten Standorte sollte bewahrt werden und weder durch Waldumbau noch ungerichtete Sukzession zerstört werden. Soweit möglich kann eine Beweidung durch Schafe und Ziegen günstige Biotopzustände fördern. Schutzbemühungen zur Offenhaltung der Standorte werden zum Beispiel durch den LPV Nordwestsachsen unternommen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine speziellen Artenschutzprojekte für diese Art aus Sachsen bekannt.

Ausgewählte Literatur

STAHL, H. (1989): Zur Entwicklung einer Population von *Ophrys apifera* im Gebiet von Stuttgart. Mitteilungsblatt Arbeitskreis heimische Orchideen Baden-Württemberg 2 (1), S. 101.

WELLS, T. (1989): Predicting the probability of the bee orchid (*Ophrys apifera*) flowering or remaining vegetative from the size and number of leaves. In: PRITCHARD, H. W. (Hrsg.): Modern Methods in Orchid Conservation: the Role of Physiology, Ecology and Management, Cambridge University Press, S. 127–139.

WELLS, T. & COX, R. (1991): Demographic and biological studies of *Ophrys apifera*: some results from a 10 year study. In: WELLS, T. (Hrsg.): Population ecology of terrestrial orchids, The Hague: SPB Academic Publishing, Hague, S. 47–62.

Ophrys insectifera

L. emend L.

Fliegen-Ragwurz



Foto: S. Striegler

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Ophrys insectifera gilt als kalkholde Art, welche nährstoffarme Standorte besiedelt. Ansonsten weist die Art ein weites Standortspektrum auf. *Ophrys insectifera* kann zum Beispiel in folgenden Biototypen vorkommen: lichte Kiefernbestände, sonnenexponierte Halbtrockenrasen (*O Brometalia erecti*) und Magerwiesen, Lichtungen von wärmeliebenden Buchen- und Laubmischwäldern (*K Quercu-Fagetea*), Trockengebüschsäume (*O Origanetalia vulgaris*), Wacholdertriften, selten auch Sumpfwiesen und Flachmoore.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 5 – 8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** sehr kurzlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH *, ST 3,
BB 0, BY 3,
CZ C1, PL R

Status
einheimisch

Areal
europäisch

Arealanteil Deutschlands
10 – 30 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealzentrum

Verbreitung

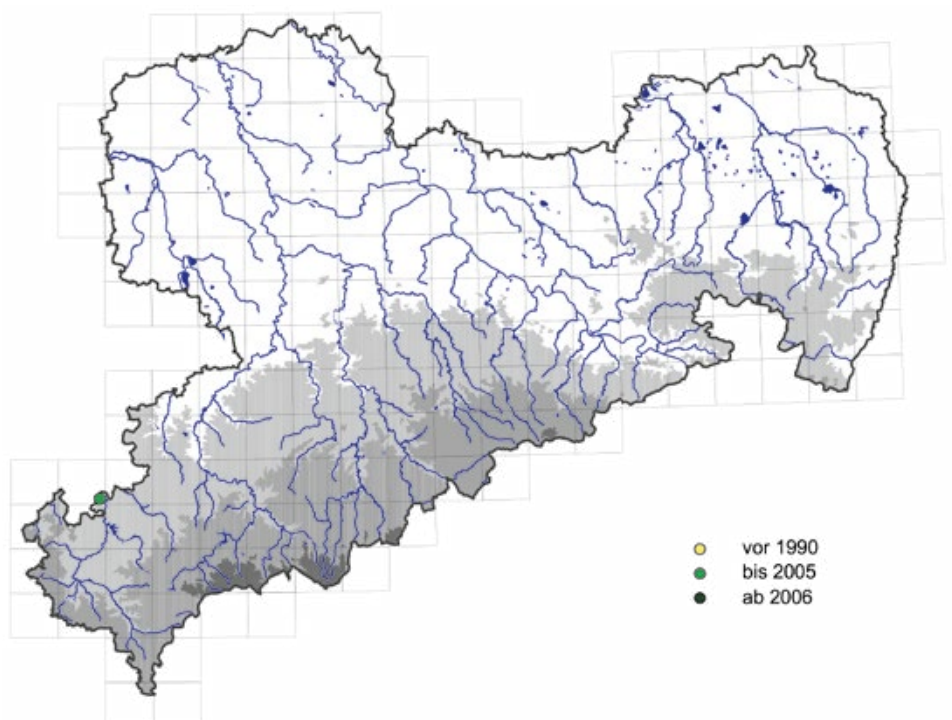
Ophrys insectifera ist eine europäische Pflanzenart mit einem Areal, das sich zwischen den Pyrenäen und der Oder befindet. Die Art reicht von der submeridionalen bis in die temperate Zone. Nur wenige Vorposten befinden sich östlich oder nördlich davon. In Deutschland kommt die Art vor allem in den südwestdeutschen Mittelgebirgen und dem mitteldeutschen Trockengebiet vor. In Sachsen ist nur ein einziges Vorkommen dieser Art im Vogtland bekannt.

Bestandssituation

Aus Sachsen ist nur ein Vorkommen bei Elsterberg bekannt. Der Erstnachweis von dort stammt aus dem Jahre 1958. Der letzte Nachweis stammt aus dem Jahre 1997, sodass die Art aktuell als verschollen gelten muss. Eine eigenständige Regeneration ist sehr unwahrscheinlich und unwahrscheinlicher als eine spontane Neuansiedlung in Sachsen.

Bestandsentwicklung

Anhand der vorliegenden Daten ist eine Besiedlung in Sachsen für weniger als 40 Jahre dokumentiert. Zur Bestandsgröße liegen keine Informationen vor.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	0	0	1	0

Gefährdung

Eine aktuelle Gefährdung liegt genauso wenig vor wie Angaben zu den Ursachen des Erlöschens des Vorkommens.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Art muss aktuell als verschollen gelten.

Schutzziel

Schutzziel sollte der Erhalt, die Sicherung und die Wiederherstellung eines guten Erhaltungszustandes aller Kalktrockenrasen als potenzielle Habitate für die Art in Sachsen sein.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Artspezifische Schutzmaßnahmen sind aktuell weder möglich noch notwendig, da Sachsen keine Verantwortung für diese Art trägt und das einzige Vorkommen erloschen ist.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine artspezifischen Schutzprojekte für diese Art bekannt.

Ausgewählte Literatur

GEITLER, L. (1959). Samenansatz und Fertilität in einer alpinen Population von *Ophrys insectifera*. *Österreichische botanische Zeitschrift* 106 (3-4), S. 360 – 363.

WOLFF, T. (1950). Pollination and Fertilization of the Fly Ophrys, *Ophrys insectifera* L. in Allindelille Fredskov, Denmark. *Oikos* 2 (1), S. 20 – 59.

DORLAND, E. & WILLEMS, J. H. (2002). Light climate and plant performance of *Ophrys insectifera*; a four-year field experiment in The Netherlands 1998–2001.

Trends and Fluctuations and Underlying Mechanisms in Terrestrial Orchid Populations. Backhyus Publishers, Leiden, S. 225 – 238.

Orchis mascula (L.) L.

Stattliches Knabenkraut



Foto: H. Riebe

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Hinsichtlich der Bodeneigenschaften weist *Orchis mascula* eine große Amplitude auf. Die Art kommt auf mäßig feuchten bis mäßig trockenen Standorten, sowohl auf schwach sauren als auch auf kalkreichen Böden vor (pH-Werte zwischen 5,0 und 7,7), allerdings werden besser basenversorgte Böden bevorzugt. Sehr nasse oder sehr saure Standorte werden gemieden. *Orchis mascula* kommt vorwiegend in Bergwiesen, mageren Frischwiesen, Trocken- und Halbtrockenrasen vor. Als Hauptvorkommen der Orchidee werden montane Ausbildungen des *V Arrhenatherion elatioris* genannt. Als weitere Schwerpunktorkommen von *Orchis mascula* werden auch die Verbände *Seslerion albicantis* sowie *Bromion erecti* beschrieben. Daneben kommt die Art auch in lichten Laubmischwäldern und deren Saumbereichen vor, da eine mäßige Beschattung gut vertragen wird. Hauptvorkommen liegen hier für das Tief- und Hügelland in den Verbänden *Carpinion betuli* und *Quercion pubescenti-petraeae*. Im Sachsen ist *Orchis mascula* im Grünland nur in extensiv genutzten, einschürig gemähten Bergwiesen (*V Polygono-Trisetion*) und Magerrasen sowie im *V Arrhenatherion elatioris* zu finden.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5–6
- **Fruchtzeit:** 5–8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** sehr kurzlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 2, D nb, TH 3, ST 3,
BB 0, BY 3,
CZ C1, PL V
Rote Liste D G gilt für
subsp. *mascula*

Status
einheimisch

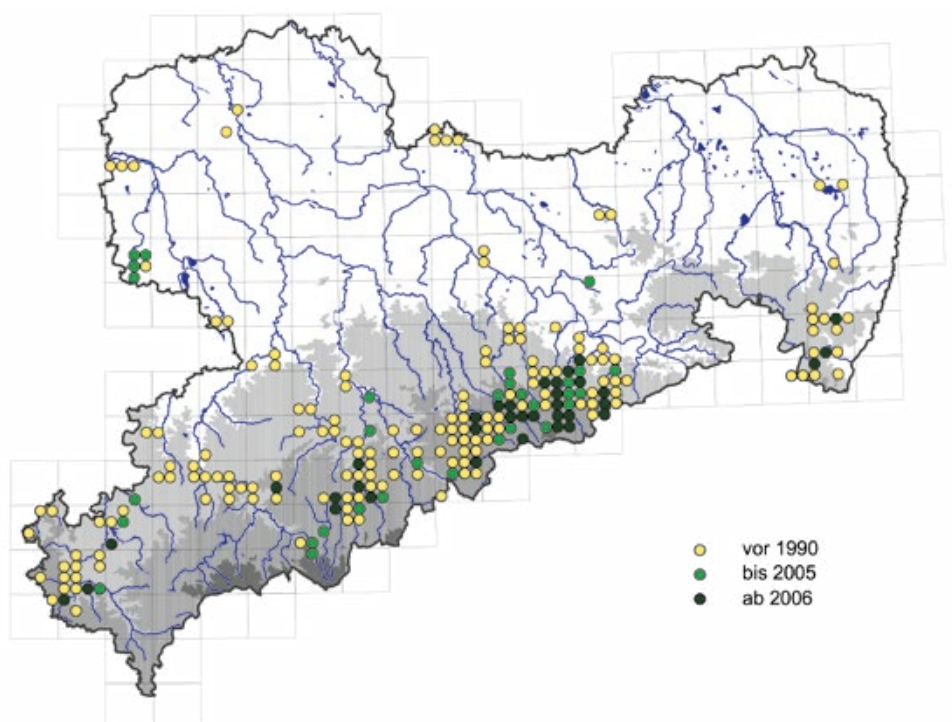
Areal
europäisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Verbreitung

Orchis mascula kommt von Spanien bis zum Karpatenbogen vor und reicht vom Mittelmeerraum bis zur Nordküste der Ostsee. In Deutschland ist die Art in allen Mittelgebirgen und den Alpen zu finden. Außerdem gibt es Vorkommen entlang der deutschen Ostseeküste. Insgesamt ist zu erkennen, dass die Art schon innerhalb Deutschlands gegen Osten seltener wird. In Sachsen hat die Art ihr Areal im Bergland – vom Vogtland bis nach Zittau. Funde aus dem Tiefland gab es nur sehr vereinzelt.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	3	3	1	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	3	0	3	3	0



Bestand von *O. mascula* im Osterzgebirge
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

Bestandssituation

Aktuelle Beobachtungen sind noch aus 18 TK25 in Sachsen bekannt, wobei das Hauptverbreitungszentrum nach wie vor das Osterzgebirge ist. Einzelnachweise gibt es auch aus dem Mittleren Erzgebirge, dem Vogtland und der Östlichen Oberlausitz. Die Beobachtungen stammen von 42 verschiedenen Populationen. Die überwiegende Mehrheit dieser Vorkommen besteht aus weniger als 25 Individuen. Es sind nur drei Populationen mit mehr als 100 blühenden Individuen bekannt; diese befinden sich im Osterzgebirge.

Bestandsentwicklung

Die Art hat einen starken Rückgang von über 50 % erfahren, so sind Nachweise aus mindestens 49 TK50 bekannt. Auch die Populationsgröße der Vorkommen hat abgenommen und nimmt bei vielen Standorten weiter ab.

Gefährdung

Zu den Gefährdungsursachen zählen Eutrophierung, unangepasste Bewirtschaftung, zu extensive Pflege, aber auch Verbuchung und Verbuschung, Konkurrenz durch Neophyten (*Lupinus spec.*) und Raubgräbertum. Viele Standorte befinden sich jedoch in einem guten Pflegezustand und lassen keine akute Gefährdung erkennen.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Trotz starken Rückgangs gibt es in Sachsen noch relativ viele Vorkommen, welche

nicht gefährdet sind. Problematisch sind jedoch die kleinen Populationsgrößen vieler Standorte und die starke Isolation der meisten Vorkommen. Etliche Populationen weisen zudem einen stagnierenden oder rückläufigen Trend auf. Daher ist von einer erheblichen Bedrohung der Art in Sachsen auszugehen.

Schutzziel

Schutzziel ist, die vorhandenen Populationen weiter und stärker zu stabilisieren und alle Vorkommen zu erhalten. Die Populationen sollen wieder revitalisiert werden, sodass ein Populationswachstum erreicht wird und eine selbstständige Ausbreitung möglich ist.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Neben den entsprechenden Biotoppflegemaßnahmen (ein- bis zweischürige Mahd ab Anfang Juli, Kalkung zum Ausgleich der Versauerung, Entfernung von Streuauflage) sind insbesondere bei den kleinen Populationen Maßnahmen zur Erhöhung der Reproduktion zu erwägen. Dazu gehören zum Beispiel Schutz der Blüten- und Fruchtstände vor Verbiss, Gewährleistung, dass ausreichend Keimstellen vorhanden sind, und eventuell auch die künstliche Aussaat mit autochthonem Material. *Orchis mascula* reagiert sehr empfindlich auf Trockenheit und Spätfröste. Bei Entbuschungsmaßnahmen in der unmittelbaren Umgebung von Vorkommen sollte darauf geachtet werden, dass die Schutzfunktion von angrenzenden Sträuchern nicht zerstört wird.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzprojekte gibt es im Osterzgebirge. Sie beinhalten die speziell angepasste Biotoppflege, sowie populationsstützende Maßnahmen und Wiederansiedlungen. Weitere Schutzmaßnahmen sind mit einem speziellen Artenschutzprojekt im Landkreis Mittelsachsen geplant.

Ausgewählte Literatur

- GARTEN, N. (2011): Untersuchungen zur Populationsökologie von *Orchis mascula* im Osterzgebirge. Masterarbeit, Technische Universität Dresden.
- JACQUEMYN, H.; BRYN, R.; ADRIAENS, D.; HONNAY, O. & ROLDAN-RUIZ, I. (2009): Effects of population size and forest management on genetic diversity and structure of the tuberous orchid *Orchis mascula*. *Conservation Genetics* 10 (1), S. 161–168.
- JACQUEMYN, H.; BRYN, R.; HONNAY, O. & HUTCHINGS, M. J. (2009): Biological Flora of the British Isles: *Orchis mascula* (L.) L. *Journal of Ecology* 97 (2), S. 360–377.
- MEEKERS, T. & HONNAY, O. (2011): Effects of habitat fragmentation on the reproductive success of the nectar-producing orchid *Gymnadenia conopsea* and the nectarless *Orchis mascula*. *Plant Ecology* 212 (11), S. 1791–1801.
- MÜLLER, F. (1983): Zur Verbreitung von *Orchis mascula* im Osterzgebirge. *Mitteilungen des Arbeitskreis heimisches Orchideen* 12, S. 73–79.

Orchis militaris L.

Helm-Knabenkraut



Foto: S. Striegler

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Orchis militaris ist eine wärmeliebende Art, welche nur auf nährstoffarmen, kalkversorgten Standorten vorkommt. Sie besiedelt Trocken und Halbtrockenrasen (K Festuco-Brometea), Wacholderheiden, lichte Wälder sowie deren Säume (K Tri-folio-Geranietea sanguinei). Man kann sie bis zu einer Höhe von etwa 900 m finden.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 5 – 9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** sehr kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Wurzelknolle
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Das Areal von *Orchis militaris* erstreckt sich in der temperat-nemoralen Zone von Nordspanien bis nach Zentralasien. In Deutschland ist die Art im Südwesten, im mitteleuropäischen Trockengebiet und in

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 2, ST 3,
BB 2, BY 3,
CZ C2, PL V

Status
einheimisch

Areal
eurasiatisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

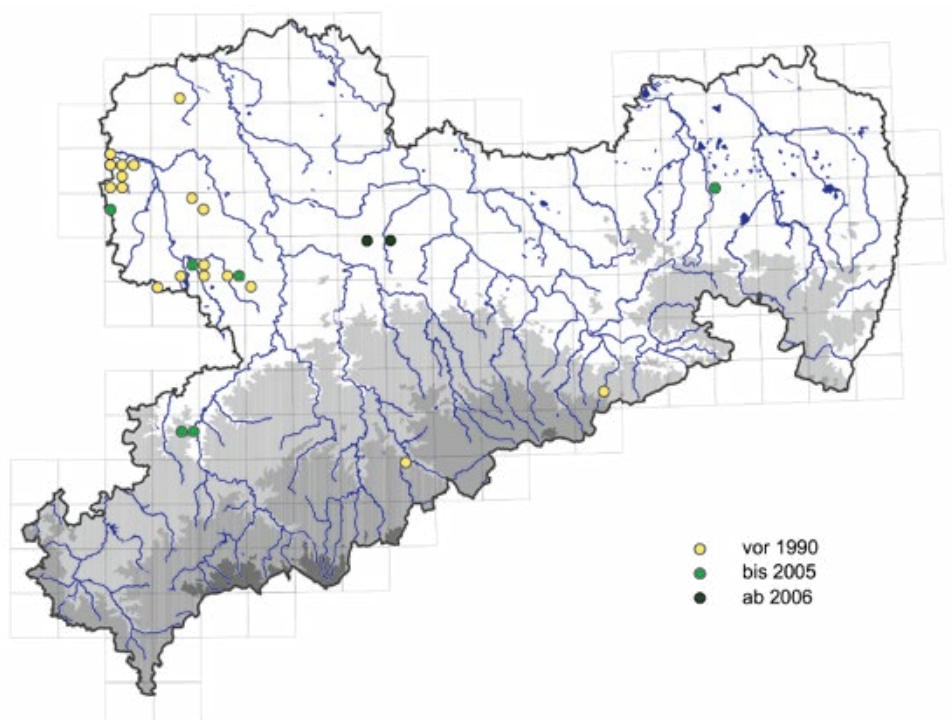
Brandenburg zu finden. Aus Sachsen gibt es nur wenige Einzelnachweise sowohl aus dem Erzgebirge, dem Lösshügelland und Leipziger Land, als auch aus der Lausitz.

Bestandssituation

Der aktuelle Bestand dieser Art in Sachsen beschränkt sich auf drei synanthrope Vorkommen in ehemaligen Kalkbrüchen des mittelsächsischen Lösshügellandes. Angaben zum Ursprung des Pflanzenmaterials liegen nicht vor. Die Vorkommen umfassen jeweils weniger als fünf Pflanzen; nur das östlichste Vorkommen besteht aus ca. 40 Individuen.

Bestandsentwicklung

Historische Nachweise aus Sachsen stammen vom Bienitz (Leipzig) und aus dem Osterzgebirge. Diese Vorkommen sind bereits seit mehr als 50 Jahren erloschen. Ebenfalls seit mehreren Jahren erloschen ist das Vorkommen einer Einzelpflanze in einem Kiefernwald bei Neschwitz. Weitere Angaben aus Sachsen stammen aus der Bergbaufolgelandschaft um Borna und bei Zwickau. Die letzten Bestätigungen dieser Vorkommen stammen aus den 90er Jahren des letzten Jahrtausends.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	2	0	0	0	0	

Gefährdung

Die Vorkommen in den stillgelegten Kalkbrüchen sind durch Sukzession, Verbuschung und Verbrachung sowie durch Eutrophierung gefährdet.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es gibt keine gesicherten autochthonen Nachweise in Sachsen mehr. Es ist auch nicht dokumentiert, ob sich die Bestände bereits selbstständig generativ vermehren.

Schutzziel

Aus artenschutzrechtlichen Gründen sind alle Vorkommen zu erhalten und zu schützen. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind die Bestände unklarer Herkunft jedoch nur von geringer Bedeutung. Sachsen hat nur eine geringe Verantwortung für den Erhalt dieser Art. Sehr wichtig ist aber der Erhalt eines guten Biotopzustandes an allen Standorten, um eine natürliche Entwicklung abzusichern.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Spezielle Artenschutzmaßnahmen werden aus den oben genannten Gründen nicht vorgeschlagen. Sehr wichtig ist jedoch, die Biotope, die von dieser Art besiedelt werden können, zu erhalten und in einen guten Erhaltungszustand zu versetzen, sodass eine selbstständige Wiederansiedlung zumindest möglich ist.

Aktuelle Schutzprojekte

Für alle Standorte im Landkreis Mittelsachsen befindet sich ein Artenschutz-

projekt in Vorbereitung, wofür bereits mit der Wiederaufnahme der Pflege einzelner Standorte begonnen wurde. Alle Vorkommen werden jährlich und detailliert einem Monitoring unterzogen.

Ausgewählte Literatur

- HUTCHINGS, M. J.; MENDOZA, A. & HAVERS, W. (1998): Demographic properties of an outlier population of *Orchis militaris* L. (Orchidaceae) in England. *Botanical Journal of the Linnean Society Bot Soc Brit Isles* 126 (1–2).
- JACQUEMYN, H.; BRYN, R.; CAMMUE, B. P. A.; HONNAY, O. & LIEVENS, B. (2011): Mycorrhizal associations and reproductive isolation in three closely related *Orchis* species. *Annals of Botany* 107 (3), S. 347–356.
- VENDRAMIN, E.; GASTALDO, A.; TONDELLO, A.; BALDAN, B.; VILLANI, M. & SQUARTINI, A. (2010): Identification of Two Fungal Endophytes Associated with the Endangered Orchid *Orchis militaris* L. *Journal of Microbiology and Biotechnology* 20 (3), S. 630–636.
- WAITE, S. & FARRELL, L. (1998): Population biology of the rare military orchid (*Orchis militaris* L.) at an established site in Suffolk, England. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 126 (1–2). S. 109–121.

Orchis morio L.

Kleines Knabenkraut



Foto: F. Müller

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Die Art kommt auf trockenen bis mäßig feuchten Wiesen und Weiden, an strauchigen Hängen mit aufgelockertem und lückigem Bestand von Pflanzen und Sträuchern vor. Früher kam *Orchis morio* auch in lichten Wäldern vor. Sie wächst auf sauren sowie basenreichen, lehmigen oder sandigen Böden (mit Ausnahme angewehrter Sandböden). *Orchis morio* wurde in Gesellschaften der Verbände Koelerio-Phleion phleoidis, Euphorbio-Callunion, Arrhenatherion elatioris, Cynosurion cristati, Violion caninae und Bromion erecti nachgewiesen. Die sächsischen Vorkommen befinden sich in sehr magerem, kurzrasigen Grünland auf sauren Grundgestein.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 4–6
- **Fruchtzeit:** 5–7
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 1, D nb, TH 1, ST 2,
BB 1, BY 2, CZ 2, PL V
Rote Liste D G gilt für
subsp. *morio*

Status
einheimisch

Areal
europäisch

Arealanteil Deutschlands
10–33 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Hauptareal

Verbreitung

Orchis morio ist eine europäische Art, welche fast in ganz Europa vorkommt. In Deutschland ist die Art vor allem im Süden und in der Mitte verbreitet, aber im nördlichen Tiefland fehlt sie über weite Strecken oder ist bereits erloschen. Auch in Sachsen war das Kleine Knabenkraut früher im Hügel- und Bergland nicht selten, stellenweise sogar häufig, wobei die Funde bis in die Lausitzer Niederung hinreichten.

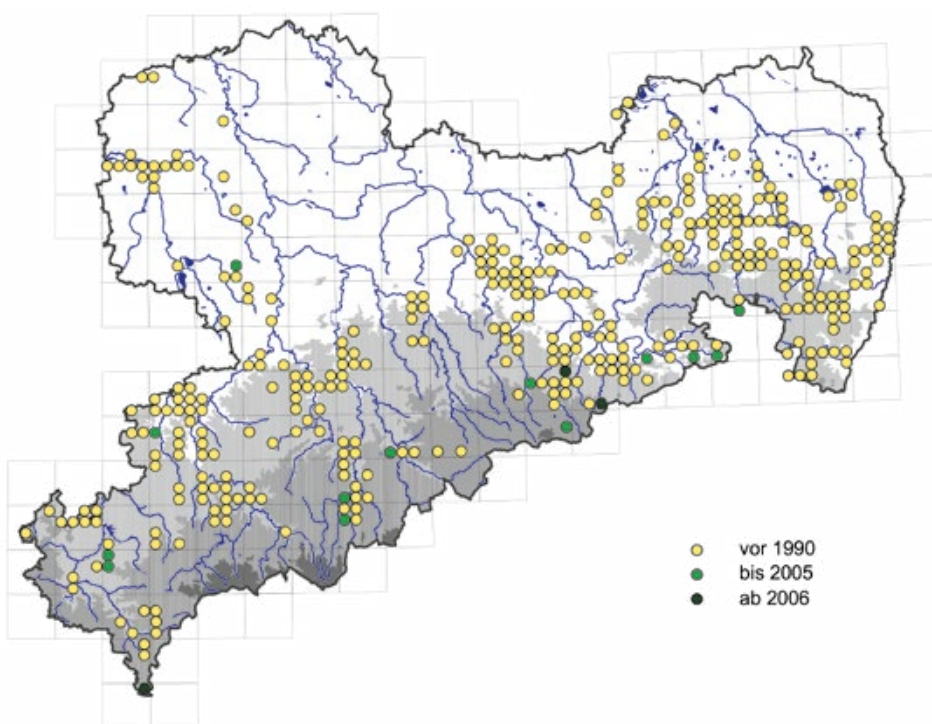
Bestandssituation

Aktuell gibt es Beobachtungen von drei Populationen dieser Art in Sachsen. Das älteste Vorkommen befindet sich im Osterzgebirge und besteht nur noch aus

wenigen Einzelpflanzen. Neu entdeckt wurde vor einigen Jahren ein Vorkommen im Oberen Vogtland, das ebenso nur aus wenige Individuen besteht. Es ist unklar, ob dieses Vorkommen unbemerkt überdauert hat oder auf eine eigenständige Ansiedlung von den benachbarten tschechischen Populationen zurückgeht. Eine Ansalbung an dieser Stelle erscheint sehr unwahrscheinlich. Sehr wahrscheinlich handelt es sich um eine Ansalbung bei dem neuen Vorkommen in der Nähe von Bad Gotttleuba. Hier hat sich in wenigen Jahren eine größere Population aufgebaut.

Bestandentwicklung

Für diese Art ist ein drastischer Rückgang zu verzeichnen, der bereits zu Beginn des



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	1	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	3	3	0	



Mageres Weidegrasland mit *O. morio*
Foto: Archiv NatSch LFULG, W. Böhnert

20. Jahrhunderts begann. Die Art kam in ganz Sachsen zerstreut vor und war in einigen Regionen sogar häufig. Das genaue Verbreitungsbild lässt sich heute nicht mehr exakt rekonstruieren. Nicht nur die Fundorte sind stark zurückgegangen, auch die Populationsgrößen waren stark rückläufig. So ist der Bestand am Altstandort im Osterzgebirge durch Verbrachung innerhalb kürzester Zeit zusammengebrochen.

Gefährdung

Gefährdungsfaktoren für die Art nährstoffarmer Standorte sind in erster Linie Nährstoffeintrag durch Düngung und andere Immissionen, intensive landwirtschaftliche Nutzung (z. B. starke Beweidung). Diese Gefährdung ist immanent, so ist von einer Stickstoffdeposition aus der Luft von mindestens 10–20 kg pro Hektar und Jahr auszugehen. Weitere Gefährdungsursachen sind die Verbrachung und Verbuschung von Magerrasen und gegebenenfalls auch Aufforstungen. Auch bei naturschutzfachlich gepflegten Grünlandflächen sind häufig eine dichte Streuschicht und verfilzte Grasschicht zu beobachten, was für niedrigwüchsige Kräuter wie *Orchis morio* eine Gefährdung darstellt. Eine große Gefahr für die kleinen Populationen sind zudem die Wühltätigkeit durch Wildschweine und der Knollenfraß durch Mäuse.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es gibt aktuell nur noch wenige Fundpunkte mit sehr wenigen Individuen, sodass die Art als unmittelbar vom Aussterben bedroht angesehen werden muss. Die

flächendeckend starken Eutrophierungserscheinungen führen zudem zu einer schlechten Prognose alleine für den Erhalt optimaler Standorte.

Schutzziel

Schutzziel für diese Art muss der Erhalt und soweit möglich die Revitalisierung der bestehenden autochthonen Vorkommen sein. Günstige Habitatzustände sind auch im Umkreis bestehender Vorkommen oder an ehemaligen Standorten zu erhalten oder wiederherzustellen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Für den Standort im Osterzgebirge, der noch andere gefährdete Arten aufweist, ist die einschürige Mahd, im unteren Bereich auch zweischürige Mahd, und/oder die extensive Beweidung (mit Ziegen und Schafen) fortzusetzen. Im Vogtland hat die Schafbeweidung aufgrund des selektiven Fraßverhaltens der Schafe zu großen Weiderückständen geführt, was ungünstig für *Orchis morio* ist. An diesem Standort wird eine Rinderbeweidung ab Mitte Juni oder eine Mahd und anschließende Nachbeweidung bevorzugt. Nach Bedarf sind Entbuschungsmaßnahmen an den Standorten durchzuführen. Die Anlage einer Erhaltungskultur und bestandsstützende Zupflanzungen bzw. Ansaaten an den aktuellen Standorten oder deren unmittelbarer Umgebung sind zu prüfen.

Aktuelle Schutzprojekte

Im Rahmen von Förderprogrammen findet ein Artenschutzprogramm inklusive Wiederansiedlungen im Osterzgebirge statt.

Ausgewählte Literatur

- BÖHNERT, W. & HAMEL, G. (1988): Zur gegenwärtigen Situation des kleinen Knabenkrautes (*Orchis morio*) in der DDR – Populationsituation, Schutz und Betreuung. Archiv Naturschutz und Landschaftsforschung 28 (2), S. 101–119.
- HORNEMANN, G.; MICHALSKI, S. G. & DURKA, W. (2012): Short-term fitness and long-term population trends in the orchid *Anacamptis morio*. Plant Ecology 213, S. 1583–1595.
- JACQUEMYN, H.; BRYN, R.; LIEVENS, B. & WIEGAND, T. (2012): Spatial variation in below-ground seed germination and divergent mycorrhizal associations correlate with spatial segregation of three co-occurring orchid species. Journal of Ecology, 100 (6), S. 1328–1337.
- JERSÁKOVÁ, J. & KINDLMANN, P. (1998): Patterns of pollinator-generated fruit set in *Orchis morio* (Orchidaceae). Folia Geobotanica 33 (4), S. 377–390.
- JERSÁKOVÁ, J.; KINDLMANN, P. & STRITESKY, M. (2002): Population dynamics of *Orchis morio* in the Czech Republic under human influence. In: KINDLMANN, P.; WILLEMS, J. H. & WHIGHAM, D. F. [Hrsg.]: Trends and fluctuations and underlying mechanisms in terrestrial orchid populations, Backhuys Publishers Leiden, S. 209–224.
- KRUMBIEGEL, A. & KERDEL, K. (2007): Die Vergesellschaftung von *Orchis morio* am Ostufer der Müritz mit einem Vergleich zu Mitteldeutschland. Floristischer Rundbrief Mecklenburg-Vorpommern 42, S. 75–90.
- McKENDRICK, S. L. (1996a): The effects of fertilizer and root competition on seedlings of *Orchis morio* and *Dactylorhiza fuchsii* in chalk and clay soil. New Phytologist 134 (2), S. 335–342.
- McKENDRICK, S. L. (1996b): The effects of shade on seedlings of *Orchis morio* and *Dactylorhiza fuchsii* in chalk and clay soil. New Phytologist 134, S. 343–352.
- PEINTINGER, M. (2000): Langfristige Veränderung der Blühhäufigkeit seltener Geophyten in Pfeifengraswiesen. Zeitlicher Trend oder Einfluss von Wasserstand und Wetter? Bauhinia 14, S. 33–44.
- ROSSI, W.; CORRIAS, B.; ARDUINO, P.; CIANCHI, R. & BULLINI, L. (1992): Gene Variation and Gene Flow In *Orchis morio* (orchidaceae) From Italy. Plant Systematics and Evolution 179 (1-2), S. 43–58.
- SILVERTOWN, J.; WELLS, D. A.; GILLMAN, M.; DODD, M. E.; ROBERTSON, H. & LAKHANI, K. H. (1994): Short-term effects and long-term after-effects of fertilizer application on the flowering population of green-winged orchid *Orchis morio*. Biological Conservation 69, S. 191–197.
- WELLS, T. C. E.; ROTHERY, P.; COX, R. & BAMFORD, S. (1998): Flowering dynamics of *Orchis morio* L. and *Herminium monorchis* (L.) R. Br. at two sites in eastern England. Botanical Journal of the Linnean Society 126 (1-2), S. 39–48.

Orchis purpurea

HUDS.

Purpur-Knabenkraut



Foto: F. Müller

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Orchis purpurea gilt als kalkholde Art. Sie wächst bevorzugt an trockenen, nährstoffarmen Standorten mit einer lückigen Vegetationsstruktur. Zu den besiedelten Biotoptypen gehören submediterrane beeinflusste Halbtrockenrasen, wärmebegünstigte Säume und Gebüsche auf tiefgründigen, basenreichen Lehmböden, aber auch thermophilen Glatthaferwiesen mit Übergängen zu Halbtrockenrasen (V *Bromion erecti*, V *Geranion sanguinei*, V *Berberidion vulgaris*). Da die Art auch halbschattige Bedingungen gut verträgt, kann sie auch in lichten, trockenen Wäldern vorkommen.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 5 – 6
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** sehr kurzlebig
- **Klonalität:** selten
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 1, D V, TH V, ST nb,
BB 1, BY 2,
CZ 2, PL V

Status
einheimisch

Areal
europäisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

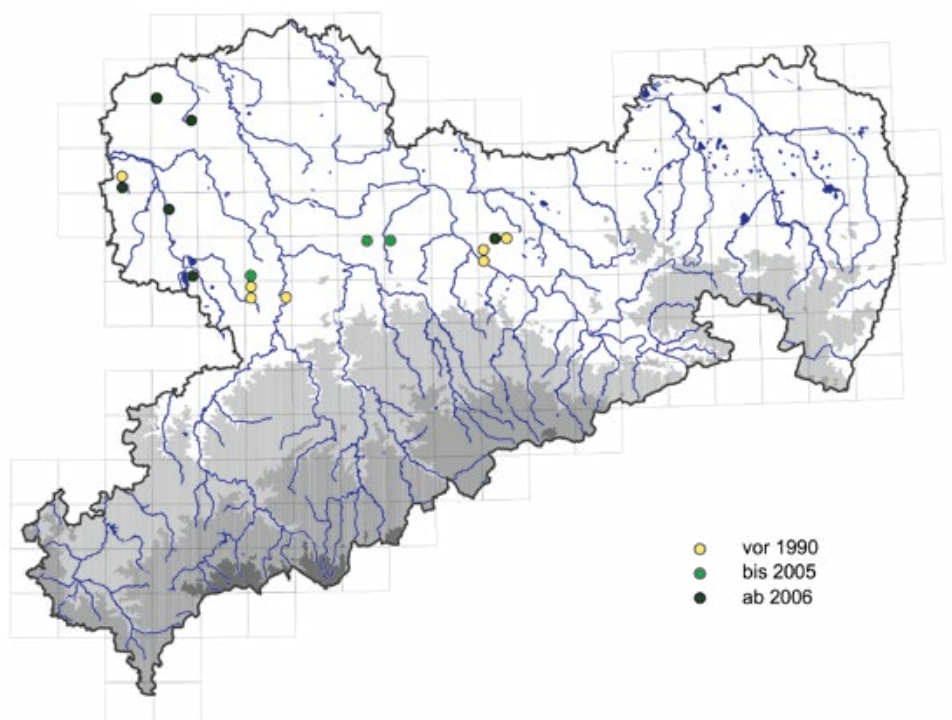
Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Verbreitung

Das Purpur-Knabenkraut ist ein Warmzeitrelikt, das in Deutschland und Frankreich seine nördlichste Verbreitungsgrenze erreicht, Verbreitungszentrum sind die ostmediterranen Gefilde wie die illyrische und pannonische Provinz. In Deutschland kommt die Art im Südwesten und dem mitteldeutschen Trockengebiet vor. Auf dem Territorium des Freistaates Sachsen sind nur sehr wenige Einzelvorkommen bei Geithain, Delitzsch, Rittmitz, Ostrau und Meißen bekannt geworden.

Bestandssituation

Es sind aktuell noch acht Vorkommen in Sachsen bekannt. Drei befinden sich in der Bergbaufolgelandschaft des Leipziger Landes (Borna, Markleeberg, Kulkwitz). Zu diesen liegen keine Angaben zu den Populationsgrößen vor. Zwei weitere Vorkommen sind mit großer Wahrscheinlichkeit synanthropen Ursprungs und befinden sich in Kalkbrüchen des mittelsächsischen Lösshügellandes (zeitweilig etwa 200 Pflanzen). Das nördlichste sächsische Vorkommen bei Delitzsch umfasst etwa 15 Pflanzen und besitzt eine kleine Tochterpopulation bei Krostitz. Das älteste



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	3	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	2	3	0	0	0



Bestand von *O. purpurea* im NSG Ziegenbusch
Foto: Archiv NatSch LfULG, O. Leillinger

bekannte und gleichzeitig auch größte Vorkommen in Sachsen befindet sich am Rande des Elbtals in der Nähe von Meißen und umfasst etwa 150 Pflanzen.

Bestandsentwicklung

In Sachsen waren nie viele Fundorte von dieser Art bekannt. Als erloschen muss

das Vorkommen bei Tautenhain gelten. Mit den Neufunden in der Tagebaufolgelandschaft und bei Delitzsch ist damit eine Ausbreitung der Art in Sachsen zu verzeichnen und kein Rückgang. Auch das Vorkommen bei Meißen befindet sich im Wachstum, was die folgende Tabelle aufzeigt.

Bestandsentwicklung von *Orchis purpurea* bei Oberau seit 1993 (Zählraten Steffen Rau, Uwe Stolzenburg)

Jahr	Obstwiese südlich der Bahnlinie			Obstwiese nördlich der Bahnlinie		
	blühend	nichtblühend	Summe	blühend	nichtblühend	Summe
1993	0	30	30	0	20	20
1994	10	15	25	6	9	15
1995	8	20	28	10	6	16
1996	0	14	14	10	4	14
1997	10	10	20	15	ø 6	ø 21
1998	-	-	24	-	-	35
1999	15	10	25	21	11	32
2000	37	10	47			
2001	8	33	41	18	18	36
2002	42	23	65	56	0	56
2003	17	43	60	16	59	75
2004	3	~ 40	~ 43	20	ø 4	ø 24
2005	55	30	85	48	ø 4	ø 52
2006	-	-	57	5	34	39
2007	36	42	78	32	16	48
2008	69	14	83	41	3	44
2009	49	60	109	39	13	52
2010	78	29	107	21	9	30
2011	74	24	98	32	10	42
2012						
2013						
2014	68	19	87	28	0	28
2015			127			28

Gefährdung

Gefährdungen ergeben sich vor allem durch Nährstoffeintrag (Eutrophierung), die Entnahme von Pflanzen, eine einseitige bzw. fehlende Pflege und Ablagerung von Abfällen sowie Trittschäden. Eine weitere wichtige Gefährdursache ist fehlende oder zu geringe Pflege der Standorte, die zu Verbrachungseffekten und damit zu Beeinträchtigungen des Lebenszyklus führt.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die aktuelle Situation der Art ist schwierig einzuschätzen. Für die Vorkommen in den Tagebaufolgelandschaften liegen keine belastbaren Daten vor. Die Vorkommen bei Ostrau sind mit großer Wahrscheinlichkeit künstlich ausgebracht, aber von unbekannter Herkunft. Die Population bei Delitzsch scheint eine spontane Selbstansiedlung zu sein, ist bisher aber nur eine kleine Population und hat den Flaschenhals noch nicht durchschritten. Das Vorkommen von Oberau stellt das einzig autochthone Vorkommen mit einer stabilen Population dar.

Schutzziel

Entsprechend den Artenschutzverordnungen sind alle Vorkommen dieser Art zu erhalten. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind dabei die autochthonen Vorkommen und besonders die Population bei Meißen von großer Bedeutung. Diese sollten unbedingt erhalten und kleine Populationen (z. B. Delitzsch) auch weiter gestärkt werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Für den Standort bei Oberau (thermophile Glatthaferwiese) steht vor allem der Erhalt eines günstigen Biotopzustands im Vordergrund. Aktuell wird die Fläche durch Mahd bzw. Beweidung genutzt. Notwendig ist eine differenzierte Pflege (ein- bis zweischürige Mahd, ggf. Beweidung mit Schafen, Beräumung des Mähgutes, keine Düngung), wofür ein entsprechendes Pflegekonzept erarbeitet werden sollte. Spezielle Artenschutzmaßnahmen erscheinen bei der Populationsgröße nicht notwendig. Jedoch sollte das Monitoring fortgesetzt werden, um zeitnah auf Veränderungen oder Störungen reagieren zu können.

Als Maßnahmen für die Standorte Rittnitz und Oberau (ruderalisierte Halbtrockenrasen) werden regelmäßig Mahd oder Beweidung, Beseitigung des Gehölzaufwuchses und Verringerung des Nährstoffeintrages vorgeschlagen. Spezielle Artenschutzmaßnahmen erscheinen hier wegen der unklaren Herkunft nicht angebracht. Zu den Vorkommen in der Tagebaufolgelandschaft können keine Aussagen getroffen werden. Regelmäßige Pflege zur Verhinderung von Sukzession und Verbuschung werden sicher notwendig sein. Die beiden Vorkommen bei Delitzsch werden durch den LPV Nordwestsachsen gepflegt.

Für die Vorkommen im Landkreis Mittelsachsen ist ein Artenschutzprojekt in Vorbereitung, als erster Schritt wurden dafür alle Vorkommen wieder in Pflege genommen und zum Teil sogar mit Schafen beweidet.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine offiziellen Artenschutzprojekte für diese Art aus Sachsen bekannt. Die Mehrzahl der Vorkommen wird durch ein jährliches Monitoring betreut.

Ausgewählte Literatur

- JACQUEMYN, H. & BRYN, R. (2010): Temporal and spatial variation in flower and fruit production in a food-deceptive orchid: a five-year study. *Plant Biology* 12 (1), S. 145 – 153.
- JACQUEMYN, H.; BRYN, R. & HONNAY, O. (2009): Large population sizes mitigate negative effects of variable weather conditions on fruit set in two spring woodland orchids. *Biology Letters* 5 (4), S. 495 – 498.
- JACQUEMYN, H.; BRYN, R. & JONGEJANS, E. (2010): Size-dependent flowering and costs of reproduction affect population dynamics in a tuberous perennial woodland orchid. *Journal of Ecology* 98 (5), S. 1204 – 1215.
- JACQUEMYN, H.; BRYN, R.; VANDEPITTE, K.; HONNAY, O. & ROLDAN-RUIZ, I. (2006): Fine-scale genetic structure of life history stages in the food-deceptive orchid *Orchis purpurea*. *Molecular Ecology* 15 (10), S. 2801 – 2808.
- JACQUEMYN, H.; BRYN, R.; VANDEPITTE, K.; HONNAY, O.; ROLDAN-RUIZ, I. & WIEGAND, T. (2007): A spatially explicit analysis of seedling recruitment in the terrestrial orchid *Orchis purpurea*. *New Phytologist*, 176 (2), S. 448 – 459.
- JACQUEMYN, H.; VANDEPITTE, K.; BRYN, R.; HONNAY, O. & ROLDAN-RUIZ, I. (2007): Fitness variation and genetic diversity in small, remnant populations of the food deceptive orchid *Orchis purpurea*. *Biological Conservation* 139 (1-2), S. 203 – 210.



O. purpurea auf einer Streuobstwiese
Foto: F. Wächter



Aufblühender Blütenstand von *O. purpurea*
Foto: J. Teucher

Orchis ustulata L.

Brand-Knabenkraut



Foto: Archiv NatSch LFULG, H. Riebe

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Orchis ustulata wächst auf voll besontnen bis halbtrockenen Wiesen und Weiden, an bebuchten Hängen, Waldsäumen, in lichten, kalkhaltigen Kiefernwäldern, überwiegend auf tieferen lehmigen sowie sandigen, leicht sauren, neutralen bis basischen, meist eher trockenen Böden oder Lössböden. Generell werden basenreiche Standorte bevorzugt. Typische Biotope sind submediterrane Halbtrockenrasen, Trockengebüschsäume und magere Frischwiesen. Im Allgemeinen kommt sie in den folgenden Verbänden vor: Arrhenatherion elatioris, Koelerio-Phleion phleoidis, Bromion erecti und Geranion sanguinei

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 6 – 9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 1, D G, TH 2, ST 1,
BB 0, BY 3,
CZ C1, PL R

Status
einheimisch

Areal
europäisch-sarmatisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Verbreitung

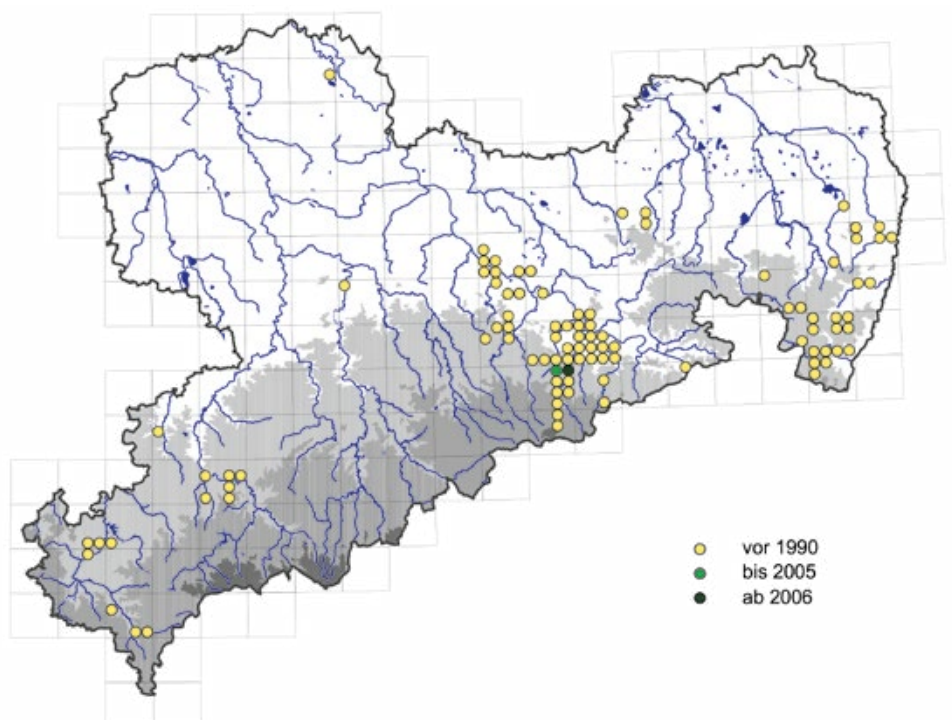
Orchis ustulata ist eine subozeanisch-subkontinentale Art, deren Areal von den Pyrenäen bis zum Ural reicht und vor allem die temperate, nemorale Zone umfasst. In Deutschland kommt die Art nur verstreut im Süden vor und fehlt im Tiefland weitgehend. Wichtigste Vorkommensgebiete in Sachsen waren das Elbhügelland von Meißen bis Pirna einschließlich der angrenzenden Bereiche des Osterzgebirges (Osterzgebirgsflanke) und der Sächsischen Schweiz sowie die Östliche Oberlausitz. Einzelne Fundorte wurden unter anderem auch aus dem Vogtland und dem Erzgebirgsbecken bei Zwickau gemeldet.

Bestandssituation

Die letzte Beobachtung dieser Art liegt von Schlottwitz aus dem Jahre 2005 mit einem blühenden Exemplar vor. Seitdem ist kein Nachweis der Art mehr gelungen, sodass die Art als verschollen gelten muss. Eine Regeneration aus der Samenbank oder dormanten Rhizomen erscheint sehr unwahrscheinlich.

Bestandsentwicklung

Die Bestände des Brand-Knabenkrautes sind seit dem 19. Jahrhundert in Sachsen stark rückläufig. Nachweise aus dem Vogtland sind nur aus dem 19. Jahrhundert bekannt geworden: Zwoschwitz, Voigtsgrün,



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	2	0	0	

Siebenbrunn und Hundsgrün (ARTZT 1885). Ebenfalls aus dem 19. Jahrhundert stammen zahlreiche Nachweise für den Raum Pirna-Heidenau und dem Osterzgebirge. UHLIG & MÜLLER (2001) nennen folgende Fundorte: Cottaer Spitzberg, Zehista, Meusegast, Nentmannsdorf, Großsedlitz, Tharandt, Lockwitzgrund bei Kreischa, Dohna, Kohlberg bei Pirna, Weesenstein, Seidewitztal, Himmelreichwiese bei Rottwerndorf, Neundorf, Zuschendorf, Altenberg und Gottleuba. Aus dem 20. Jahrhundert liegen Nachweise aus dem Großen Kohlbachtal, Maxen und der Hirtenwiese bei Glashütte (Ende der 1950er Jahre erloschen) vor. Die letzten Nachweise aus der Östlichen Oberlausitz sind nach OTTO (2004) aus den 1960/70er Jahren belegt (Breitenberg, Schwarzer Busch). Insgesamt lagen für Sachsen 55 Rasterfeld-Nachweise vor. Davon existierten nach 1950 noch vier Nachweise und nach 1989 lediglich ein Nachweis. Der letzte bekannte Fundort bei Schlottwitz ist seit dem 19. Jahrhundert belegt. Hier wurden noch in den 1960er und 70er Jahren bis zu 50 blühende Exemplare gefunden. Durch die fehlende Pflege ist der Bestand Anfang der 1980er Jahre bis auf wenige Exemplare zusammengebrochen (Bestandsentwicklung bei UHLIG & MÜLLER 2001). In den Jahren 2004 und 2005 wurden die letzten Exemplare von *Orchis ustulata* beobachtet. Seither konnten keine Nachweise mehr erbracht werden.

Gefährdung

Gefährdungsfaktoren für die Art nährstoffarmer Standorte sind in erster Linie Nährstoffeintrag durch Düngung oder andere Immissionen, intensive landwirtschaftliche Nutzung (z. B. intensive Beweidung mit Rindern) sowie Verbrachung und Verbuschung von Magerrasen durch Aufgabe der extensiven Nutzung.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Art muss als verschollen gelten. Eigenständige Regeneration sowie selbstständig Wiederbesiedlung erscheinen sehr unwahrscheinlich.

Schutzziel

Schutzziel für diese Art kann nur sein, Altstandorte wie auch potenzielle Neustandorte in einem günstigen Erhaltungszustand zu bewahren bzw. zu versetzen. Aufgrund der geringen Verantwortung von Deutschland und noch viel mehr von Sachsen und der Arealrandlage erscheinen gesteuerte Wiederansiedlungen nicht als vorrangiges Naturschutzziel.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Für den Standort im Osterzgebirge, der noch andere gefährdete Arten aufweist, ist die einschürige Mahd, im unteren Bereich auch zweischürige Mahd, und/oder die extensive Beweidung (mit Ziegen und Schafen) fortzusetzen; nach Bedarf sind Entbuschungsmaßnahmen durchzuführen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine speziellen Artenschutzprojekte bekannt.

Ausgewählte Literatur

- KNAPP, H.-D. (1986a): Ökogeographische Verhalten und Gefährdung von Orchideen xerothermer Standorte in Mitteleuropa. 1. Chorologisches Verhalten. Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 26, S. 65–89.
- KNAPP, H.-D. (1986b): Ökogeographisches Verhalten und Gefährdung von Orchideen xerothermer Standorte in Mitteleuropa. 2. Standörtliches und soziologisches Verhalten. Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 26, S. 149–167.
- TALI, K.; FOLEY, M. J. Y. & KULL, T. (2004): Biological Flora of the British Isles: *Orchis ustulata* L. Journal of Ecology 92 (1), S. 174–184.
- UHLIG, D. & MÜLLER, F. (2001): Zur Bestandssituation ausgewählter vom Aussterben bedrohter und stark gefährdeter Pflanzenarten im Osterzgebirge. Förderverein für die Natur des Osterzgebirges.

Orobanche caryophyllacea

SM.

Nelken-Sommerwurz



Foto: Archiv NatSch LFULG, F. Klenke

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Orobanche caryophyllacea besiedelt eine Vielzahl an Pflanzengesellschaften. Alle Standorte sind mager, trocken und wärmebegünstigt und in der Regel basenreich. Neben Trocken- und Halbtrockenrasen werden auch Trockengebüsch- und entsprechende Säume als Habitat genutzt. (K Festuco-Brometea, V Geranion sanguinei). *Orobanche caryophyllacea* parasitiert auf verschiedenen Arten der Rubiaceae (u.a. *Galium mollugo* agg., *G. glaucum*, *G. aparine*). Zumindest ein Vertreter aus dieser Familie muss an potenziellen Standorten vorkommen, um für *O. caryophyllacea* geeignet zu sein.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** 7–9
- **Lebensstrategie:** unklar
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** vermutlich langfristig
- **Klonalität:** ja / Wurzelspross
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Orobanchaceae

Gefährdung
SN 1, D V, TH 2, ST 3,
BB 2, BY 3,
CZ 3, PL *

Status
einheimisch

Areal
europäisch, submediterrän

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Orobanche caryophyllacea ist ein Vollparasit.

Verbreitung

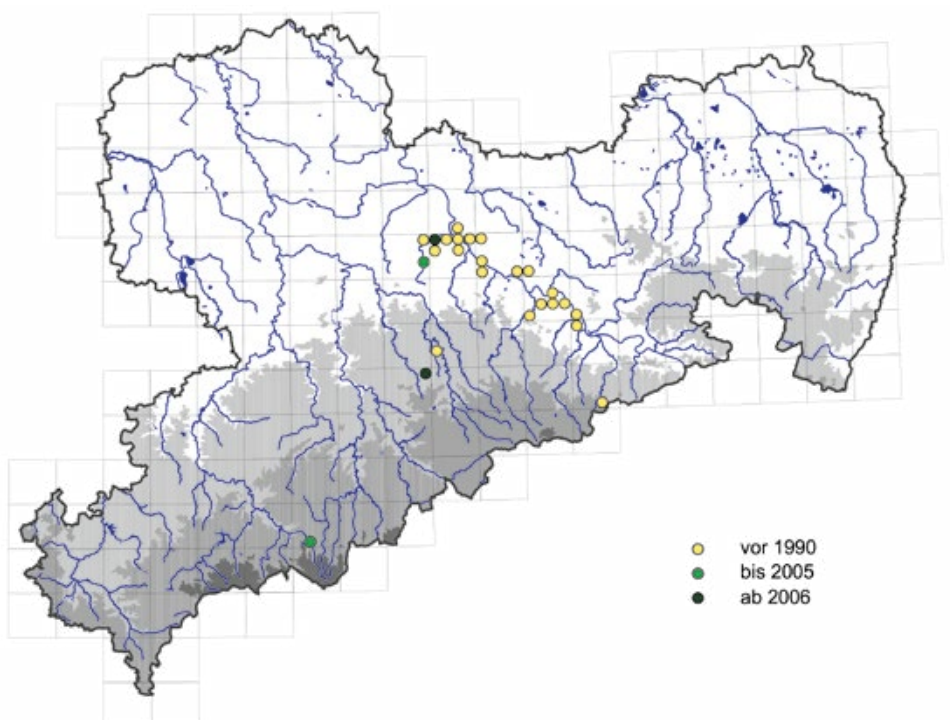
Orobanche caryophyllacea ist eine submediterrane Art, deren genaue Verbreitungsgrenze noch nicht geklärt sind. In Deutschland erreicht *O. caryophyllacea* ihre nördliche Verbreitungsgrenze. Sie kommt von der Ebene bis in mittlere Gebirgslagen (vor allem in Kalkgebieten) vor und fehlt im nordwestlichen Tiefland. In Sachsen war die wärmeliebende Art vor allem im Elbhügelland bei Dresden und Meißen verbreitet. Wenige Nachweise sind auch aus dem Ost- und Mittelerzgebirge bekannt geworden.

Bestandssituation

Aktuelle Beobachtungen von *Orobanche caryophyllacea* stammen aus dem Ketzerbachtal, wo die Art schon seit langem bekannt ist, aber stark wechselnde Populationsgröße ausweist. Außerdem konnte ein Vorkommen auf Bergbauhalden bei Freiberg 2012 mit einem Exemplar bestätigt werden.

Bestandsentwicklung

Die Nelken-Sommerwurz hat seit Mitte des 19. Jahrhunderts einen starken Rückgang erfahren. Von ehemals 30 Fundorten (PUSCH et al. 1997, zit. in HARDTKE & IHL 2000) sind nach 1989 nur noch wenige Vorkommen (Ketzerbachtal bei Meißen,



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	1	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	3	0	0	0	0



O. caryophyllacea im Ketzertal
Foto: B. Zöphel

Lommatzsch, bei Brand-Erbisdorf und Markersbach) belegt. Historische Angaben im Bereich des Elbhügellandes liegen u. a. von folgenden Fundorten vor: Lommatzsch, Meißen, Bosel bei Meißen, Hänge zwischen Wachnitz und Prosditz, Zscheila, Zadel, Gröbern, Löbnitzgrund, Wahnsdorf, Kötzschenbroda, Plauenscher Grund, Dohna, Räcknitz, Loschwitz und Dresden (Bürgerwiese).

Gefährdung

Als Rückgangursachen für die Art müssen insbesondere die intensive Nutzung (z. B. intensive Beweidung), die Umnutzung von Standorten und die Verbuschung von Magerrasen bzw. die Aufgabe der Nutzung angesehen werden. Auch die Veränderungen im Artenspektrum der Standorte und dem damit einhergehenden Rückgang der Wirtsarten (z. B. *Galium mollugo*, *G. glaucum*) sind weitere Risikofaktoren. Gefährdungen für den Standort im Ketzertal (Halbtrockenrasen) bestehen durch Eutrophierung, die hochwüchsige Wiesenvegetation und die mögliche Verbuschung bzw. Wiederbewaldung in Randbereichen.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Das Überleben dieser Art in Sachsen beruht auf zwei kleinen, stark isolierten Vorkommen. Aufgrund der Biologie der Art kann über deren Stabilität keine sichere Aussage getroffen werden. Die Vorkommen sind aber aufgrund der geringen Größe alleine durch Zufallsereignisse erheblich bedroht.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel ist der Erhalt und die Sicherung der Standorte in einem guten Habitatzustand. Die Flächen sollten in einen Biotopverbund eingebunden werden, sodass eine natürliche Ausbreitung begünstigt wird.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Bei dem Standort im Ketzertal sollte die bereits stattfindende Schafbeweidung weitergeführt und die regelmäßig notwendige Entbuschung nach Bedarf geplant werden. Darüber hinaus wird vorgeschlagen, den Flächenbereich mit Vorkommen von *Orobanchaceae caryophyllacea* während der oberirdischen Entwicklung von der Pflanze nicht zu mähen oder zu beweidern, sondern eine zweimalige Mahd oder Beweidung im zeitigen Frühjahr und erst mit der Fruchtreife durchzuführen. Dringend notwendig für den aus Artenschutzgründen sehr wertvollen Wiesenhang wäre die Einrichtung eines wirksamen Pufferstreifens zu dem oberhalb angrenzenden Acker zur Vermeidung von Nährstoff- und Herbizideinträgen. Die Pflege des Standortes bei Freiberg beinhaltet die regelmäßige Entbuschung und Mahd.

Aktuelle Schutzprojekte

Im Ketzertal haben in den letzten Jahren speziell für *Orobanchaceae caryophyllacea* angepasste Pflegemaßnahmen stattgefunden.

Ausgewählte Literatur

- PUSCH, J.; BARTHEL, K.-J. & SCHÄFTER, R. (1997): Über die Verbreitung von *Orobanchaceae caryophyllacea* SM. (Nelken-Sommerwurz) und *Orobanchaceae lutea* BAUMG. (Gelbe Sommerwurz) in den östlichen Bundesländern Deutschlands. *Haussknechtia* 6, S. 21–34.
- UHLICH, H. (1990): Zur Verbreitung der Gattung *Orobanchaceae* L. in Sachsen. *Sächsische Floristische Mitteilungen* 1, S. 30–43.
- UHLICH, H.; PUSCH, J. & BARTHEL, K.-J. (1995): Die Sommerwurzarten Europas. *Die Neue Brehm-Bücherei* 618 – Westarp-Wissenschaftliche-Verlags-Gesellschaft, 235 S.

Orobanche purpurea

JACQ.

Violette Sommerwurz



Foto: A. Beck

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Orobanche purpurea wächst in Halbtrockenrasen, trockenen Wiesen (thermophile Glatthaferwiesen) und Saumgesellschaften (K Festuco-Brometea, V Arrhenatherion elatioris, seltener K Artemisietea vulgaris). Die Standorte sind mager, wärmebegünstigt, basenreich, aber kalkarm. *Orobanche purpurea* parasitiert unter anderem auf *Achillea millefolium* und *Artemisia vulgaris*, *Thymus* spec. und *Tanacetum* Arten.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** 7
- **Lebensstrategie:** ausdauernd, hapaxanth
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** vermutlich langfristig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Orobanchaceae

Gefährdung
SN 1, D V, TH 3, ST 1,
BB 1, BY 2,
CZ 2, PL R

Status
einheimisch

Areal
submediterrän

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

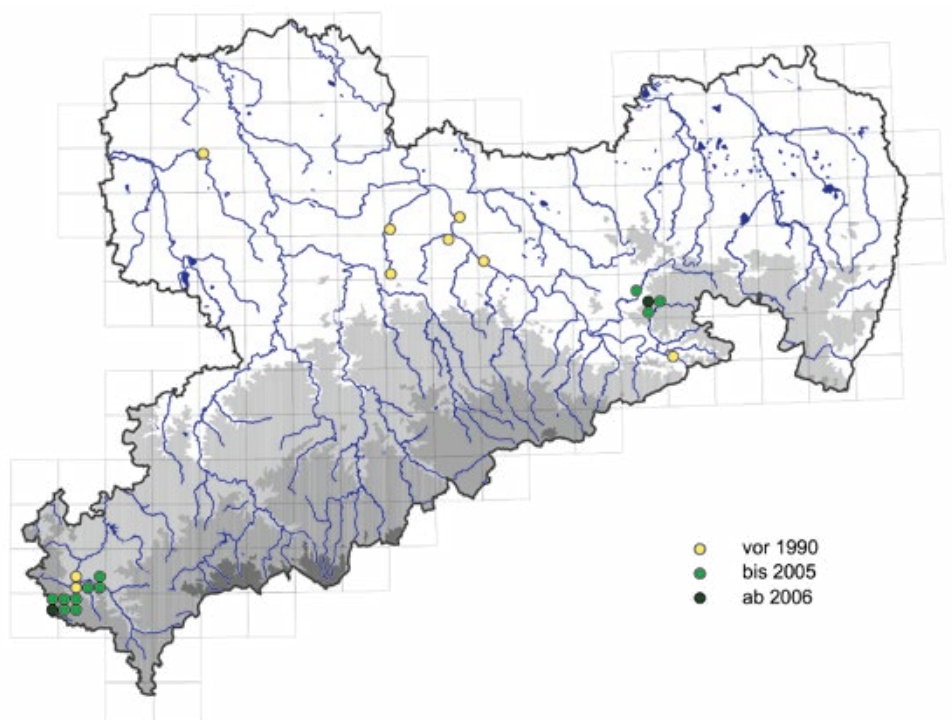
Arealcharakter in Deutschland
Vorposten

Verbreitung

Orobanche purpurea ist eine submediterrane parasitierende Sippe, welche nur wenige Fundpunkte nördlich der Alpen besitzt. In Deutschland kommt die Art nur vereinzelt vor. Am häufigsten ist *O. purpurea* noch in der Schwäbischen Alb und dem Rheintal zu finden. Aus Sachsen sind nur wenige Einzelnachweise aus dem Vogtland und bei Stolpen bekannt. Ältere Nachweise liegen auch aus dem Elbtal bei Meißen und sehr vereinzelt aus dem westsächsischen Lössgebirge und der Sächsischen Schweiz vor.

Bestandssituation

Der einzige aktuelle Nachweis dieser Art aus Sachsen stammt aus dem Grünen Band bei Blosenberg, wo bei einer stark schwankenden Population 2013 wieder mehr als 100 blühende Stängel beobachtet wurden. Die Vorkommen von Heinersgrün und am Großen Pöhl konnten aktuell nicht mehr bestätigt werden. Die letzten Beobachtungen von Stolpen stammen aus dem Jahr 2008. Ob dieses Vorkommen die Sanierungsarbeiten an der Burgmauer überlebt hat, ist aktuell unklar.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	3	3	0	



Einzelnpflanze von *O. purpurea* an der Burgmauer Burg Stolpen
Foto: Archiv NatSch LfULG, F. Klenke

Bestandsentwicklung

Insgesamt liegen für Sachsen Nachweise aus 22 Rasterfeldern vor, die in der Mehrzahl erloschen sind. Dazu gehören folgende Fundortangaben: Taucha (1898 Fraenkel), Seußlitz (1907 Stiefelhagen), Meißen/Bosel (1820), bei Ostrau (1938 Grund), bei Döbeln (1949 Fiedler) und Bad Schandau (1935 Fiedler). Nach 1989 sind noch Funde aus fünf Rasterfeldern (Rückgang 50 %) aus dem Vogtland und bei Stolpen bekannt geworden. Auch aktuell ist ein weiterer Rückgang zu verzeichnen, wie die ausbleibenden Bestätigungen der letzten Jahre zeigen.

Gefährdung

Wichtige Gefährdungsfaktoren für den aktuellen und vor kurzem erloschenen Standort der Violetten Sommerwurz sind Besucherverkehr, Trittschäden, Eutrophierung, Entnahme sowie Verbrachung durch Aufgabe der Bewirtschaftung, Verbuschung, Nährstoffeintrag, Ruderalisierung der Standorte und Eindringen von Neophyten (Lupine im Vogtland).

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Das Überleben von *Orobanchaceae purpurea* in Sachsen beruht allein auf dem Erhalt einer Population und ist daher auch durch Zufallsereignisse bedroht. Die Population bei Blosenberg zeigt zwar starke Schwankungen, ist aber nicht unmittelbar gefährdet. Weitere Wiederfunde im Vogtland sind zwar nicht auszuschließen, aber sehr unsicher. Das langfristige Überleben der Art in Sachsen kann nicht als gesichert angesehen werden.

Schutzziel

Da Deutschland und Sachsen nur eine sehr geringe Verantwortung für den Erhalt der Art haben, bestehen realistische Ziele für den Schutz der Art vor allem in dem Erhalt aktueller und ehemaliger Standorte in einem günstigen Habitatzustand.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die thermophil geprägten Wiesen im Vogtland unterliegen seit Jahren einer extensiven Bewirtschaftung, die fortzuführen ist (ein- bis zweischürige Mahd, gegebenenfalls Nachbeweidung mit Schafen, gelegentliche Entbuschung). Um das weitere Vordringen der Lupine zu verhindern, ist die Pflege in den betroffenen Bereichen entsprechend anzupassen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine speziellen Schutzprojekte für diese Art bekannt.

Ausgewählte Literatur

- PIWOWARCZYK, R. (2012): *Orobanchaceae purpurea* (Orobanchaceae) in Poland: current distribution, taxonomy, plant communities, and preferred hosts. *Biodiversity: Research and Conservation* 26 (1), S. 73 – 81.
- WILFRIED, R. (1977): Die Violette Sommerwurz, *Orobanchaceae purpurea* Jacq. – eine äußerst seltene Schmarotzerpflanze der Kärntner Flora. *Carinthia* 167 (87), S. 327 – 332.
- UHLICH, H. (1990): Zur Verbreitung der Gattung *Orobanchaceae* L. in Sachsen. *Sächsische Floristische Mitteilungen* 1, S. 30 – 43.
- UHLICH, H.; PUSCH, J. & BARTHEL, K.-J. (1995): Die Sommerwurzarten Europas. *Die Neue Brehm-Bücherei* 618 – Westarp-Wissenschaftliche-Verlags-Gesellschaft, 235 S.

Pedicularis palustris L.

Sumpf-Läusekraut



Foto: Ch. Brozio

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Pedicularis palustris besiedelt Nassbiotope, die Randlagen von Übergangsmooren und sumpfige Uferbereiche von überwiegend oligotrophen Standgewässern oder Fließgewässern. Die Böden sind meistens nährstoffreich und weisen einen hohen Anteil an Humus bzw. Torf auf. Die Standorte mit *Pedicularis palustris* weisen das ganze Jahr über oder wenigstens zu Beginn der Vegetationsperiode einen hohen Grundwasserspiegel auf (HROUDA 2000, CHYTRY et al. 2010, CHYTRY 2011). Die Art kommt im Allgemeinen an neutralen bis basischen Standorten vor (DITĚ et al. 2007). Kalkhaltige Substrate kann die Art besiedeln, saure Böden werden gemieden. Aus pflanzensoziologischer Sicht können die Standorte von *Pedicularis palustris* einer Vielzahl an unterschiedlichen Vegetationstypen zugeordnet werden. Oft handelt es sich dabei um Übergangsbereiche, die nicht eindeutig einer Gesellschaft entsprechen. *Pedicularis palustris* gilt als diagnostische Art der Ass Sphagno warnstorfii-Tomentypnion nitentis (CHYTRY 2011). Sie kommt häufig in Assoziationen der

Familie
Orobanchaceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH 2, ST 1,
BB 1, BY 3,
CZ 2, PL V
Rote Liste D 2 und
TH 2 gilt für subsp.
palustris

Status
einheimisch

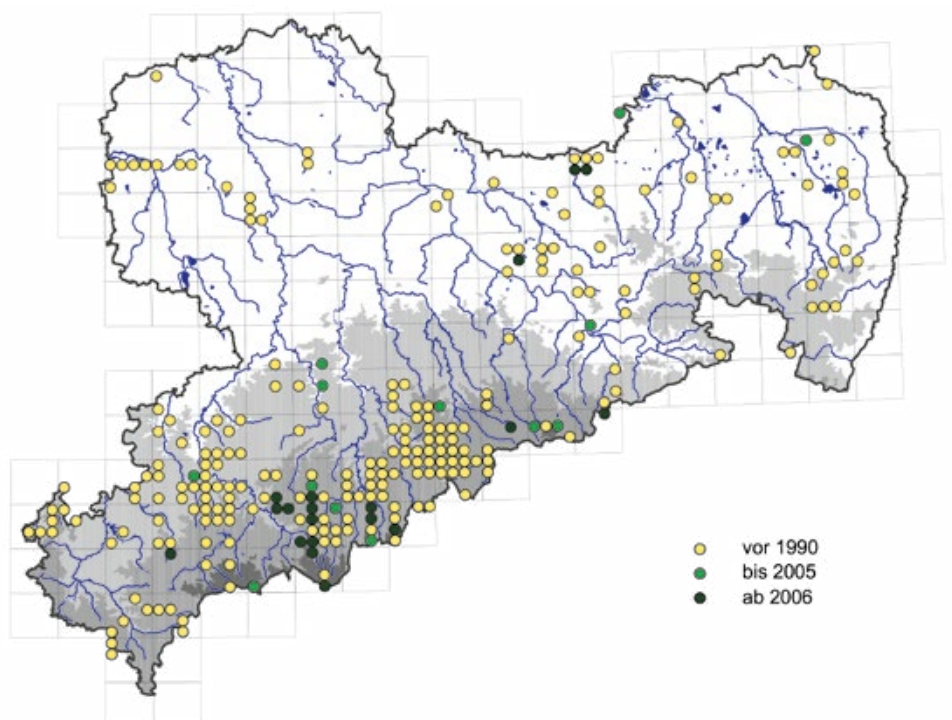
Areal
eurasisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

kalkigen Moore (V Caricion davallianae) vor, ebenso in mäßig sauren bis neutralen Gesellschaften des Verbandes Caricion fuscae. Es werden aber auch Übergangsmoore (V Sphagno-Caricion canescentis) besiedelt. Die Art kommt in Röhrichtern oligo- bis mesotropher Gewässer (V Magnocaricion elatae) vor, wo sie als diagnostische Art für die Ass Caricetum diandrae gilt. Vereinzelt kommt sie auch in nährstoffreichen Feuchtwiesen (V Calthion palustris) oder in wechselfeuchten Wiesen

(V Molinion caeruleae) vor. Wichtig für die Standorte von *Pedicularis palustris* sind regelmäßige kleine Störungen, wodurch zum einen immer wieder kleine Offenbodenstellen entstehen, die als Keimstellen fungieren können, und zum anderen eine Sukzession zu einer dichten, geschlossenen Vegetationsdecke verhindern. An den oligohemerothen Standorten dieser Art wird dies vor allem durch die Dynamik des Wassers erreicht.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
2	0	0	3	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
2	0	0	2	2	0



Standort von *P. palustris* im oberen Vogtland (Tschechische Republik)
Foto: F. Richter

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 5 – 8
- **Fruchtzeit:** 8 – 10
- **Lebensstrategie:** zweijährig, ausdauernd, hapaxanth
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** langlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Pedicularis palustris ist eine nordisch-eurasische Art, mit einem Areal, das von der Atlantikküste Frankreichs bis in die Mongolei reicht. Die Art ist in ganz Deutschland verbreitet, vielerorts – insbesondere im mittleren Teil Deutschlands – jedoch bereits erloschen. Auch in Sachsen war das Sumpf-Läusekraut früher weit verbreitet. Es fand sich von Bad Muskau im ostsächsischen Tiefland bis zum Fichtelberg, wobei es im mittelsächsischen Lösshügelland und im nordwestsächsischen Raum weitgehend fehlte. Vorkommensschwerpunkt war das Mittlere Erzgebirge.

Bestandssituation

Der aktuelle Bestand von *Pedicularis palustris* in Sachsen ist schwer zu beurteilen. Die Art war in Sachsen einst extrem stark zurückgegangen, sodass es nur noch ein Vorkommen in den Hermannsdorfer Wiesen gab. Eventuell war sogar dieses Vorkommen eine Zeitlang verschollen. Aufgrund von Artenschutzmaßnahmen und guter Pflege hat sich der Bestand in den Hermannsdorfer Wiesen wieder erholt, sodass dort heute eine sehr große Population mit insgesamt mehreren tausend Individuen in mehreren Teilpopulationen besteht. Seit den Artenschutzmaßnahmen gibt es immer wieder Neu- und Wiederfunde der Art in Sachsen, sodass heute folgende weitere Standorte bekannt sind: zwei Vorkommen bei Grünhain mit jeweils mehreren hundert Exemplaren, ein kleines Vorkommen bei Elterlein, je ein kleines Vorkommen bei Pöhla und Crottendorf, ein Vorkommen bei Oberwiesenthal mit mehr als hundert Individuen, je ein Vorkommen bei Arnsfeld (weniger als 25 Individuen) und bei Steinbach (mehrere hundert Individuen). Einzelindividuen wurden auch bei Oelsen, im Gimmlitztal, bei Ellefeld, bei Moritzburg und in der Königsbrücker Heide beobachtet.

Bestandsentwicklung

Das Sumpf-Läusekraut war früher in Sachsen »auf sumpfigen Wiesen, an Sumpfund Teichrändern verbreitet« (WÜNSCHE 1904) und wird noch Mitte des 19. Jahrhunderts in vielen Gebieten als »gemein« angegeben (HARDTKE & IHL 2000). Schon Mitte des vorigen Jahrhunderts kam es nur »sehr zerstreut« vor (WÜNSCHE-SCHORLER 1956).

Gefährdung

Die Art stickstoffarmer und nasser Standorte reagiert sehr empfindlich auf Entwässerung und Eutrophierung der Lebensräume. Diese Faktoren sowie die intensive Beweidung der Feuchtwiesen, das Auflassen der Nutzung und ggf. Aufforstung dürften in erster Linie zum Bestandsrückgang geführt haben. Keines dieser Vorkommen ist aktuell durch äußere Umstände gefährdet oder beeinträchtigt. Einige Vorkommen sind (noch) sehr klein, woraus sich eine gewisse Gefährdung ergibt.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der aktuelle Zustand der Art in Sachsen ist gut, es gibt wieder deutlich mehr Vorkommen, von denen etliche vital und sehr groß sind. Bei den kleinen Vorkommen ist zumindest zum Teil ein weiteres Populationswachstum zu erwarten. Allerdings sind die meisten Vorkommen isoliert und ein Austausch zwischen den Populationen ist nicht zu erwarten. Eingeschränkt wird die Bewertung durch die unklare Herkunft der Populationen. Die plötzlichen Wieder- und Neufunde an so vielen Stellen lassen gezielte Ansiedlungen vermuten, wobei die Quelle des Ausgangsmaterials nicht dokumentiert ist.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel ist der Erhalt des Vorkommens in den Hermannsdorfer Wiesen und die Sicherung günstiger Habitatzustände an allen besiedelten Standorten.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

In den Hermannsdorfer Wiesen sollte die bisher praktizierte einschürige Mahd im August/September fortgesetzt werden. Nassstandorte sollten gelegentlich entbuscht werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Offizielle Artenschutzprojekte in Sachsen sind nicht bekannt. Im Mittleren Erzgebirge befinden sich zahlreiche Vorkommen in der Biotoppflege, bei der auch speziell auf *Pedicularis palustris* geachtet wird.

Ausgewählte Literatur

- DECLLEER, K.; BONTE, D. & VAN DIGGELEN, R. (2013): The hemiparasite *Pedicularis palustris*: Ecosystem engineer for fen-meadow restoration. *Journal For Nature Conservation* 21 (2), S. 65–71.
- KARRENBERG, S. & JENSEN, K. (2000): Effects of pollination and pollen source on the seed set of *Pedicularis palustris*. *Folia Geobotanica* 35 (2), S. 191–202.
- KARRENBERG, S.; SCHMIDT, K.; JENSEN, K. & DIERSSEN, K. (2000): Bedeutung vegetationsökologischer, populationsbiologischer und populationsgenetischer Untersuchungen für den Naturschutz – Fallstudie an *Pedicularis palustris*-Populationen. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 32, S. 141–156.
- KOEMAN-KWAK, M. (1973): Pollination of *Pedicularis palustris* By Nectar Thieves (Short-tongued Bumblebees). *Acta Botanica Neerlandica* 22 (6), S. 608–615.
- ROSENTHAL, G. & FINK, S. (1996): *Pedicularis palustris* L. in the Bremen area: Distribution, ecology, and causes of its decline. *Abhandlungen Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen* 43 (2), S. 429–447.
- SCHMIDT, K. & JENSEN, K. (2000): Genetic structure and AFLP variation of remnant populations in the rare plant *Pedicularis palustris* (Scrophulariaceae) and its relation to population size and reproductive components. *American Journal of Botany* 87 (5), S. 678–689.
- TER BORG, S. J.; JANSE, A. & KWAK, M. M. (1980): Life Cycle Variation in *Pedicularis palustris* (Scrophulariaceae). *Acta Botanica Neerlandica* 29 (5-6), S. 397–406.



Pilosella peleteriana

(MÉRAT) F. W. SCHULZ et SCH. BIP.
(= *Hieracium peleterianum* MÉRAT)

Peletiers Habichtskraut



Foto: F. Müller

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Pilosella peleteriana wächst besonders an sauren Silikatfelsfluren, auf Sand- und Silikatmagerrasen, aber auch an Ruderalstellen. Neben Offenlandbiotopen werden auch lichte, trockene Eichenhangwälder besiedelt (O Sedo-Scleranthetalia, V Quercion roboris). Die sächsischen Standorte befinden sich an Steinbrüchen, in aufgelassenen Weinberge und in lichten Eichen-Trockenwäldern.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 6 – 7
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung, Ameisenausbreitung

Verbreitung

Hieracium peleterianum ist eine wärmeliebende, subatlantisch-submediterrane Art mit disjunkter Verbreitung. Ein Teil des

Familie
Asteraceae

Gefährdung
SN 1, D *, TH R, ST 1,
BB -, BY 2,
CZ -, PL -

Status
einheimisch

Areal
westeuropäisch –
subatlantisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

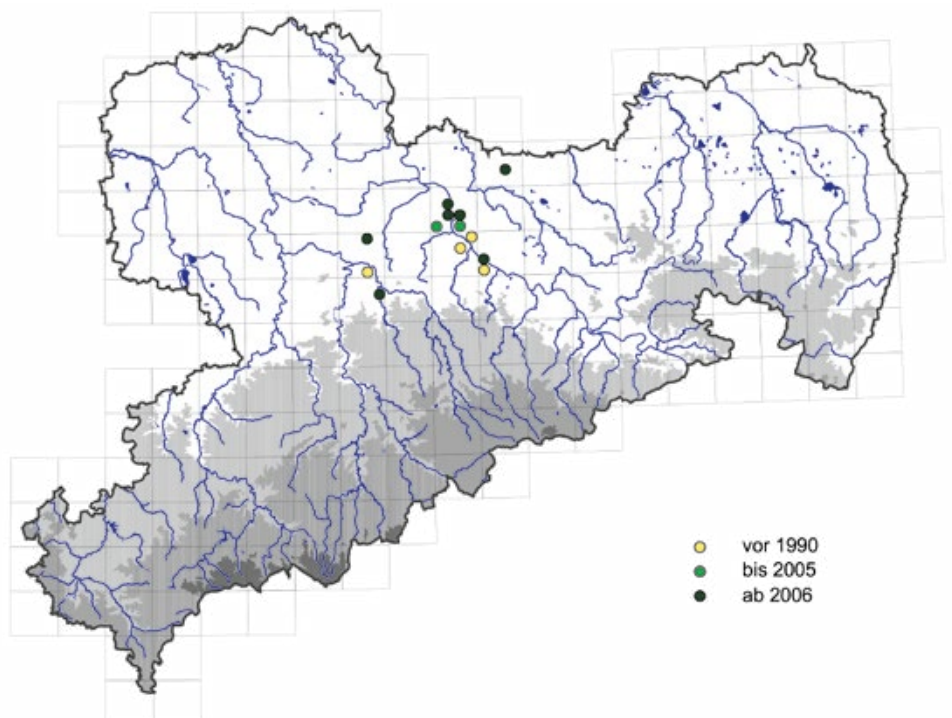
Arealcharakter in Deutschland
Vorposten

Bestandssituation

Aktuelle Fundangaben dieser Art stammen hauptsächlich aus dem Elbtal. Die Fundorte befinden sich bei Diesbar-Seußlitz, am Göhrschfelsen und an der Bosel. Weitere Beobachtungen stammen aus dem Lösshügelland bei Roßwein und Ostrau. Diese beiden Funde wie auch der Boselfund konnten noch nicht validiert werden. Weitere, bisher nicht nachgewiesene Funde an wärmebegünstigten Standorten vor allem im Elbtal sind nicht ausgeschlossen.

Bestandsentwicklung

Für Peletiers Habichtskraut wurden vor 1990 Nachweise aus fünf Rasterfeldern



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	3	0	0	0	0	

gemeldet. Dazu gehören das Muldetal bei Döbeln (1896 H. Hofmann), die Bosel bei Meißen (1922 R. Müller) und das Elbtal bei Diesbar (1896 H. Hofmann, noch 1965 H. Grund). Nachdem die Art in Sachsen bereits als verschollen galt, gelang durch F. Müller 1999 ein Wiederfund bei Diesbar-Seußblitz.

Gefährdung

Als Gefährdungen für die sächsischen Standorte gelten Beschattung durch Gehölzaufwuchs, Eutrophierung und Schädigungen durch Erosion, aber auch zufällige Störereignisse.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Eine sichere Beurteilung des aktuellen Zustandes fällt schwer. Es gibt nur zwei wirklich gesicherte Vorkommen. Deren geringe Populationsgröße ist als kritisch zu betrachten, da es sich um eine sexuell reproduzierende Sippe handelt. Der Bestand der Art in Sachsen kann daher nicht als stabil betrachtet werden, mindestens der langfristige Erhalt der Art muss als stark bedroht angesehen werden.

Schutzziel

Ziel für die Art muss der Erhalt, die Sicherung und die Vergrößerung der bestehenden Populationen sein. Besonders im Fokus sollte das Vorkommen bei Diesbar-Seußblitz stehen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen beschränken sich bei dem Vorkommen am rechten Elbhange auf eine regelmäßige Bestandeskontrolle und gegebenenfalls Auflichtung des Eichenbestandes. Für den Bestand am Göhrischfelsen ist eine Entbuschung erforderlich.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine Schutzprojekte für diese Sippe in Sachsen bekannt. Im Botanischen Garten der Universität Regensburg gibt es eine Erhaltungskultur.

Ausgewählte Literatur

- BRÄUTIGAM, S. & GREUTER, W. (2007): A new treatment of *Pilosella* for the Euro-Mediterranean flora (Notulae ad floram euro-mediterraneam pertinentes 24). Willdenowia, S. 123–137.
- FEHRER, J.; GEMEINHOLZER, B.; CHRTEK, J. & BRÄUTIGAM, S. (2007): Incongruent plastid and nuclear DNA phylogenies reveal ancient intergeneric hybridization in *Pilosella* hawkweeds (*Hieracium*, Cichorieae, Asteraceae). Molecular phylogenetics and evolution 42 (2), S. 347–361.
- FEHRER, J.; KRAHULCOVÁ, A.; KRAHULEC, F.; CHRTEK, J.; ROSENBAUMOVÁ, R. & BRÄUTIGAM, S. (2007): Evolutionary aspects in *Hieracium* subgenus *Pilosella*. In: HÖRANDL, E.; GROSSNIKLAUS, U.; VAN DIJK, P. & SHARBEL, T. (Hrsg.): Apomixis: Evolution, Mechanisms and Perspectives Regnum Vegetabile. Gantner Verlag – Ruggell, Liechtenstein, S. 359–390.
- FEHRER, J.; SIMEK, R.; KRAHULCOVÁ, A.; KRAHULEC, F.; CHRTEK, J.; BRÄUTIGAM, E. & BRÄUTIGAM, S. (2005): Evolution, hybridization, and clonal distribution of apo- and amphimictic species of *Hieracium* subgen. *Pilosella* (Asteraceae, Lactuceae) in a Central European mountain range. In: BAKKER, F. T.; CHATROU, L. W.; GRAVENDEEL, B. & PELSER, P. B. (Hrsg.): Plant Species Systematics. New perspectives on pattern & process. 143, Koeltz Scientific Books, S. 175–201.
- HAND, M.; VIT, P.; KRAHULCOVÁ, A.; JOHNSON, S.; OELKERS, K.; SIDONS, H.; CHRTEK, J.; FEHRER, J. & KOLTUNOW, A. (2014): Evolution of apomixis loci in *Pilosella* and *Hieracium* (Asteraceae) inferred from the conservation of apomixis-linked markers in natural and experimental populations. Heredity 114 (1), S. 17–26.
- SUDA, J.; KRAHULCOVÁ, A.; TRÁVNÍČEK, P.; ROSENBAUMOVÁ, R.; PECKERT, T. & KRAHULEC, F. (2007): Genome size variation and species relationships in *Hieracium* sub-genus *Pilosella* (Asteraceae) as inferred by flow cytometry. Annals of Botany 100 (6), S. 1323–1335.

Platanthera bifolia

(L.) RICH.

Weißer Waldhyazinthe



Foto: Archiv NatSch LFULG, D. Synatzschke

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Platanthera bifolia ist eine sehr anpassungsfähige Art mit einer großen ökologischen Amplitude. Sie ist sehr tolerant gegenüber dem Wasserangebot. Die Amplitude reicht hier von mäßig feuchten bis wechselfeuchten und feuchten Arealen in Moorwiesen. Die Bodenreaktion liegt zwischen mäßig sauer (pH-Wert 4,5) bis basisch (pH-Wert 7). Es werden schattige bis sonnige Standorte besiedelt. Die Standorte sind in der Regel nicht nährstoffreich und weisen keine dichte Krautvegetation auf. Zu den besiedelten Biotoptypen zählen schattige Laub-, Misch- und vor allem Buchenwälder ebenso wie lichte Kiefernwälder und Zwergstrauchheiden. Selbst in Fichtenkulturen wurde sie schon gefunden. Halbschattige bis besonnte Lebensräume wie Bergwiesen (V Polygono-Trisetion), Borstgraswiesen (V Violion caninae), Ginsterheiden sowie Silikatmagerrasen, Streuwiesen in Niedermooren und Hangquellmoore werden von ihr ebenso gern angenommen. Die sächsischen Vorkommen befinden sich entweder in Bergwiesen und Feuchtwiesen (V Calthion palustris) oder im Wald.

Familie
Orchidaceae

Status
einheimisch

Gefährdung
SN 2, D G, TH 3, ST 3,
BB 2, BY *, CZ C3, PL *
Rote Liste Wertungen in
Deutschland gelten für
das *Platanthera bifolia* agg.
(incl. *Platanthera fornicata*
(B.A.B.) BUTTLER)

Areal
eurasisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Hauptareal

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5–7
- **Fruchtzeit:** 6–12
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

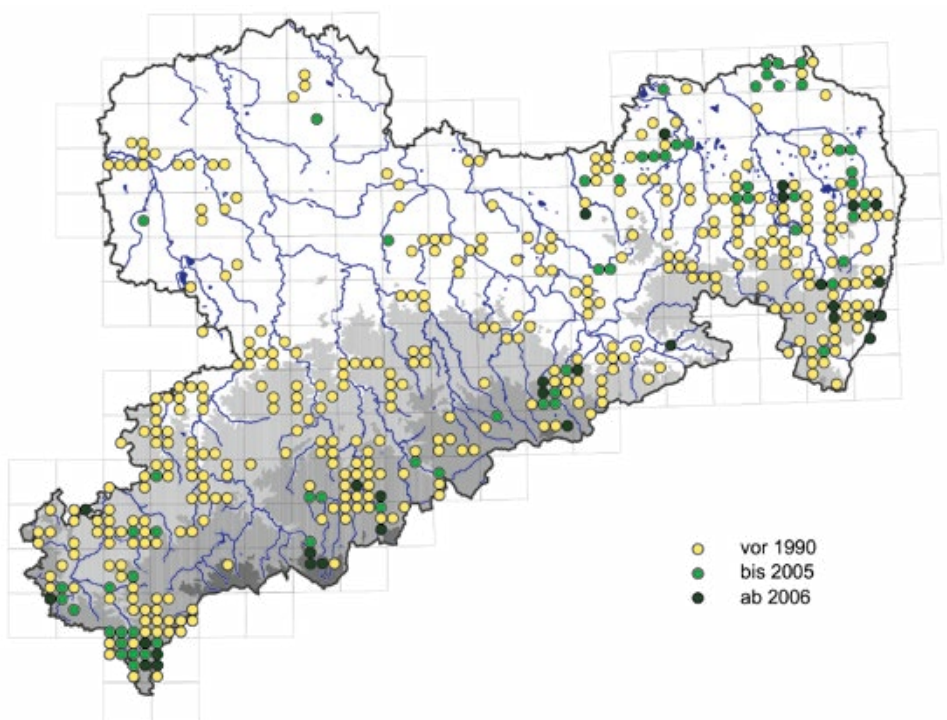
pen bis an die Küste in allen Regionen zu finden. Auch in Sachsen sind Nachweise in fast allen Naturregionen bekannt. Im westsächsischen Tiefland scheint die Art allerdings von jeher nur zerstreut vorzukommen.

Bestandssituation

Es gibt aktuelle Beobachtungen von dieser Art aus 18 MTB in Sachsen. Die Beobachtungen stammen aus dem Vogtland, dem Erzgebirge, der Sächsischen Schweiz und der Lausitz. Wobei aktuelle Nachweise aus dem Tiefland nur aus der Lausitz bekannt sind. Insgesamt handelt es sich um etwa 22 verschiedene Populatio-

Verbreitung

Das Areal von *Platanthera bifolia* erstreckt sich über ganz Europa und schließt auch den nemoralen Gürtel Nord-Asiens mit ein. In Deutschland ist die Art von den Al-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	0	3	3	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	2	0	3	3	0	



P. bifolia auf einer kleinen Waldwiese in der Lausitz
Foto: Archiv NatSch LFULG, P.-U. Gläser

nen in Sachsen. Die Mehrzahl der Vorkommen bestehen nur aus wenigen Individuen. Es sind nur zwei Vorkommen aus der Lausitz und zwei Vorkommen aus dem Vogtland bekannt, welche zwischen 50 und etwa 200 Individuen umfassen.

Bestandsentwicklung

Die Art hat einen drastischen Rückgang erfahren. Es sind insgesamt Nachweise aus mindestens 111 TK25 bekannt. Das bedeutet einen Rückgang um mehr als 80 %! Vollkommen erloschen scheint die Art im westsächsischen Tiefland und dem Erzgebirgsbecken. Auch die Populationsgrößen scheinen abgenommen zu haben.

Gefährdung

Platanthera bifolia leidet unter den Gefährdungsursachen wie Eutrophierung, Verbrachung und Verbuschung oder Nutzungsintensivierung. Aber auch Störungen des Bodenchemismus oder durch Waldarbeiten mit schweren Maschinen können zu einem Rückgang der Art führen. Angaben zu konkreten Gefährdungen der Einzelpopulationen liegen nicht vor.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Trotz eines großen Rückgangs sind noch etliche Populationen in Sachsen erhalten, Es ist nicht auszuschließen, dass es noch weitere Vorkommen gibt, aber nur noch vier Vorkommen haben eine ausreichend große Populationsgröße. Die Vielzahl an Gefährdungsursachen und der anhaltende Rückgang in den letzten Jahren lassen die Art daher als sehr stark bedroht erscheinen.

Schutzziel

Ziel muss es sein, alle Vorkommen dieser charakteristischen Art der heimischen Gefilde zu erhalten und wieder so zu revitalisieren, dass ein Populationswachstum stattfinden kann und eine eigenständige Ausbreitung möglich ist.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Neben den intensiven Bemühungen bei der Biotoppflege, um artenreiche, naturnahe Bestände zu erhalten, sind daher auch spezielle Artenschutzmaßnahmen für die Art in Erwägung zu ziehen. Dazu zählen der individuelle Schutz vor Störungen wie zum Beispiel Verbiss, gezielte Reduktion von Konkurrenz, populationsstützende Maßnahmen wie Einsaat mit autochthonem Material etc.

Aktuelle Schutzprojekte

Spezielle Artenschutzprojekte für diese Art sind nicht bekannt.

Ausgewählte Literatur

- BLINOVA, I. V. (2002): Why does *Platanthera bifolia* (L.) RICH. (Orchidaceae) have only one green leaf in the Extreme North? Journal Europäischer Orchideen 34 (1), S. 19–34.
- BOBERG, E. & AGREN, J. (2009): Despite their apparent integration, spur length but not perianth size affects reproductive success in the moth-pollinated orchid *Platanthera bifolia*. Functional Ecology 23 (5), S. 1022–1028.
- BOBERG, E.; ALEXANDERSSON, R.; JONSSON, M.; MAAD, J.; AGREN, J. & NILSSON, L. A. (2014): Pollinator shifts and the evolution of spur length in the moth-pollinated orchid *Platanthera bifolia*. Annals of Botany 113 (2), S. 267–275.
- BRZOSKO, E.; WRÓBLEWSKA, A.; TALALAJ, I. & ADAMOWSKI, W. (2009): Patterns of Genetic Diversity in *Platanthera bifolia* (Orchidaceae) with Respect to Life History Traits and Recent Range Expansion. Folia Geobotanica 44 (2), S. 131–144.
- BRZOSKO, E. (2003): The dynamics of island populations of *Platanthera bifolia* in the Biebrza National Park (NE Poland). Annales Botanici Fennici, 40 (4), S. 243–253.
- HEJCMAN, M.; SCHELLBERG, J. & PAVLU, V. (2010): *Dactylorhiza maculata*, *Platanthera bifolia* and *Listera ovata* survive N application under P limitation. Acta Oecologica-international Journal of Ecology 36 (6), S. 684–688.
- MAAD, J. & ALEXANDERSSON, R. (2004): Variable selection in *Platanthera bifolia* (Orchidaceae): phenotypic selection differed between sex functions in a drought year. Journal of Evolutionary Biology 17 (3), S. 642–650.
- MAAD, J. (2000): Phenotypic selection in hawkmoth-pollinated *Platanthera bifolia*: Targets and fitness surfaces. Evolution 54 (1), S. 112–123.
- MATTILA, E. & KUITUNEN, M. T. (2000): Nutrient versus pollination limitation in *Platanthera bifolia* and *Dactylorhiza incarnata* (Orchidaceae). Oikos 89 (2), S. 360–366.

Platanthera chlorantha

(CUSTER) RCHB.

Grünliche Waldhyazinthe



Foto: A. Golde

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Ähnlich wie *Platanthera bifolia* weist auch *P. chlorantha* eine große ökologische Amplitude auf. Die Art kann feuchte Standorte ebenso besiedeln wie Kalktrockenrasen. Die Wuchsorte liegen oft im Halbschatten, entweder in lichten Wäldern oder auf schattigen Wiesen. Bevorzugt werden basenreiche, kalkige Böden mit einem wechselfeuchten Charakter. In Sachsen kommt die Art vor allem auf schattig, frischen Bergwiesen (V Polygono-Trisetion) oder im Wald vor.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 5–7
- **Fruchtzeit:** 6–9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH V, ST 3,
BB 1, BY 3,
CZ 3, PL *

Status
einheimisch

Areal
europäisch

Arealanteil Deutschlands
10–33 %

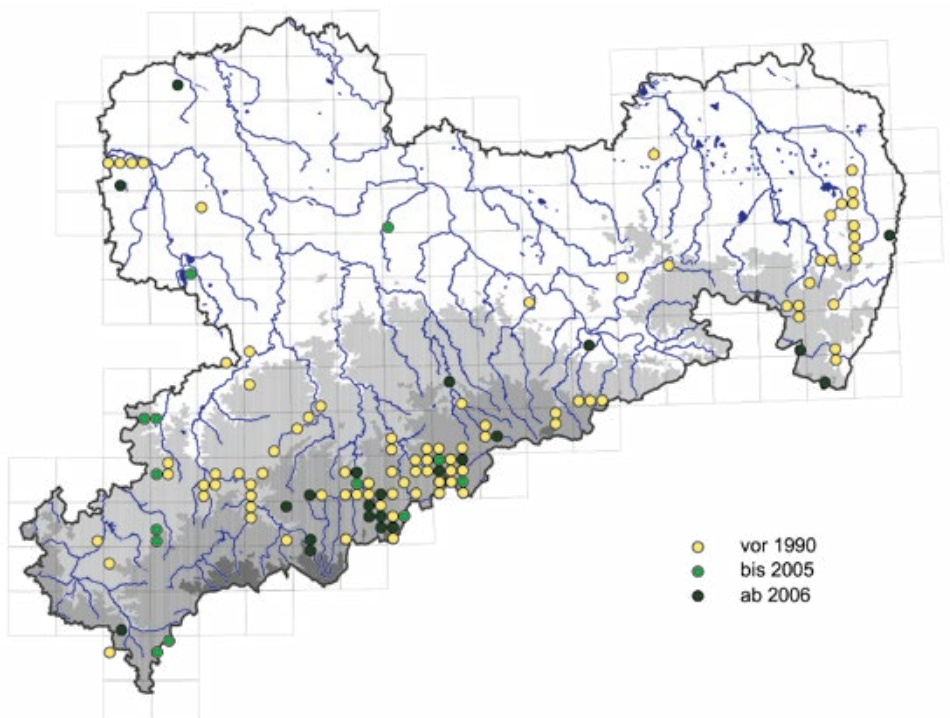
Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Verbreitung

Das Areal von *Platanthera chlorantha* reicht von Westfrankreich bis nach Zentralrussland, vom Mittelmeer bis nach Skandinavien. In Deutschland kommt die Art von der Ebene bis in die höheren Lagen der Gebirge vor, ist dabei in Ostdeutschland auffällig seltener. Hauptverbreitungsgebiet in Sachsen war das Erzgebirge (einschließlich angrenzender Lagen des Vogtlandes und des westlichen Erzgebirgsbeckens), wo die Art heute noch wenige Vorkommen besitzt. Ehemalige Einzelnachweise liegen auch aus der Lausitz, dem Elbhügelland und bei Leipzig vor.

Bestandssituation

Aktuelle Nachweise belegen etwa 20 Populationen in 17 verschiedenen TK25. Fast alle diese Beobachtungen beziehen sich auf sehr kleine Populationen (< 20 Individuen) oder gar Einzelpflanzen. Nur von vier Vorkommen ist eine Populationsgröße mit mehr als 100 Pflanzen überliefert. Diese Vorkommen befinden sich alle im Erzgebirge.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	3	3	2	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	3	2	2	2	0



Bergwiese mit *P. chlorantha*
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

Bestandsentwicklung

Von den insgesamt 52 TK25-Nachweisen in Sachsen sind aktuell nur noch Vorkommen in 17 TK25 bestätigt worden (Rückgang 67%). Der Rückgang hat bereits vor 1950 eingesetzt und hält immer noch an. Besonders betroffen sind die tieferen Lagen z. B. im Erzgebirgsbecken und in der Lausitz. Die Vorkommen in der Lausitz stammen meist aus dem 19. Jahrhundert. In der Lausitz galt die Art lange als erloschen, bevor 1977 durch Jeßen ein letzter Nachweis für Zeißholz gelang (vgl. OTTO 2004). Nachweise aus dem 19. Jahrhundert liegen beispielsweise auch von Dresden-Strehlen (1899) und vom Bienitz bei Leipzig (1847 CALBERLA) vor. Dagegen konnten im Erzgebirge noch mehrere Fundorte zwischen 1950 und 1990 dokumentiert werden, die heute erloschen sind.

Gefährdung

Der Rückgang der Art begründet sich insbesondere durch die Eutrophierung der Magerrasen, durch Intensivierung der Nutzung (Beweidung) und Nutzungsaufgabe (Verbuschung). Als Gefährdungsfaktoren für die aktuellen Standorte wurden neben den überwiegend sehr geringen Populationsgrößen vor allem Vergrasung, Besucherverkehr (Waldstandorte) sowie unangepasste Mahdtermine genannt.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Zwar existieren noch etwa 20 Populationen, doch sind diese überwiegend stark isoliert und aufgrund der kleinen Populationsgröße in einem nicht vitalen Zustand. Allein schon zufällige Ereignisse können so zum plötzlichen Erlöschen ganzer Populationen führen. Ein langfristiges Überleben der Art in Sachsen muss daher als bedroht angesehen werden.

Schutzziel

Ziel muss es sein, möglichst alle Vorkommen der Art zu erhalten und wieder in einen vitalen Zustand zu versetzen. Dafür benötigt es nicht nur große Anstrengungen, um die Biotope in einem optimalen Zustand zu erhalten bzw. zu versetzen, sondern am Anfang auch artspezifischer Schutzmaßnahmen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Zu den Erhaltungsmaßnahmen gehören Fortführung der Mahd mit Terminvorgaben (Grünlandstandorte) und Verzicht auf forstliche Eingriffe im Bereich der Waldstandorte. Aber auch Schutz vor Verbiss, Erhöhen des Samenansatzes, Förderung der Keimung und Etablierung sind als artspezifische Schutzmaßnahmen zur Stabilisierung der Populationen in Betracht zu ziehen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktuellen Artenschutzprojekte für diese Art bekannt.

Ausgewählte Literatur

BRZOSKO, E. & WROBLEWSKA, A. (2013): Genetic diversity of nectar-rewarding *Platanthera chlorantha* and nectarless *Cephalanthera rubra*. *Botanical Journal of the Linnean Society* 171 (4), S. 751–763.

STPICZYNSKA, M. (2003): Floral longevity and nectar secretion of *Platanthera chlorantha* (CUSTER) RCHB. (Orchidaceae). *Annals of Botany* 92 (2), S. 191–197.

Populus nigra L.

Schwarz-Pappel



Foto: Archiv NatSch LFULG, H. Schott

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Die Schwarz-Pappel besiedelt die Auen großer Flüsse bzw. Ströme, die vor ihrem Ausbau durch natürliche Dynamik der Hochwässer gekennzeichnet waren. Nach dem Ausbau ist diese Abflussdynamik nur noch eingeschränkt vorhanden bzw. bei Extremhochwässern noch voll wirksam. Schwarz-Pappeln sind Bestandteil der durch Überschwemmungen und Standortveränderungen infolge Boden- und -abtransport gekennzeichneten Weichholzaue der Ass *Salicetum albae*. Diese weist in der Regel eine längere und intensivere Überflutung als jene der Hartholzaue auf. Die Schwarz-Pappel stellt hohe Ansprüche an Licht und Wärme. Die Standorte müssen eine hinreichende Nährstoff- und Wasserversorgung aufweisen. Besiedelt werden bevorzugt nährstoffreiche, feuchte, gut durchlüftete Kies- und Sandböden. Gegenüber Übersandungen und Überschotterungen ist die Schwarz-Pappel relativ unempfindlich, auch werden mechanische Verletzungen (Treibeis, Treibgut) schnell ausgeheilt. In Sachsen werden infolge Windausbreitung von Samen auch stromnahe Ruderal- und Brachflächen besiedelt

Familie
Salicaceae

Gefährdung
SN 1, D nb, TH 1, ST 2,
BB nb, BY 2,
CZ C1, PL *
Rote Liste D 2 und BB 2
gilt für subsp. *nigra*

Status
einheimisch

Areal
submediterranean-
eurasisch
Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

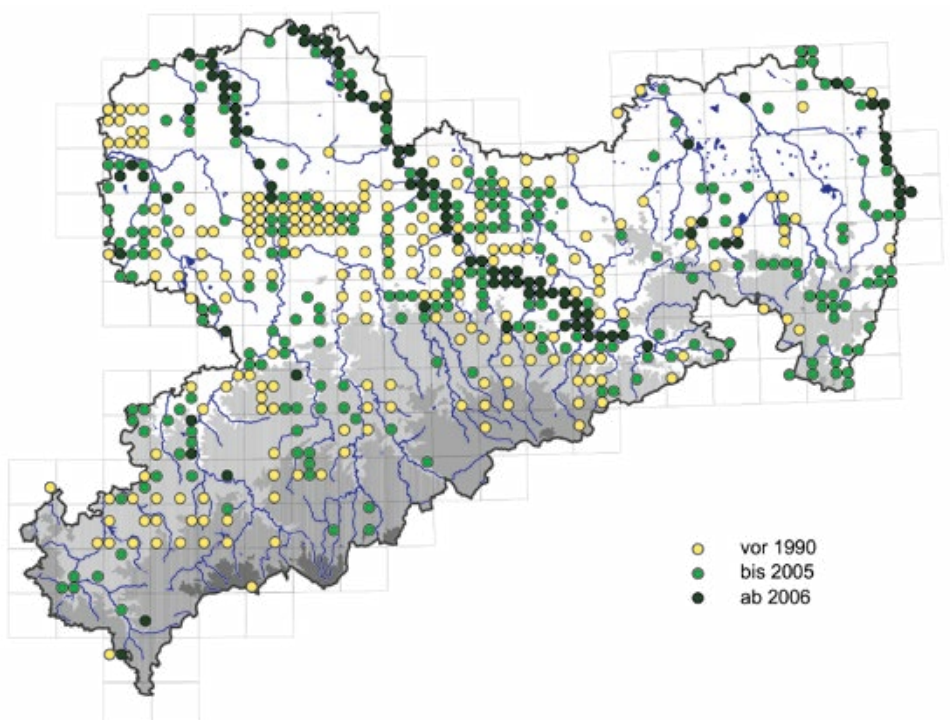
Ökologie

- **Wuchsform:** Macrophanerophyt
- **Blütezeit:** 4
- **Fruchtzeit:** 5
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** sehr kurzlebig
- **Klonalität:** selten
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Selbstausbreitung

Verbreitung

Populus nigra weist ein submediterranean-
eurasisches Verbreitungsgebiet auf, das

vom westlichen Europa und Nordafrika bis zum Strom Jennisei in Asien reicht. In Deutschland ist die Art überall zu finden, nur das nordwestdeutsche Tiefland stellt eine Verbreitungslücke dar. Die Schwarz-Pappel besiedelt auch in Sachsen vorzugsweise die großen Stromauen. An der Elbe sind Einzelvorkommen (Pillnitz, Babisnau) bis zur nördlichen Landesgrenze zerstreut nachweisbar. Die Hauptvorkommen setzen hier jedoch erst unterhalb davon im Raum Wittenberg außerhalb Sachsens ein. An der Lausitzer Neiße sind ebenfalls Einzelvorkommen unterhalb von Görlitz bekannt geworden (Joachim 2000, S. 26).



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
1	0	3	0	3	0	1

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	0	3	3	0	1



Weichholzaue an der Elbe bei Riesa
Foto: Archiv NatSch LFULG, K.-H. Müller

Bestandssituation

Die Schwarz-Pappel ist in den Auen von Elbe, Mulde, Lausitzer Neiße und Großer Röder in kleinen Beständen zu finden. An Elbe und Mulde konnten zwischen 2001 und 2014 mehr als 750 Vorkommen von Schwarz-Pappeln als Einzelbäume kartiert werden. Weitere Vorkommen wurden an der Neiße erfasst. Im Elbtal wurde die Schwarz-Pappel über den gesamten sächsischen Flussverlauf nachgewiesen, an der Mulde ist die Art etwa ab Grimma zu finden, im Neißetal vor allem ab Görlitz. Der größte Schwarz-Pappel-Bestand und einzige ausgewiesene Schwarz-Pappel-Auwald befindet sich bei Leutewitz an der Elbe.

Bestandsentwicklung

Die Bestände sind insgesamt weiter rückläufig. Langfristig ist der Bestand durch starken Rückgang gekennzeichnet. An vielen Fundorten ist vor allem ein Fehlen an Naturverjüngung zu beobachten, sodass Verluste nicht ausgeglichen werden können.

Gefährdung

Hauptgefährdungsursachen sind Lebensraumverlust in den Stromauen sowie fehlende oder permanent gestörte Naturverjüngung in deren Uferbereichen. Extremhochwässer können die Vitalität der Bestände schwächen. Auch Krankheiten und Schäden durch Schaderreger an Jungpflanzen bis zu den Altbäumen (Beifall durch Kleinen und Großen Pappelbock, Weidenbohrer und Weidenspinner,

Rindenschäden durch den Pappel-Rindentod (*Dothichiza populae* und *Cytospora chrysosperma*), Blattkrankheiten (Pappelrost) usw. können insbesondere in Verbindung mit Frost und Dürre zu Kronenschäden oder sogar zum Absterben der Bäume führen. Fraßschäden durch den Elbebiber und Konkurrenz durch expansive, nicht heimische Pappelarten, z. B. *Populus x canadensis* stellen weitere Gefährdungsfaktoren dar.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der aktuelle Zustand der nur noch punktuell in Erscheinung tretenden Populationen wird als »ungünstig« angesehen.

Schutzziel

Das Ziel besteht im Erhalt, Schutz und in der Konsolidierung der noch vorhandenen Populationen. Insbesondere betrifft dies Bestände an Elbe, Mulde und Lausitzer Neiße. Zum Ziel gehört außerdem die Schaffung und der Schutz dynamischer Auenbereiche, welche eine natürliche und selbstständige Populationsentwicklung ermöglichen. Auch alte Einzelexemplare in Parks bzw. Stadtwäldern verdienen als wichtige Genressource besonderen Schutz.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Grundlage ist die Erfassung des verbliebenen Bestandes von Schwarz-Pappeln und ihre Bewertung für die Eignung zur vegetativen oder generativen Vermehrung. Die Restbestände der Schwarz-Pappel können sich kaum noch natürlich vermehren, weswegen bei Ausbleiben unter-

stützender Maßnahmen ein weiterer Rückgang der Art zu erwarten ist. Hierzu zählen insbesondere Steckholzbeerntung (männlich und weiblich getrennt), Baumschulanzucht bewurzelter Pflanzen und die Auswahl geeigneter Bäume für die generative Vermehrung (Beerntung, Ansaaten). Bei Vorkommen des Elbebibers sollte das Etablieren von Ablenkfutterholz (Weiden, Aspen) sowie eine Zäunung vorgenommen werden. Letztere ist auch bei Weidevieh oder hohen Wildbesatz erforderlich. Detaillierte Angaben dazu sind bei JOACHIM (2000) zu finden.

Aktuelle Schutzprojekte

Zahlreiche mehr oder weniger erfolgreiche Pflanzungen erfolgten bereits: u. a. die NABU-Pflanzaktion in Reibitz bei Deltitzsch und Pflanzungen an der Elbe. Im Rahmen eines vom Freistaat Sachsen von 2013 bis 2014 geförderten Projektes wurden die noch vorhandenen Schwarz-Pappel-Bestände sowie das Gefährdungspotenzial und eventuell vorhandene Naturverjüngungen entlang größerer Abschnitte der Elbe und der Vereinigten Mulde erfasst. Das Projekt soll 2015 fortgeführt werden. Erhaltungskulturen bestehen in den Botanischen Gärten Bonn und Dresden. Forstliche Erhaltungsmaßnahmen werden in Eberswalde und im Bereich Forstgenetik vom Staatsbetrieb Sachsenforst in Graupa durchgeführt.

Ausgewählte Literatur

ABEL, T. (2007): Erfassung der Vorkommen der Europäischen Schwarz-Pappel (*Populus nigra* L.) an der sächsischen Elbe und deren Überprüfung per Isoenzymanalyse. Dipl.-Arb., TU Dresden, Tharandt.

ABEL, T. (2009): Die Artidentifizierung der Europäischen Schwarz-Pappel (*Populus nigra* L.) in Sachsen. Sächsische Floristische Mitteilungen 12, S. 19 – 26.

JOACHIM, H.-F. (2000): Die Schwarzpappel (*Populus nigra* L.) in Brandenburg. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe XI.

LANDESFORSTANSTALT EBERSWALDE (Hrsg.) (2006): Die Schwarz-Pappel. Fachtagung zum Baum des Jahres 2006. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe XXVII. 58 S.

MÜLLER, K.-H. (2012): Die Schwarzpappel (*Populus nigra*) an der Oberen Elbe in Sachsen – Bestand, Gefährdung und Schutz. Naturschutzarbeit in Sachsen 54, S. 46 – 61.

NATZKE, E. (1998): Erfassung, Identifizierung, Vermehrung und Wiederansiedlung der Schwarzpappel *Populus nigra* in Sachsen-Anhalt. Mitteilungen floristische Kartierungen Sachsen-Anhalt 4, S. 45 – 55.

WEISGERBER, H. (2006): Wiederansiedlung der Schwarzpappel, Probleme und Möglichkeiten der Erhaltung natürlicher Schwarzpappel-Vorkommen. LWF aktuell 55, S. 1 – 4.



Baumgruppe von *P. nigra*
Foto: Archiv NatSch LfULG, K.-H. Müller



Elbufer mit teilweiser Naturverjüngung von *P. nigra*
Foto: Archiv NatSch LfULG, K.-H. Müller



Typische Borkenstruktur von *P. nigra*
Foto: Archiv NatSch LfULG, K.-H. Müller



Sämling von *P. nigra*
Foto: Archiv NatSch LfULG, K.-H. Müller



Gruppe männlicher Bäume von *P. nigra*
Foto: Archiv NatSch LfULG, K.-H. Müller

Potentilla alba L.

Weißes Fingerkraut



Foto: Archiv NatSch LFULG, W. Böhnert

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Potentilla alba ist eine wärmeliebende Art trockener, basenreicher Trockenwälder und -gebüsche sowie deren Säume. Die Art kann aber auch in Magerrasen oder wechselflockenen Pfeifengraswiesen vorkommen. Die besiedelten Böden sind in der Regel neutrale bis mäßig saure Lehm- und Tonböden. Die Pflanzengesellschaften gehören zum V *Potentilla albae*-*Quercion petraeae*, wo das Weiße Fingerkraut als Kennart gilt und zum V *Geranium sanguinei* sowie zum V *Molinium caeruleae*. In Sachsen kommt die Art sowohl im Trockensaum (*Odermennig*-Saum, Ass *Trifolium medii*-*Agrimoniae eupatoria*) wie auch in wechselflockenen Wiesen (*Molinium caeruleae*) vor.

Familie
Rosaceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH 2, ST 3,
BB 2, BY 3,
CZ R, PL *

Status
einheimisch

Areal
sarmatisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Ökologie

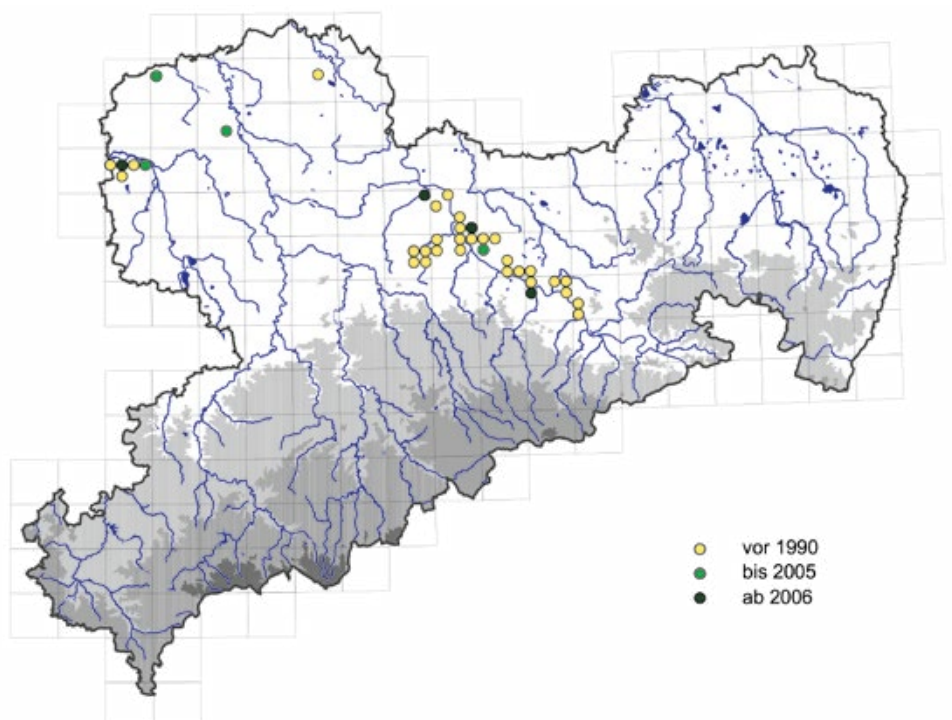
- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 4 – 6
- **Fruchtzeit:** 7 – 10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Ameisenausbreitung, Verdauungsausbreitung

Verbreitung

Potentilla alba ist eine subkontinentale Art, die in Deutschland ihre nordwestliche Arealgrenze erreicht. Verbreitungsgebiete in Sachsen waren die Dresdner Elbtalweitung und das Lösshügelland um Meißen, wo die Sommerwärme liebende Art früher häufig zu finden war, sowie die Elster-Luppe Aue westlich von Leipzig.

Bestandssituation

Aktuell gibt es nur noch zwei Vorkommen von *Potentilla alba* in Sachsen – in der Großenhainer Pflege und im Leipziger



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	2	0	0	0	3

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	0	2	0	0	0



Bestand von *P. alba* in einem Trockenrasen
Foto: Archiv NatSch LfULG, P.-U. Gläser

Land. Das Vorkommen bei Meißen ist schon seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts bekannt und befindet sich am Übergang zwischen Pfeifengraswiese und Trockensaum. Dort kommt die Art an mehreren Stellen vor und bildet eine Population aus drei Teilpopulationen zu je 30 m². Das Vorkommen am Bienitz ist ebenso schon seit dem Ende des 19. Jahrhunderts bekannt. Die stabile Population befindet sich in einem Trockensaum und umfasst etwa 50 blühende Pflanzen. Weitere Beobachtungen betreffen synanthrope Vorkommen, die auf Gartenflüchtlinge zurückgehen.

Bestandsentwicklung

Für das Weiße Fingerkraut liegen insgesamt 36 Rasterfeld-Nachweise vor. Die überwiegende Zahl der Vorkommen im Elbhügelland sind letztmalig vor 1950 oder bereits im 19. Jahrhundert belegt worden. Hierfür liegen historische Angaben zu folgenden Fundorten vor: Naudörfel, Diesbar, Leuben, Lautzschen, Wahnitz, Meißen (Bosel), Ziegenbusch, Niederlöbnitz, Hoflöbnitz, Ketzerbachtal, Radebeul, Kötzschenbroda, Lindenau, Spitzgrund, Kaditzer Seewiesen (mit Kiefern bestandene Sanddünen), Priebnitzgrund, Loschwitz, Wachnitz und Hosterwitz.

Gefährdung

Die Rückgangsursachen sind sehr vielfältig. Dazu gehören Nährstoffeintrag, Auflassen und unangepasste Nutzung, Entwässerung von Feuchtwiesen, Intensivierung der Nutzung und im Elbtal sicher

auch Bebauung von Standorten. Als Gefährdungsfaktoren für die aktuellen Bestände des Weißen Fingerkrautes werden u. a. angegeben: weitere Ausdehnung des Waldmantels (Verbuschung, Beschattung) und Eutrophierungserscheinungen durch Zersetzung von Baumstämmen (Bienitz) sowie Nährstoffeinträge aus umliegenden Gebieten, Beschattung durch höherwüchsige Pflanzen und randlich aufkommende Gehölze (Meißen).

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der aktuelle Zustand der einzelnen Populationen sowie der Art insgesamt ist unbefriedigend und das langfristige Überleben kann als nicht gesichert gelten. Die Populationen sind klein, stark isoliert, ohne Anschluss an geeignete Biotope und weisen konkrete Gefährdungen auf.

Schutzziel

Potentilla alba befindet sich in Sachsen am westlichen Arealrand und besitzt hier kaum noch geeignete Standorte und war auch in der Vergangenheit nie häufig. Sachsen besitzt für diese Art nur eine geringe Verantwortung, sodass sich die Schutzziele auf den Erhalt und die Stabilisierung der aktuellen Standorte konzentrieren. Alle bekannten Standorte müssen in einem guten Habitatzustand bewahrt oder versetzt werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die Pflegemaßnahmen bei dem Vorkommen nordwestlich von Meißen bestehen in einschüriger Spätmahd und Entbu-

schung der Bereiche mit *Potentilla alba*. Als Erhaltungsmaßnahmen für den Bienitz sind gelegentliche Mahd der Saumbereiche und Rückschnitt des sich ausdehnenden Waldmantels erforderlich. Außerdem wird vorgeschlagen, die ausgelegten Baumstämme durch ein kniehohes, landschaftsgerechtes Holzgeländer zu ersetzen.

Aktuelle Schutzprojekte

Erhaltungskulturen bestehen in den Botanischen Gärten Dresden und Potsdam. In Brandenburg wurden 2010 auch Wiederansiedlungsversuche unternommen.

Ausgewählte Literatur

Keine bekannt

Potentilla lindackeri

TAUSCH

Lindackers Hügel-Fingerkraut



Foto: H. Riebe

Vorkommen, Vegetation, besiedelte

Biotope

Potentilla lindackeri besiedelt ruderal beeinflusste, sandige Magerrasen (z. B. V *Cynosurion cristati*), Halbtrockenrasen (V *Brometalia erecti*), kommt aber auch auf trockenen Ruderalstellen und Mauern vor.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 4 – 8
- **Fruchtzeit:** 6 – 8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Verdauungsausbreitung, Ameisenausbreitung

Verbreitung

Diese hybridogen entstandene Sippe kommt nur in Böhmen und Sachsen vor. Im Freistaat Sachsen befinden sich die Vorkommen im Elbtal zwischen Meißen und Dresden und einzelne Vorkommen in der Sächsischen Schweiz (aktuell bei Krippen).

Familie
Rosaceae

Gefährdung

SN 1, D 1, TH -, ST -,
BB -, BY -,
CZ C2, PL -

Status

einheimisch

Areal

endemisch in Sachsen
und Böhmen

Arealanteil Deutschlands

75 – 99 %

Arealcharakter in

Deutschland

Arealzentrum

Bestandsentwicklung

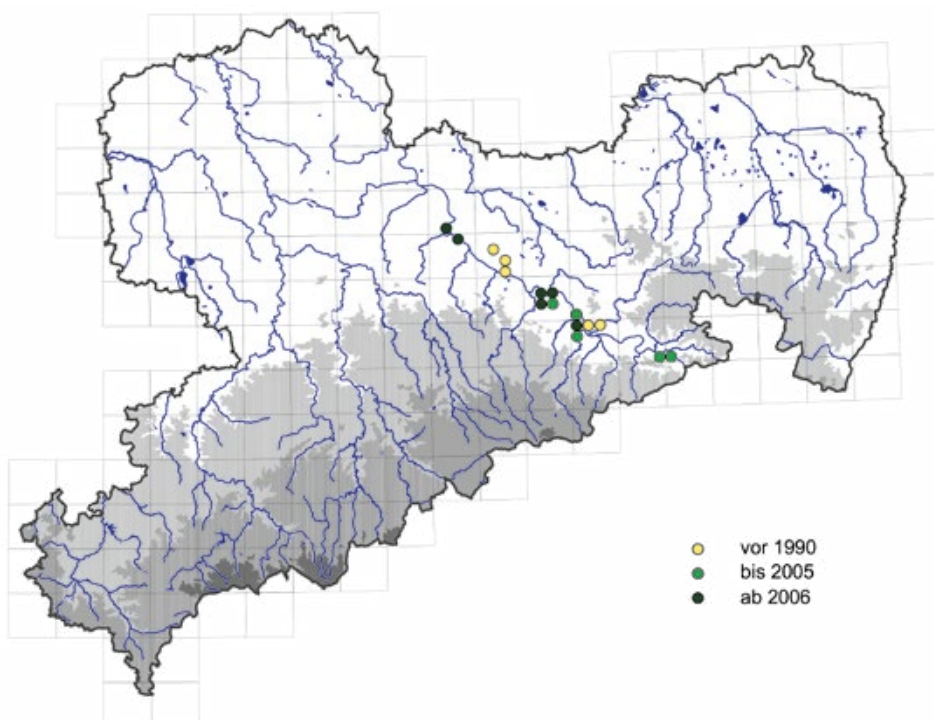
Aussagen zur Bestandsentwicklung können nicht getroffen werden.

Gefährdung

Konkrete Angaben zu den Gefährdungen der beobachteten Vorkommen liegen nicht vor. Die Art ist aufgrund des Habitats jedoch durch Eutrophierung, Sukzession, Aufgabe der traditionellen Nutzungsformen und Mauersanierung (am Fundort Krippen) gefährdet.

Bestandssituation

Potentilla lindackeri ist insgesamt von zwölf Standorten bekannt, acht Vorkommen konnten nach 2005 bestätigt werden. Die Standorte liegen in Krippen (Sächsische Schweiz), im Stadtgebiet Dresden, im Elbtal bei Meißen, bei Riesa und bei der Gemeinde Röderaue. Genauen Angaben zu den Populationsgrößen liegen nicht vor.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	3	0	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	0	0	3	0	0

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Einschätzung des aktuellen Zustandes und dessen Bewertung fällt aufgrund der schlechten Datenlage schwer. Es sind etliche Fundpunkte bekannt, deren Größe, Gefährdung etc. ist aber unbekannt. Die zahlreichen Neufunde und zum Teil auch Bestätigungen von Altfunden erwecken jedoch den Eindruck, dass *Potentilla lindackeri* nicht als bedroht anzusehen ist.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel ist der Schutz aller Standorte und der Erhalt günstiger Habitatzustände.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Spezielle Artenschutzmaßnahmen sind aufgrund der vorliegenden Informationen nicht notwendig. Durch das begrenzte Areal der Art, an dem Sachsen einen erheblichen Anteil hat, sollten die Vorkommen jedoch regelmäßig beobachtet werden, um negative Entwicklungen rechtzeitig zu erkennen und ihnen entgegenwirken zu können. Zudem sollte bei Kartierungen stärker auf die Art geachtet werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine speziellen Artenschutzprojekte für diese Art bekannt.

Ausgewählte Literatur

GREGOR, TH. & MÜLLER, F. 2005: Verbreitung und Ökologie von *Potentilla lindackeri* TAUSCH in Sachsen. Sächsische Floristische Mitteilungen 9, S. 68–81.

Pseudorchis albida

(L.) Á. LÖVE et D. LÖVE

Gewöhnliches Weißzüngel



Foto: F. Müller

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Pseudorchis albida besiedelt saure bis basische Böden (pH 4.1–7.2). Die Art kommt sowohl auf gut dränierten Böden, aber auch auf feuchten Standorten mit Torfmoos (*Sphagnum spec.*) vor. Die Vegetation an den Standorten von *Pseudorchis albida* ist kurz und lückig und weist nur eine dünne Streuschicht auf. Für eine Regeneration aus Samen sind kleinflächige Offenstellen unabdingbar. Zu den besiedelten Habitattypen gehören magere Wiesen und Weiden, Heiden und Felsdurchragungen, aber auch anmoorige Standorte und Bachtälchen. *Pseudorchis albida* ist in der Lage, das gesamte Spektrum der *O Nardetalia strictae* zu besiedeln. Das betrifft Kreuzblümchen-Borstgras-Magerrasen (Ass Polygalo-Nardetum) ebenso wie Torfbinsen-Borstgras-Feuchtrasen (Ass Juncetum squarrosi) und bodensaure Borstgrasrasen (Violion-Gesellschaften) der montanen Stufe. *Pseudorchis albida* ist aber auch in mageren Bergwiesen (*V Polygono- Trisetion*) und trockenen (*V Genistion pilosae*) wie auch feuchten Heiden

Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 1, D nb, TH 1, ST 0,
BB -, BY 3,
CZ 2, PL *
Rote Liste D 2 gilt für
subsp. *albida*

Status
einheimisch

Areal
boreal, alpin

Arealanteil Deutschlands
10–33 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

(*V Ericion tetralicis*) zu finden. In Sachsen werden sehr magere Bergwiesen oder Borstgrasrasen besiedelt.

Ökologie

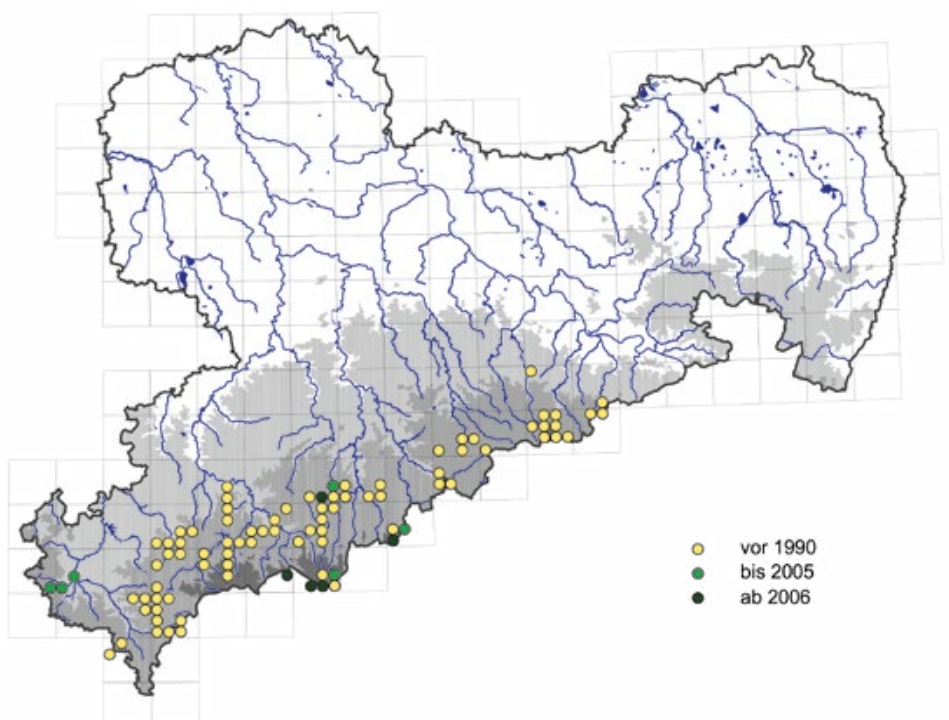
- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 6–8
- **Fruchtzeit:** 6–9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** sehr kurzlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Pseudorchis albida ist eine arktisch-alpine Art, welche in den europäischen Hochgebirgen, der borealen Zone und einigen Mittelgebirgen vorkommt. Dieses Muster ist auch in Deutschland sichtbar, wo die Art außer in den Alpen zum Beispiel auch im Schwarzwald, dem Harz oder Thüringer Wald zu finden ist. Die Vorkommen in Sachsen sind auf die oberen Lagen des Erzgebirges beschränkt. Die Art gilt als Kaltzeitzeuge.

Bestandssituation

Aktuell sind drei Populationen aus zwei TK25 in Sachsen bestätigt. Alle drei Vor-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	3	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	0	1	0	



Montaner Borstgrasrasen im Fichtelberggebiet mit *P. albida*
Foto: Archiv NatSch LfULG, F. Klenke

kommen befinden sich in den oberen Lagen des Mittleren Erzgebirges. Obwohl sich alle besiedelten Biotope in sehr gutem Pflegezustand befinden, hat sich nur bei zwei Vorkommen eine Population mit mehr als 100 Individuen aufgebaut. Die dritte Population besteht aus etwa 50 Individuen. Neben diesen drei Vorkommen kommt es noch zu zwei weiteren Beobachtungen eines Einzelindividuum, welche jedoch nicht mehr wiederholt werden konnten. Auch diese beiden Beobachtungen stammen aus dem Mittleren Erzgebirge.

Bestandsentwicklung

Für Sachsen sind insgesamt Nachweise aus 23 TK25 bekannt geworden, sodass ein Rückgang von über 80 % zu verzeichnen ist. Etwa die Hälfte der Vorkommen wurde letztmalig vor 1950 belegt. Im Vogtland ist das Weißzüngel verschollen (WEBER et al. 2007) und ebenso im Osterzgebirge.

Gefährdung

Die wichtigste Rückgangsursache für die Art ist in der Eutrophierung der Standorte zu sehen. Hinzu kommen die Intensivierung der Nutzung, insbesondere intensive Beweidung, und die Verbuschung der Magerrasen. Die dokumentierten Standorte des Weißzüngels (Borstgrasrasen mit Übergängen zur Bergwiese) befinden sich in einem guten Erhaltungszustand, sodass nur geringe bis keine Beeinträchtigungen auftreten. Gefährdungen ergeben

sich vor allem durch Besucher und Touristen (zunehmender Tourismus im Bereich des Personengrenzübergangs) sowie durch den hohen Isolationsgrad der Vorkommen.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Zwar ist für diese Art ein großer Rückgang zu verzeichnen, doch gibt es noch zwei vitale Populationen in einem guten Zustand. Ob die ehemaligen tieferen Standorte für die Art unter den aktuellen Bedingungen überhaupt noch geeignet sind, ist zweifelhaft. Die Bedrohung für diese Art ergibt sich vor allem aus der geringen Anzahl an Vorkommen. Da es kaum noch weitere potenzielle Standorte gibt, sollte die Aufmerksamkeit dem Schutz der bestehenden Populationen und deren Vergrößerung gelten.

Schutzziel

Schutzziel für diese Art ist der Erhalt und die Stärkung aller Vorkommen. Dazu gehört auch die Bewahrung bzw. Wiederherstellung eines guten Habitatzustands für aktuelle Standorte sowie potenzielle Standorte in deren Umgebung.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die gegenwärtige, abgestimmte Pflege durch ehrenamtliche Naturschutzhelfer sollte in vollem Umfang fortgeführt werden. Das sind einschürige Mahd (August) und Entbuschung (Beseitigung aufkommender Fichten). Im Bereich des Personengrenzübergangs nach Gottesgab ist

eine gezielte Besucherlenkung anzustreben. Auch das jährliche Monitoring ist beizubehalten, um auf negative Einflüsse rechtzeitig reagieren zu können. Bei den kleinen Populationen können individuelle Schutzmaßnahmen (z. B. vor Verbiss) oder auch gesteuerte Aussaaten auf kleinste Plaggeflächen helfen, das Populationswachstum zu befördern.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine Schutzprojekte für diese Art bekannt.

Ausgewählte Literatur

- DIERSCHKE, H. (1994): The orchid *Pseudorchis albida* (L.) A. and D. Löve rediscovered in the Harz Mountains. *Tuexenia* 14 (14), S. 399–402.
- DUFFY, K.; FAY, M.; SMITH, R. & STOUT, J. (2011): Population genetics and conservation of the small-white orchid, *Pseudorchis albida*, in Ireland. *Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy* 111B, S. 73–81.
- JERSAKOVA, J.; MALINOVA, T.; JERABKOVA, K. & DOETTERL, S. (2011): Biological Flora of the British Isles: *Pseudorchis albida* (L.) A. & D. Löve. *Journal of Ecology* 99 (5), S. 1282–1298.
- KOHOUT, P.; TESITLOVA, T.; ROY, M.; VOHNIK, M. & JERSAKOVA, J. (2013): A diverse fungal community associated with *Pseudorchis albida* (Orchidaceae) roots. *Fungal Ecology* 6 (1), S. 50–64.
- PIERCE, S. & CERABOLINI, B. E. L. (2011): Asymbiotic germination of the White Mountain Orchid (*Pseudorchis albida*) from immature seed on media enriched with complex organics or phytohormones. *Seed Science and Technology* 39 (1), S. 199–203.
- REINHAMMAR, L. G. & HEDREN, M. (1998): Allozyme differentiation between lowland and alpine populations of *Pseudorchis albida* s. lat. (Orchidaceae) in Sweden. *Nordic Journal of Botany* 18 (1), S. 7–14.
- REINHAMMAR, L. G.; OLSSON, E. G. A. & SORMELAND, E. (2002): Conservation biology of an endangered grassland plant species, *Pseudorchis albida*, with some references to the closely related alpine *P. straminea* (Orchidaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 139 (1), S. 47–66.

Pulsatilla pratensis (L.) MILL.

Wiesen-Küchenschelle



Foto: H. Riebe

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Zum Habitat von *Pulsatilla pratensis* gehören kontinentale Sand- und Felstrockenrasen, Halbtrockenrasen sowie trockene Eichen- und Kiefernwälder. Die Standorte zeichnen sich in der Regel durch sandig-grusige bis steinige, flachgründige Fels- und Schotterböden aus. Die Vegetation der Standorte entspricht Halbtrockenrasen und selten Eichen-Trockenwäldern (K Festuco-Brometea, V Quercion roboris, V Cytiso ruthenici-Pinion sylvestris).

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 4 – 5
- **Fruchtzeit:** 5 – 6
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** sehr kurzlebig
- **Klonalität:** ja
- **Bestäubung:** ± selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung

Verbreitung

Pulsatilla pratensis ist eine subkontinentale Art, welche vor allem im osteuropä-

Familie
Ranunculaceae

Gefährdung
SN 1, D nb, TH -, ST 2,
BB nb, BY -, CZ C2, PL V
Rote Liste D 1, TH 2,
BB 1 gilt für subsp.
nigricans

Status
einheimisch

Areal
subkontinental, baltisch-
pontisch-pannonisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

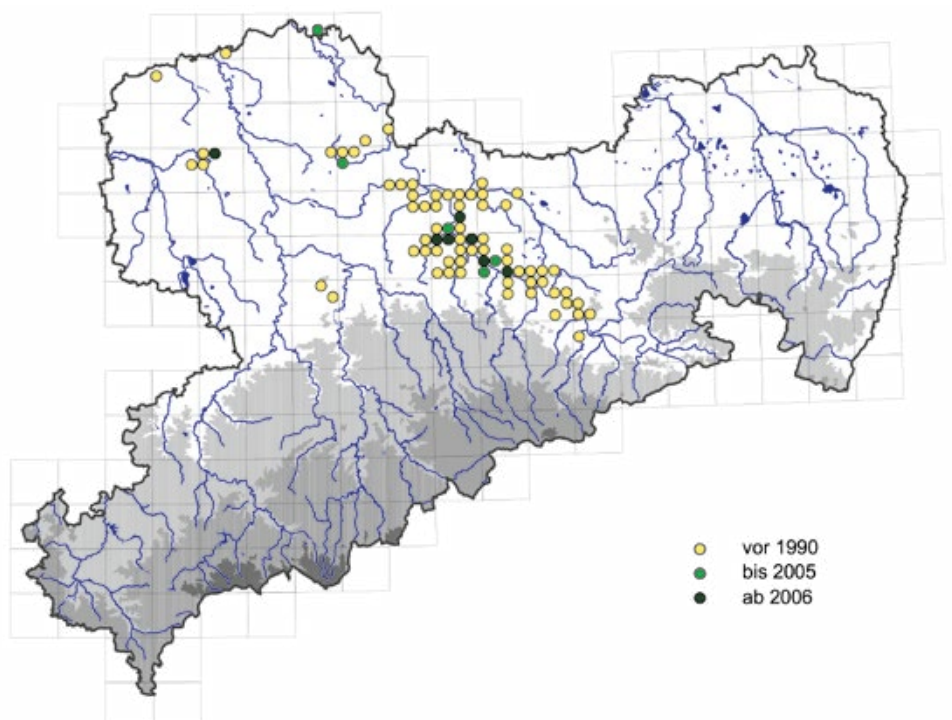
**Arealcharakter in
Deutschland**
Arealrand

schen Raum vorkommt. Die westliche Verbreitungsgrenze läuft etwa von Dänemark bis Istrien. Das Areal reicht dabei von der Ostseeküste im Norden bis zu den dinarischen Alpen im Süden. Den nördlichen Bereich etwa bis zum 50. Breitengrad nimmt dabei subsp. *pratensis* ein, während südlich davon subsp. *nigricans* (Störck) ZÄMELIS vorherrscht, die auch als einzige Unterart in Sachsen vorkommt. In Deutschland kommt *Pulsatilla pratensis* im ostdeutschen Tief- und Hügelland vor und ist hier als Relikt der postglazialen Kältesteppe anzusehen. Wichtigstes Verbreitungsgebiet in Sachsen ist das Elbhü-

gelland (Elbtal und angrenzendes wärmebegünstigtes Hügelland) von Dresden bis Diesbar-Seußlitz. Darüber hinaus fanden sich zerstreute Vorkommen im Riesaer Elbtalgebiet, bei Großenhain, Dahlen, Taucha und bei Hartha-Waldheim.

Bestandssituation

Aktuell sind acht Standorte von *Pulsatilla pratensis* in Sachsen bekannt. Diese befinden sich im Ketzerbachtal, bei Diesbar-Seußlitz, bei Meißen, bei Radebeul (alle in Schutzgebieten) und bei Taucha. Unter den Vorkommen befinden sich auch neubegründete, noch nicht etablierte Popu-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	0	1	0	0	0	



Artenhilfsmaßnahmen für *P. pratensis* im Ketzertal
Foto: Archiv NatSch LfULG, R. Schmiede

lationen. Die einzelnen Bestände weisen meist geringe Populationsgrößen auf und an keinem Standort ist aktuell eine generative Vermehrung zu beobachten.

Bestandsentwicklung

Nach starkem Bestandsrückgang, bereits vor 1950 waren 70 % der Bestände erloschen, stand die Wiesen-Küchenschelle in Sachsen unmittelbar vor dem Aussterben. Durch intensive Betreuung und Artenhilfsmaßnahmen (M. Förster) konnte dies bis jetzt verhindert werden. Von den insgesamt vorliegenden 49 Rasterfeld-Nachweisen wurden nach 1989 noch Funde in acht Rasterfeldern dokumentiert. Bei der aktuellen Kartierung konnten Bestände in sechs Rasterfeldern ermittelt werden (Rückgang 88 %).

Gefährdung

Gefährdungen für die Art können sich durch intensive oder unangepasste Landnutzung, Eutrophierung der Standorte, Verbrachung, Verbuschung oder direkte Standortvernichtung ergeben. Aufgrund der Attraktivität der Pflanze sind immer wieder Beeinträchtigungen durch Betreten der Flächen und Besucher zu verzeichnen. Darüber hinaus spielen nach wie vor Pflanzenentnahmen und damit eine direkte Schädigung der Bestände eine nicht zu unterschätzende Rolle. So wurden zwischen 2010 und 2014 zwei der drei letzten ursprünglichen Populationen durch Ausgraben vernichtet.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der aktuelle Zustand der Art in Sachsen wird aufgrund der wenigen Vorkommen mit geringer Populationsgröße als sehr kritisch eingeschätzt. Zwar sind die aktuellen Vorkommen nicht unmittelbar gefährdet, aber ein langfristiger Erhalt dieses Vorkommen ist nur durch intensive Betreuung und Pflege der Pflanzen möglich.

Schutzziel

Da das Gesamtareal relativ klein ist und die Art im gesamten Verbreitungsgebiet zurückgeht und gefährdet ist, ergibt sich daraus auch für Sachsen eine Verantwortung zum Erhalt der Art. Ziel der Schutzmaßnahmen muss daher der Erhalt der Standorte sowie die Stärkung und Revitalisierung der Populationen sein.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Einige Flächen (Halbtrockenrasen) werden durch Mahd, extensive Schafbeweidung und Entbuschung gepflegt. Die Fortsetzung und Förderung der Maßnahmen ist auch künftig erforderlich. Auf anderen Standorten im Bereich von Felsen und Verwitterungsschutt erfolgt keine unmittelbare Nutzung. Hier sind regelmäßige Entbuschungsmaßnahmen zur Zurückdrängung der aufkommenden Gehölze durchzuführen. Um weiteren Pflanzenentnahmen vorzubeugen, sollten die genauen Fundorte weitgehend geheim gehalten werden (soweit nicht schon öffentlich bekannt). Einige aktuelle Be-

stände gehen auf Wiederansiedlungsmaßnahmen zurück, die durch die Sächsische Landesstiftung für Natur und Umwelt gefördert werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Laufende Schutzprojekte mit Wiederansiedlungen und Einzelpflanzenbetreuung erfolgen im Landkreis Meißen (Umweltkreis Wurzten e.V.). Erhaltungskulturen bestehen in den Botanischen Gärten Potsdam und Berlin-Dahlem und Wiederansiedlungen durch Auspflanzungen erfolgen in Thüringen. Für die sächsischen Vorkommen sollten unbedingt ex-situ-Maßnahmen erfolgen.

Ausgewählte Literatur

BOCHENKOVÁ, M.; HEJMAN, M. & KARLIK, P. (2012): Effect of plant community on recruitment of *Pulsatilla pratensis* in dry grassland. *Scientia Agriculturae Bohemica* 43 (4), S. 127–133.

HARDTKE, H.-J. (1978): Die Verbreitung der Wiesen-Küchenschelle (*Pulsatilla pratensis*) im Elbhügelland und Maßnahmen zu ihrer Erhaltung. *Mitteilungen floristische Kartierung* 4 (2), S. 26–32.

HEMPEL, W. (1971): Die Kuhschellen in Sachsen. *Naturschutzarbeit und naturkundliche Heimatforschung in Sachsen* 13, S. 34–37.

KEWITSCH, T. (2007): Populationsdynamik und Wiederansiedlungserfolg von *Pulsatilla pratensis* (L.) MILL. unter unterschiedlichen Habitatbedingungen – Voruntersuchungen für ein Artenhilfsprogramm. Diplomarbeit, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald.

TORVIK, S. E.; BORGES, L. & BERG, R. Y. (1998): Aspects of reproduction in *Pulsatilla pratensis* in Norway. *Nordic Journal of Botany* 18 (4), S. 385–391.

WEGENER, U. & EBERSPACH, W. (1996): Die Wiesenküchenschelle *Pulsatilla pratensis* (L.) MILL. im Nordharzvorland – ihre Förderung durch Pflegemaßnahmen. *Mitteilungen floristische Kartierung Sachsen-Anhalt* 1, S. 22–27.

Pulsatilla vulgaris

MILL.

Gewöhnliche Küchenschelle



Foto: S. Striegler

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Die Gewöhnliche Küchenschelle besiedelt Silikat-Halbtrockenrasen und Silikat-Magerrasen (V Koelerio-Phleion phleoidis, O Sedo-Scleranthetalia) sowie basenreiche Trockenrasen (K Festuco-Brometea). Das aktuelle Vorkommen in Sachsen befindet sich im Bereich einer Porphyrkuppe auf flachgründigen Fels- und Schotterböden.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 4 – 5
- **Fruchtzeit:** 5 – 8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten, selten Selbstbestäubung
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja
- **Bestäubung:** ± selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung

Pulsatilla vulgaris ist eine ausdauernde, langlebige Art mit einer langen Pfahlwurzel. Widrige Habitatbedingungen kann sie über mehrere Jahre überdauern (WELLS et al. 1971). Obwohl die Aufzucht aus Samen unter Gartenbedingungen gut gelingt, ist

Familie
Ranunculaceae

Gefährdung
SN 1, D *, TH 3, ST 2,
BB 1, BY 3,
CZ -, PL Ex

Status
einheimisch

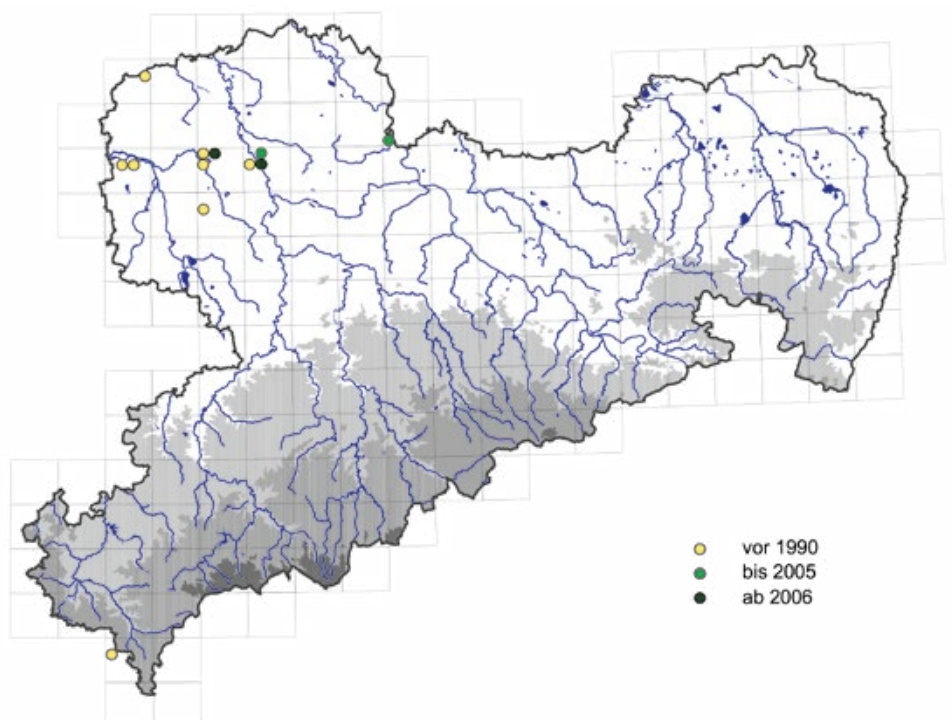
Areal
mitteleuropäisch

Arealanteil Deutschlands
mindestens 33 – 75 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Verbreitung

Pulsatilla vulgaris ist eine subatlantisch-subkontinentale, mitteleuropäische Art, welche von den Alpen bis Südschweden zu finden ist. In Deutschland kommt sie vor allem in warmen Tief- und mittleren Gebirgslagen vor, wobei sie im nordwestdeutschen Tiefland und im östlichen Ostdeutschland auf weiten Strecken fehlt. In Sachsen war die Art von jeher extrem selten und auf wenige Fundorte bei Leipzig (Leipziger Land) und Wurzen (Nordsächsisches Platten- und Hügelland) beschränkt. Die Vorkommen in Sachsen stellen die östliche Verbreitungsgrenze dar.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	3	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	1	0	0	0



Bestand von *P. vulgaris* am Wachtelberg
Foto: Archiv NatSch LfULG, F. Klenke

Bestandssituation

Die drei Nachweise aus dem Leipziger Land (z. B. Bienitz bei Leipzig, Universitätsholz Liebertwolkwitz) stammen aus dem 19. Jahrhundert und sind lange erloschen. Derzeit existiert ein aktueller Fundort am Wachtelberg bei Wurzen. Ein zweites Vorkommen am Krumrichsberg bei Taucha geht auf eine Ansiedlung zurück und umfasst gegenwärtig vier Exemplare (Stand 2007).

Anzahl der Exemplare von *Pulsatilla vulgaris* am Wachtelberg bei Wurzen

Jahr	blühend	nichtblühend	Summe
1965	40	–	40
1966	42	–	42
1967	40	–	40
1968	38	–	38
1969	51	11	62
1970	63	57	120
1971	67	83	150
1972	63	62	125
1973	86	42	128
1974	116	48	164
1975	101	67	168
1976	211	87	298
1985			> 3.500
2007	~ 200	~ 800	~ 2.000
2012	1		
2014	35		

Bestandsentwicklung

Bestandsentwicklung von *Pulsatilla vulgaris* am Wachtelberg bei Wurzen zeigt die Tabelle (nach K. Zeibig). Das Vorkommen ist seit dem 19. Jahrhundert bekannt. Durch eine umfassende Betreuung, die bereits in der Sächsischen Pflanzenschutzverordnung von 1923 geregelt ist, hat sich die Bestandsgröße von 38 Exemplaren 1968 bis auf über 3.500 Exemplare im Jahr 1985 erhöht.

Gefährdung

Eine unmittelbare Gefährdung des Bestandes am Wachtelberg ist durch die langjährige Pflege und umfassende Betreuung des Bestandes durch Klaus Zeibig und die NABU-Ortsgruppe Wurzen nicht gegeben. Voraussetzung für den derzeit günstigen Zustand war auch die Förderung der Maßnahmen durch den Freistaat Sachsen. Beeinträchtigungen des Bestandes bestehen vor allem durch die zunehmende Sommertrockenheit, die bereits in der Vergangenheit zu deutlichen Pflanzenverlusten geführt hat. Weitere Gefährdungen könnten sich bei einer möglichen Vermarktung des Aussichtsturmes ergeben.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die vorliegenden Informationen lassen das Vorkommen am Krumrichsberg bei Taucha als nicht langfristig überlebensfähig erscheinen. Das Vorkommen am Wachtelberg wird als nicht unmittelbar gefährdet eingeschätzt.

Schutzziel

Primäres Ziel ist der Erhalt der Population am Wachtelberg als östlichen Vorposten der Art mit pflanzengeographischer Bedeutung. Für den Erhalt der Art sind vor allem die Vorkommen im Zentrum des Areals bedeutsam. Die künstliche Anlage weiterer, neuer Vorkommen am Arealrand, wo bereits klimatisch bedingte Probleme bei der Vermehrung zu beobachten sind, ist als nicht vorrangig einzuschätzen und sollte allenfalls in unmittelbarer Nähe zu bekannten Standorten stattfinden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Eine Pflege des Bestandes erfolgt seit mehr als 50 Jahren, insbesondere durch schonende Mahd sowie durch Zurückdrängen der Verbuschung und anderer konkurrenzstarker Pflanzen. Aufgrund der seltenen generativen Vermehrung (in 100 Jahren etwa fünfmal) ist auch weiterhin eine zielgerichtete Betreuung des Bestandes erforderlich. Wichtig ist hierbei, eine kurzrasige und lückige Vegetationsstruktur herzustellen (vgl. z. B. PFEIFER et al. 2002, WALKER et al. 2011). Als förderlich wird daher auch eine Beweidung der Fläche eingeschätzt. Vorstellbar sind auch künstliche, kleinflächige Bodenverwundungen, in welche gezielt Diasporen aus dem Bestand eingebracht werden. Als populationsstärkende Maßnahme ist außerdem eine zusätzliche Anzucht und Ausbringung von Pflanzen in den Bestand auf Dauer förderlich, um das Vorkommen



Einzelpflanze von *P. vulgaris*
Foto: F. Richter

langfristig zu sichern (K. Zeibig, 2007). Derartige Maßnahmen sollten jedoch der initialen Ertüchtigung der Population dienen. Auch für den neugeschaffenen Bestand bei Taucha sind regelmäßige Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen erforderlich. Soll die Population langfristig gesichert werden, muss sie vergrößert werden.

Aktuelle Schutzprojekte

In Sachsen werden populationsstützende Maßnahmen ebenso wie Wiederansiedlungsversuche vorgenommen.

Ausgewählte Literatur

- FAY, M. F. & BARLOW, S. E. (2014): *Anemone pulsatilla*. Curtis Botanical Magazine 31 (1), S. 5–16.
- HEMPEL, W. (1971): Die Kuhschellen in Sachsen. Naturschutzarbeit und naturkundliche Heimatforschung in Sachsen 13, S. 34–37.
- HENSEN, I.; OBERPRIELER, C. & WESCHE, K. (2005): Genetic structure, population size, and seed production of *Pulsatilla vulgaris* MILL. (Ranunculaceae) in Central Germany. Flora 200 (1), S. 3–14.
- KRATOCHWIL, A. (1988): The Pollination Strategy of *Pulsatilla vulgaris* MILL. Flora 181 (5-6), S. 261–324.
- PFEIFER, E.; HOLDEREGGER, R.; MATTHIES, D. & RUTISHAUSER, R. (2002): Populationsbiologische Untersuchungen an einer Flaggschiff-Art der Magerrasen: *Pulsatilla vulgaris* MILL. in der Nordostschweiz. Botanica Helvetica 112 (2), S. 153–171.
- WALKER, K. J. & PINCHES, C. E. (2011): Reduced grazing and the decline of *Pulsatilla vulgaris* MILL. (Ranunculaceae) in England, UK. Biological Conservation 144 (12), S. 3098–3105.
- WELLS, T. & BARLING, D. M. (1971): Biological Flora of British-isles – *Pulsatilla vulgaris* MILL. – (*Anemone Pulsatilla* L.). Journal of Ecology 59 (1), S. 275–292.



Unbeständiges Vorkommen von *P. vulgaris* auf dem Erzgebirgskamm
Foto: A. Golde

Pyrola media

Sw.

Mittleres Wintergrün



Foto: Archiv NatSch LFULG, O. Elsner

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Das Mittlere Wintergrün kommt in Kiefernwäldern und Forsten sowie artenarmen Eichenwäldern auf modrig-humosen, sauren Sand- und Lehmböden vor. Es gilt als kalkmeidend. Die Bestände können pflanzensoziologisch der Ordnung Piceetalia zugeordnet werden.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** 8–12
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Pyrola media kommt in Deutschland nur selten vor und ist vielerorts bereits erloschen. In Sachsen war das Mittlere Wintergrün von jeher sehr selten. Es existieren nur Einzelnachweise aus der Oberlausitz, dem Erzgebirge und dem Vogtland.

Familie
Pyrolaceae

Gefährdung
SN 1, D 1, TH 1, ST 1,
BB 0, BY 2,
CZ C2, PL R

Status
einheimisch

Areal
nordisch-kontinental
eurasisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

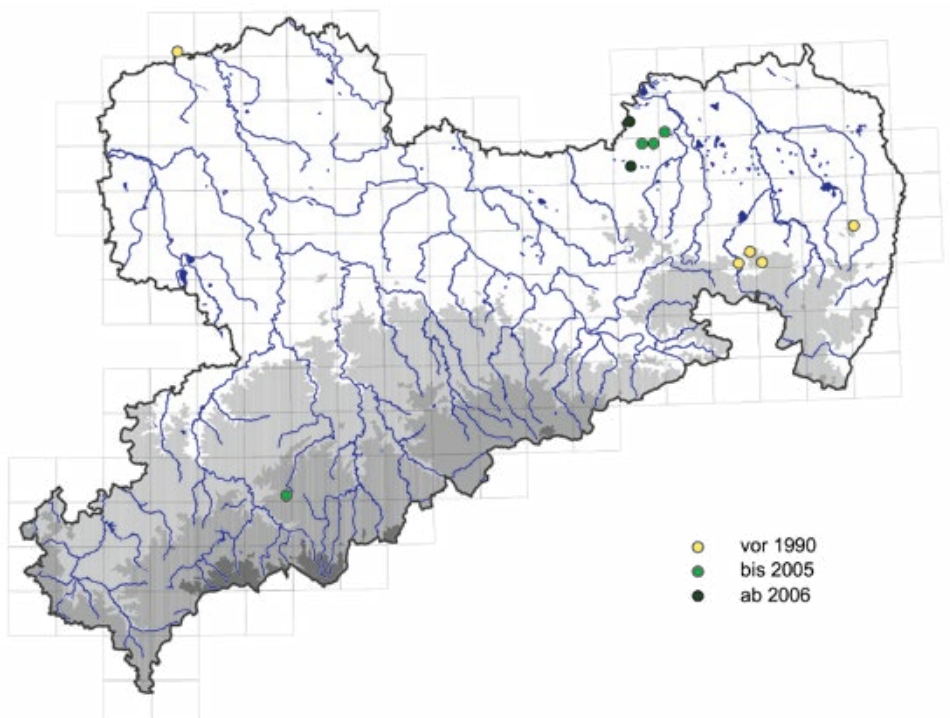
Bestandssituation

Die letzten Beobachtungen dieser Art stammen von Lauta (2013) und von Zeiðholz (2012). Bei beiden Beobachtungen ist jedoch nicht zweifelsfrei sicher, dass es sich wirklich um *Pyrola media* gehandelt hat. Keines der Vorkommen konnte danach wieder bestätigt werden, sodass nicht sicher ist, ob die Art aktuell noch in Sachsen vorkommt.

Bestandsentwicklung

Für *Pyrola media* lagen sieben Nachweise aus der Oberlausitz vor. Dazu gehören folgende Altnachweise: 1931 Schütze: Melt-

heuer, Laubgebüsche am Nordhang, 1932 noch fünf Exemplare; 1920 Schütze: Döhlener Berg, 1921 Richter: Döhlener Berg; 1902 Brade: Königshainer Berge bei Decker/Forst; Militzer 1969: Hoyerswerda, Michalken, Straße nach Zeiðholz. Bei der Auswertung historischer Daten wurde auch ein Beleg für das Vogtland mit folgenden Angaben gefunden: 1920 Eckardt, Oelsnitz, Galgenberg (Herbarium der TU Dresden). Der Bestand bei Michalken am Dubringer Moor wurde von HEMPEL 1995 bestätigt, nach OTTO (2004) auch noch 1998. Ein weiterer Nachweis nach 1989 stammt von Reimann (1994, Wälder zwi-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	0	0	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	0	0	0	0

schen B97 und Zeiholz). Dieses ebenfalls am Nordrand des Dubringer Moores gelegene Vorkommen konnte 2012 bestätigt werden. Langfristig ist von einem sehr starken Bestandsrückgang auszugehen. Für Aussagen zum kurzfristigen Bestandstrend sind die Daten nicht ausreichend.

Gefährdung

Gefährdungsfaktoren für die Art in Deutschland sind nach KORNECK et al. (1998) insbesondere Eutrophierung der Standorte, aber auch Kahlschläge und irreversible Standortveränderungen durch Überschüttung und Auffüllung der Wuchsorte. Hinzu kommen die isolierte Lage und die extrem geringe Anzahl der Vorkommen.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der aktuelle Status der Art in Sachsen ist unklar. Eventuell bestehen noch zwei kleine Populationen. Wenn diese Beobachtungen nicht bestätigt werden können, muss die Art in Sachsen als verschollen gelten. Neu- bzw. Wiederfunde sind jedoch nicht auszuschließen.

Schutzziel

Das Ziel besteht im Erhalt geeigneter Habitate im gesamten potenziellen Vorkommensgebiet insbesondere bei bekannten Altstandorten.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Im Bereich des aktuellen Vorkommens sollte auf optimale Belichtung (Halbschatten, kein stärkere Auflichtung) und offene Rohbodenstandorte geachtet werden. Die Bodenwasserverhältnisse sollten keinesfalls verändert werden. Bei künftigen Kartierungen ist besonders auf die Art zu achten (Nachsuche auch an den bekannten Standorten). Die Art sollte durch ein Dauermonitoring begleitet werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzprojekte in Sachsen sind nicht bekannt.

Ausgewählte Literatur

- HYNSON, N. A.; WEISS, M.; PREISS, K.; GEBAUER, G. & TRESEDER, K. K. (2013): Fungal host specificity is not a bottleneck for the germination of *Pyroleae* species (*Ericaceae*) in a Bavarian forest. *Molecular Ecology* 22 (5), S. 1473–1481.
- TOFTEGAARD, T.; JASON, G. R.; ALEXANDER, I. J.; ROSENDAHL, S. & TAYLOR, A. F. S. (2010): The threatened plant intermediate wintergreen (*Pyrola media*) associates with a wide range of biotrophic fungi in native Scottish pine woods. *Biodiversity and Conservation* 19 (14), S. 3963–3971.
- MALLIK, A. U. & GIMINGHAM, C. H. (1985): Ecological effects of heather burning: II. Effects on seed germination and vegetative regeneration. *The Journal of Ecology* 73, S. 633–644.

Rhynchospora fusca

(L.) W. T. AITON

Braunes Schnabelried

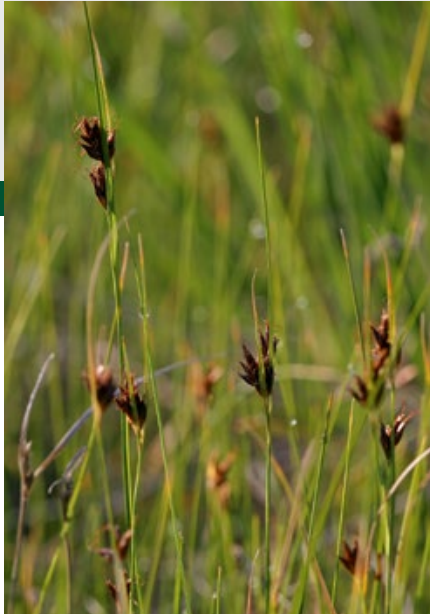


Foto: R. M. Schreyer

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Rhynchospora fusca findet sich in Zwischenmooren, nassen Torfstichen, Verlandungsbereichen von Heideweihern und Moorgewässern auf nassen, zeitweise überschwemmten, sauren und mesotrophen Torfschlamm- oder Sandböden. Sie gilt als Charakterart der Ass Sphagno-Rhynchosporietum albae innerhalb des Verbandes Rhynchosporion albae.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt, Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6 – 7
- **Fruchtzeit:** 8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Wind
- **Samenbank:** langfristig
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Klettausbreitung

Familie
Cyperaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH nb, ST 0,
BB 1, BY 2,
CZ C1, PL E

Status
einheimisch

Areal
nordisch-subatlantisch
circumpolar

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

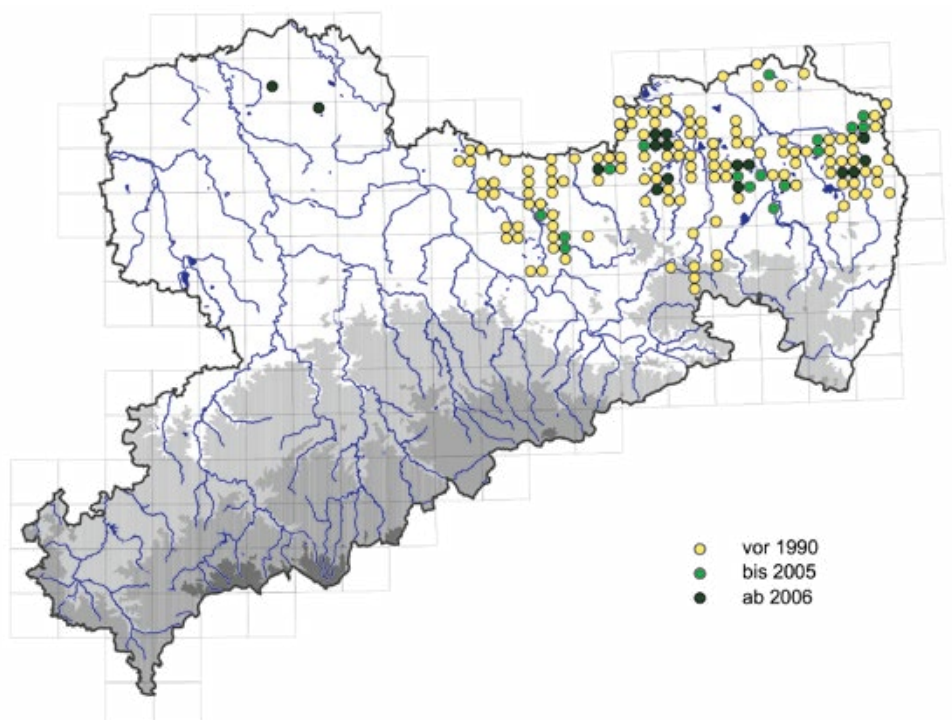
Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Verbreitung

Rhynchospora fusca ist eine ozeanische Art, die in Deutschland vor allem im nordwestdeutschen Tiefland, in der Niederlausitz und im Alpenvorland verbreitet ist. Hauptverbreitungsgebiet in Sachsen ist das Lausitzer Tiefland mit Schwerpunkt in den Naturräumen Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet und Königsbrück-Ruhlander Heiden. Darüber hinaus lagen auch Funde aus dem angrenzenden Hügelland insbesondere der Großenhainer Pflege und des Westlausitzer Hügel- und Berglandes vor. Ein Vorkommen wurde aus der Düben-Dahlener Heide bekannt.

Bestandssituation

Aktuelle Nachweise von *Rhynchospora fusca* in der Oberlausitz stammen von zwölf Vorkommen. Wobei davon auszugehen ist, dass derzeit noch weitere Vorkommen existieren und nicht alle beobachteten Vorkommen der letzten Jahre erloschen sind. Die Bestände im Wildenhainer Bruch und bei Schildau repräsentieren die einzigen Funde westlich der Elbe. Zu den Populationsgrößen liegen kaum belastbare Daten vor. Neben individuenreichen Populationen im Dubringer Moor und bei Niesky sind auch sehr kleine Vorkommen mit wenigen Einzelindividuen dokumentiert.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	1	0	3	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	0	3	0	0	0	



Bestand von *R. fusca* im NSG Dubringer Moor
Foto: Archiv NatSch LfULG, P.-U. Gläser

Bestandsentwicklung

Das Braune Schnabelried wies ehemals im Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet und den Königsbrück-Ruhlander Heiden ein weitgehend geschlossenes Verbreitungsgebiet auf, von dem heute nur noch wenige Einzelvorkommen bekannt sind. Insgesamt lagen für Sachsen 134 Rasterfeld-Nachweise vor. Bis Mitte des vorigen Jahrhunderts waren mehr als 50 % der Vorkommen erloschen, wobei die Westlausitz besonders betroffen war. Nach 1989 sind nur noch 32 Rasterfeld-Nachweise belegt. Die Fundorte der neueren Nachweise finden sich zum überwiegenden Teil in dem oben genannten Hauptverbreitungsgebiet (Einzelangaben auch aus der Muskauer Heide und dem Westlausitzer Hügel- und Bergland), wobei einige Nachweise bei der Kartierung 2007 nicht mehr bestätigt werden konnten.

Gefährdung

Als Gefährdungsursachen für die bekannten Vorkommen werden ebenfalls die Verschlechterung des Wasserhaushaltes und Defizite bei der Grundwasserneubildung durch extreme Trockenheit, Entwässerungsmaßnahmen im Umfeld und ausbleibenden Teichanstau genannt.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der Rückgang der Art begründet sich vor allem durch Absenkung des Grundwasserspiegels (z. B. durch Braunkohle-Tagebau), Entwässerung von Mooren und intensive Teichbewirtschaftung.

Schutzziel

Das Ziel besteht im Erhalt und in der Konsolidierung aller sächsischen Vorkommen. Ziel muss dabei vor allem sein, alle aktuellen Vorkommen in einem guten Biotopzustand zu erhalten. Beeinträchtigte und ehemalige Standorte sollen wieder in geeignete Habitatzustände überführt werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Zu den vorrangigen Erhaltungsmaßnahmen gehört daher die gebietsübergreifende Stabilisierung des Landschaftswasserhaushaltes z. B. durch Verschluss, Rückbau oder Verödung von Entwässerungsgräben und die Beibehaltung des Einstaus von Teichen. Darüber hinaus werden die regelmäßige Entfernung des Gehölzaufwuchses und die Zurückdrängung der Schilfausbreitung (Schilfschnitt) empfohlen.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzprojekte in Sachsen sind nicht bekannt. Erhaltungskulturen existieren in den Botanischen Gärten Berlin-Dahlem und Giessen.

Ausgewählte Literatur

HEMPEL, W. & PIETSCH, W. (1985): Verbreitungskarten sächsischer Leitpflanzen, 5. Reihe: Berichte Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker N. F. 12, S. 1–48.

Rosa gallica L.

Essig-Rose



Foto: A. Golde

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Rosa gallica kann eine Vielzahl an unterschiedlichen Biotopen besiedeln, dazu zählen zum Beispiel trockene, lichte Eichenhangwälder, Gebüsche, Dammböschungen, Halbtrockenrasen, auf sommerwarmen, trockenen und basenreichen Lehm- und Tonböden (V *Quercion pubescentis-petraeae*, V *Berberidion vulgaris*, V *Geranion sanguinei*). Die Standorte sind in der Regel wärmebegünstigt, trocken, sehr gut basenversorgt und in der Regel nährstoffarm. Die Vorkommen im Elbhügelland sind z. T. an ehemalige Weinbaugebiete gebunden (HARDTKE & IHL 2000).

Ökologie

- **Wuchsform:** Nanophanerophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** 7–8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja
- **Bestäubung:** ± selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Verdauungsausbreitung

Familie
Rosaceae

Gefährdung
SN 1, D V, TH 2, ST 2,
BB G, BY 3,
CZ C3, PL V

Status
einheimisch

Areal
pannonisches Arealzentrum

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

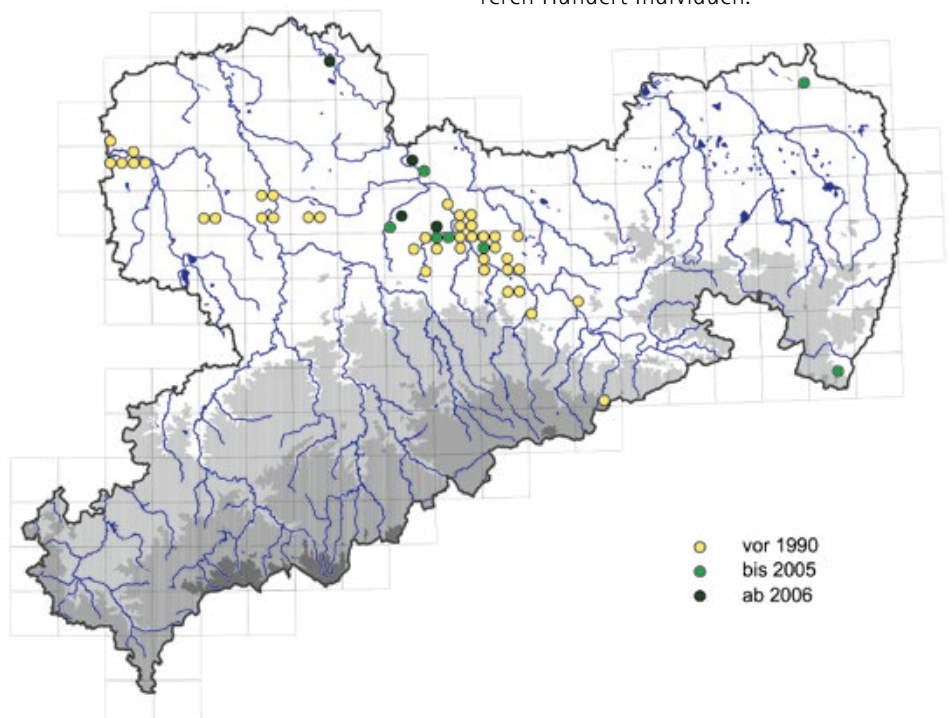
Verbreitung

Rosa gallica ist eine subkontinentale Art, welche vor allem in Südosteuropa zu finden ist. Das Areal reicht von Griechenland bis zum Harz an der Nordgrenze sowie vom Alpenbogen bis an das Schwarze Meer. In Deutschland kommt sie besonders in den wärmebegünstigten Hügellandregionen vor und reicht nördlich bis Thüringen, Sachsen

und Sachsen-Anhalt. Verbreitungsgebiete in Sachsen sind das Elbhügelland (im Elbtal von Dresden bis Torgau) und das Lösshügelland zwischen Meißen, Grimma und Leipzig. Die natürlichen Arealgrenzen der Art sind aufgrund frühzeitiger Kultivierung durch den Menschen nicht mehr sicher zu rekonstruieren. In Sachsen gilt die Art aber als einheimisch.

Bestandsituation

Aktuelle Beobachtungen stammen von vier Standorten aus vier verschiedenen TK25. Die Vorkommen sind in der Regel klein und bestehen nur aus wenigen Individuen. Nur ein Vorkommen nördlich von Torgau umfasst eine Population mit mehreren Hundert Individuen.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	2	3	0	0	0	

Bestandsentwicklung

Obwohl die Art nie häufig war, ist ein drastischer Rückgang an Fundpunkten zu verzeichnen. Dieser Rückgang setzt sich auch in den letzten Jahren fort. Von den Nachweisen in 51 Rasterfeldern sind nach 1989 noch elf Nachweise verblieben, wobei die Bestände in 17 Rasterfeldern letztmalig vor 1950 belegt werden konnten. Insbesondere Vorkommen im Raum Meißen und westlich von Leipzig sind frühzeitig verschwunden.

Gefährdung

Als Rückgangsfaktoren für die Art sind Aufgabe traditioneller Nutzungsformen (Nieder- und Mittelwaldwirtschaft), Flurbereinigung, Zerstörung von Saumbereichen (Waldränder, Wegränder, Böschungen), intensive Beweidung oder auch unmittelbare Beseitigung zu nennen. Gefährdungen für die bekannten Bestände sind Beschattung, Ruderalisierung und Eutrophierung durch angrenzenden Ackerbau sowie frühzeitige oder zu häufige Mahd bzw. Offenlassen der Nutzung im Bereich von Dammböschungen.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der aktuelle Zustand der Art muss als kritisch angesehen werden. Es gibt meist nur noch wenige, extrem isolierte Individuen, sodass das Überleben der Art zumindest langfristig stark bedroht ist.

Schutzziel

Primäre Ziele sind der Erhalt und Schutz aller Individuen an den Standorten, aber auch als ex-situ-Kultur und die Stabilisierung der Populationen, sodass ein langfristiger Erhalt der Art möglich ist.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die Verbesserung der Lichtverhältnisse durch Freistellen der Bestände gehört zu den vorrangigen Maßnahmen für die Vorkommen im Bereich von Säumen und Gehölzrändern. Hinzu kommen die Anlage von Pufferstreifen zur Verringerung der Nährstoffeinträge bei angrenzenden Ackerflächen, z. B. als Ackerrandstreifen oder Hochstaudensaum. Bei der Pflege der Halbtrockenrasen ist darauf zu achten, dass auch Neuetablierungen ermöglicht werden. Aufgrund der geringen Anzahl an verbliebenen Pflanzen an den meisten Standorten ist eine populationsbezogene Sicherung des Materials in ex-situ-Kulturen zu empfehlen. In der Kultur kann eine Vermehrung stattfinden, sodass mit autochthonem Material populationsstützende Maßnahmen oder auch Ansiedlungen im ehemaligen Areal stattfinden können.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktuellen Schutzprojekte für diese Art bekannt. Im Botanischen Garten Dresden existiert bereits seit längerem eine Erhaltungskultur.

Ausgewählte Literatur

- HENKER, H. (2000): 25. Rosa L. In: CONERT, H. J.; JÄGER, E. J.; KADEREIT, J. W.; SCHULTZE-MOTEL, W.; WEBER, H. E.; WAGENITZ, G. & HEGI, G. (Hrsg.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band IV, Teil 2C, Parey Berlin, S. 3–108.
- TIMMERMANN, G.; MÜLLER, TH. (1994): Wildrosen und Weißdorne Mitteleuropas. Landschaftsgerechte Sträucher und Bäume. Verlag des Schwäbischen Albvereins e.V. Stuttgart, S. 1–141 + Anh.

Rosa pendulina L.

Gebirgs-Rose



Foto: Archiv NatSch LFULG, F. Klenke

Familie
Rosaceae

Areal
dealpin

Gefährdung
SN 1, D *, TH nb, ST -,
BB -, BY V,
CZ *, PL *

Arealanteil Deutschlands
10 – 33%
(eventuell sogar mehr)

Status
einheimisch

**Arealcharakter in
Deutschland**
Hauptareal (Alpen) bis
Arealrand (Erzgebirge)

Bestandssituation

Aktuell sind noch drei Vorkommen der Art aus den oberen Lagen des Erzgebirges (Ost- und Mittelzgebirge) bekannt. Alle Vorkommen umfassen mehrere Individuen und sind flächig ausgeprägt.

Bestandsentwicklung

Obwohl die Art in Sachsen nie häufig war, ist relativ gesehen ein sehr deutlicher Rückgang zu verzeichnen. Die Gebirgs-Rose wurde erst um 1842 bei Wildenau und 1852 im Oelsener Raum gefunden (HARDTKE & IHL 2000). Nachweise liegen von der Bodelschwingher Heide (1919), aus dem Osterzgebirge (Oelsen) und dem Mittelzgebirge

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Rosa pendulina wächst an frischen, halbschattigen, kühlen Standorten mit guter Basenversorgung und mit meist humosen, z.T. flachgründigen Lehmböden. Bevorzugte Biotope sind Bergmischwälder, Waldränder und Vorwälder sowie montane Hochstaudenfluren (V *Tilio platyphylli-Acerion pseudoplatani*, V *Piceion abietis*, O *Adenostyletalia*).

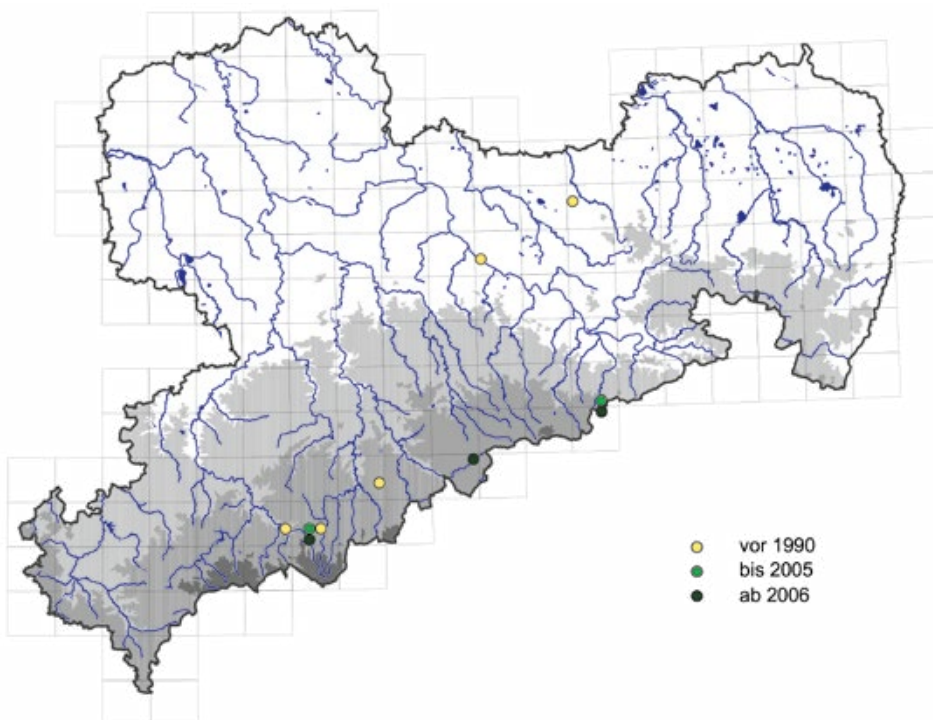
Areal der Art. Für Sachsen liegen seltene Nachweise aus den höheren Lagen des Erzgebirges sowie von der Bodelschwingher Heide und der Königsbrücker Heide vor. Ob die Flachlandstandorte auf Verwilderungen zurückgehen, ist nicht mehr nachvollziehbar.

Ökologie

- **Wuchsform:** Nanophanerophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** 7–9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** ± selbstkompatibel, ± selbstinkompatibel
- **Ausbreitung:** Verdauungsausbreitung

Verbreitung

Rosa pendulina ist eine dealpine Art, die nur in den hohen Gebirgen Europas (Alpen, Karpaten, Pyrenäen u. a.) vorkommt. In Deutschland gehören die Alpen, der Schwarzwald, die Schwäbische Alb, der Bayerische Wald und das Erzgebirge zum



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	3	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	3	0	3	0	0



R. pendulina im Böhmischem Mittelgebirge
Foto: Archiv NatSch LfULG, P.-U. Gläser

(u. a. Oswaldgrund bei Wildenau 1919, Mühlberg bei Marienberg 1937, bei Neuhäusen 1937) vor. Insgesamt wurden in Sachsen Angaben aus acht Rasterfeldern bekannt. Die Vorkommen im Tiefland sind heute ebenso erloschen wie mehrere Vorkommen im Mittleren Erzgebirge.

Gefährdung

Alle drei Bestände sind durch Sukzession, zunehmende Verbuschung und Beschattung gefährdet.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die vorhandenen Populationen weisen zwar noch relativ gute Populationsgrößen auf, sind aber stark isoliert, haben nur einen geringen Fruchtansatz und sind alle unmittelbar durch Sukzession gefährdet. Die Art muss daher in Sachsen als stark bedroht angesehen werden.

Schutzziel

Primäres Schutzziel ist der Erhalt und die Vergrößerung der aktuellen Vorkommen. Ein weiteres Schutzziel ist die Verwendung von autochthonem Material für Ansiedlungen im Rahmen von Renaturierungen oder Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im ehemaligen Areal.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Es sollten regelmäßige Entbuschungen an den bekannten Standorten durchgeführt werden und entsprechenden Rosen-Büsche freigestellt werden, sodass wieder mehr Licht zu den Pflanzen gelangt. Wenn möglich sollte eine ex-situ-Erhaltungs-

kultur und Vermehrung angestrengt werden, um so wertvolles, autochthones Pflanzmaterial für Renaturierungsmaßnahmen, Ausgleichs- und Ersatzvorhaben etc. zur Verfügung zu haben und den Bestand der Art in Sachsen so wieder zu stabilisieren.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine Schutzprojekte für diese Art bekannt.

Ausgewählte Literatur

- FER, T.; DANECK, H.; ABRAHAM, V. & MARHOLD, K. (2013): Alpine-Carpathian postglacial migration and glacial survival of temperate shrubs in Central Europe: examples from *Rosa pendulina* and *Lonicera nigra*. Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica 55, S. 22 – 22.
- FER, T.; VASAK, P.; VOJTA, J. & MARHOLD, K. (2007): Out of the Alps or Carpathians? Origin of Central European populations of *Rosa pendulina*. Preslia 79 (4); S. 367 – 376.
- HENKER, H. (2000): 25. Rosa L. In: CONERT, H. J.; JÄGER, E. J.; KADEREIT, J. W.; SCHULTZE-MOTEL, W.; WEBER, H. E.; WAGENITZ, G. & HEGI, G. (Hrsg.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band IV, Teil 2C, Parey Berlin, S. 3 – 108.

Rubus radula WEIHE subsp. *kolbei* BARBER

Kolbes Raspel-Brombeere



Foto: Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz (GLM17838)

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Rubus radula subsp. *kolbei* ist an Wald-rändern und in Gebüsch zu finden. Die Art kommt bevorzugt auf mäßig trockenen nährstoffreichen oft auch kalkhaltigen Lehmböden vor. Die Raspel-Brombeere ist eine Kennart des Verbandes Pruno-Rubion radulae WEBER 1974 (Schlehen-Brombeer-Gestrüppe).

Ökologie

- **Wuchsform:** Pseudophanerophyt
- **Blütezeit:** 7–8
- **Fruchtzeit:** unbekannt
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** unbekannt
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** unbekannt

Verbreitung

Rubus radula ist eine europaweit verbreitete Art. Vorkommen sind von den Britischen Inseln, Süd-Skandinavien, aus dem

Familie
Rosaceae

Gefährdung

SN nb, D nb, TH –, ST –,
BB –, BY –,
CZ –, PL –

Status

einheimisch

Areal

europäisch, temperat,
subatlantisch

Arealanteil Deutschlands

mindestens 10–33 %,
(subsp. *kolbei*: 100 %)

Arealcharakter in Deutschland

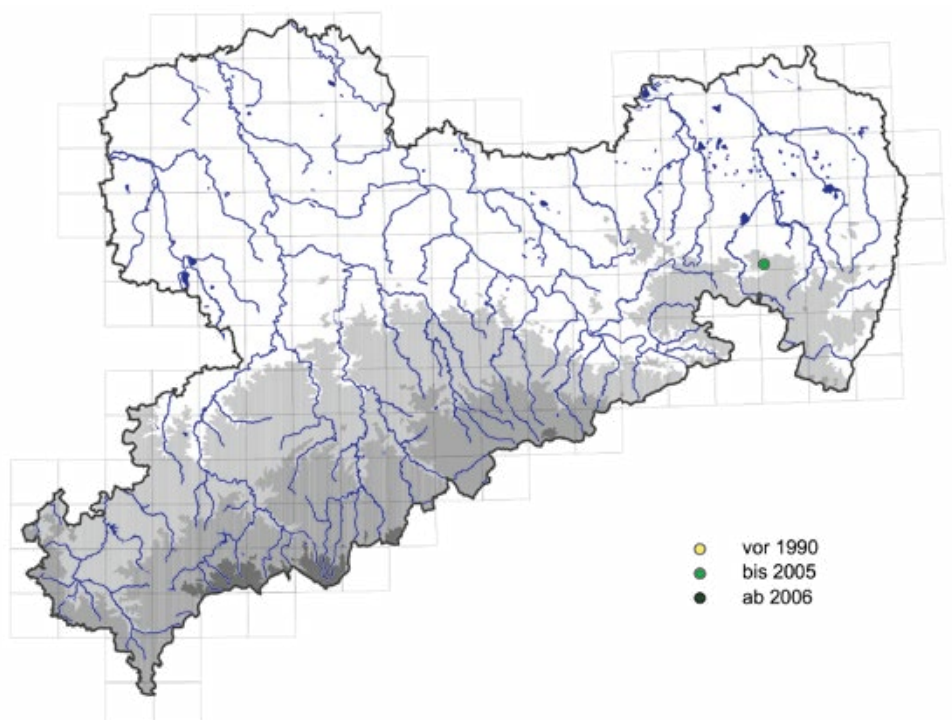
Hauptareal, (subsp. *kolbei*:
Arealzentrum, Endemit)

zentralen und östlichen Europa bis zur Weichsel, den östlichen Beskiden bis zu den Süd-Karpaten, der Schweiz sowie vereinzelt aus Nord-Spanien und dem nördlichen Portugal bekannt. In Deutschland ist *Rubus radula* subsp. *radula* im zentralen Tief- und Hügelland verbreitet. Die hier behandelte Unterart subsp. *kolbei* ist als Lokalsippe bisher nur aus der Oberlausitz bekannt.

Bestandssituation

In Sachsen sind zahlreiche Fundpunkte von *Rubus radula* aus der Oberlausitz und dem Zittauer Gebirge bekannt geworden

(vor allem durch F. Sander), darüber hinaus sind für subsp. *radula* nur weit verstreute Einzelfunde bekannt: aus dem Vogtland, der Sächsischen Schweiz, Leipzig, Chemnitz, Meißner Elbtal, Zabeltitz und Waldheim. *Rubus radula* subsp. *kolbei* ist eine Sippe, die bisher nur vom Czorneboh bei Bautzen bekannt ist und dort großflächig vorkommt. Weitere Vorkommen in der Umgebung des Czorneboh sind nicht auszuschließen. Verdächtige Funde vom Bieleboh weisen wahrscheinlich auf weitere mögliche Vorkommen hin.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	0	0	0	

Bestandsentwicklung

Zur Bestandsentwicklung können aus den vorhandenen Daten heraus keine Aussagen getroffen werden. *Rubus radula* subsp. *kolbei* wurde Anfang des 20. Jahrhunderts von E. Barber vom Czarneboh beschrieben und kommt dort aktuell immer noch vor.

Gefährdung

Zur Gefährdung liegen keine Angaben vor.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Anhand der unzureichend vorliegenden Daten ist eine Einschätzung des Zustandes der Art nicht möglich.

Schutzziel

Die bekannten Standorte sollten in einem guten Habitatzustand erhalten werden, sodass eine natürliche Entwicklung der Bestände möglich ist.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die vorhandenen Standorte in Gebüschstandorten sollten vor einer Bewaldung geschützt werden, wozu ein gelegentliches Zurücknehmen von stark beschattenden Bäumen notwendig werden kann (thamnophile Art). Des Weiteren wäre eine systematische Kartierung in ganz Sachsen vonnöten, um klare Aussagen zum Zustand der Sippe treffen zu können.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine speziellen Artenschutzprojekte bekannt.

Ausgewählte Literatur

- MATZKE-HAJEK, G. (1997): Zur Evolution und Ausbreitung apomiktischer *Rubus*-Arten (Rosaceae) in Offenland Ökosystemen. Bulletin of the Geobotanical Institute ETH 63, S. 33 – 44.
- RANFT, M. (1987): Beiträge zur *Rubus*-Flora von Sachsen. Brombeeren des Porphy-Hügellandes um Hohburg und der Dahleiner Heide. Gleditschia 15(1), S. 47 – 56.
- RANFT, M. (1995): Die Gattung *Rubus* in Sachsen. Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz 68 (6), S. 1 – 44.
- RANFT, M. (1999): Die Gattung *Rubus* in Sachsen. 1. Nachtrag. Sächsische Floristische Mitteilungen 5, S. 94 – 96.
- WEBER, H. E. (1987): Die Brombeeren der Oberlausitz [*Rubus* L. subgen. *Rubus*]. Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz 61 (8), S. 1 – 56.

Rubus wahlbergii

ARRH.

Wahlbergs Haselblattbrombeere



Foto: Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz (GLM147329)

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Rubus wahlbergii ist eine thamnophile Art, welche in Gebüsch, an Säumen oder in Waldrandbereichen vorkommt. Die Standorte sind in der Regel mäßig trocken und weisen einen lehmigen, nährstoffreichen Boden auf.

Ökologie

- **Wuchsform:** Pseudophanerophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** 6 – 7
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** unbekannt
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** unbekannt

Verbreitung

Das Areal von *Rubus wahlbergii* umfasst im Wesentlichen den westlichen Bereich des Ostseeraums. Vereinzelt sind Funde aber auch aus südlicheren Regionen wie z. B. der Tschechischen Republik bekannt. Die deutschen Fundorte befinden sich un-

Familie
Rosaceae

Gefährdung
SN R, D *, TH *, ST 2,
BB -, BY R,
CZ C2, PL R

Status
einheimisch

Areal
europäisch

Arealanteil Deutschlands
33 – 75 %

Arealcharakter in Deutschland

Arealzentrum in Nordostdeutschland, Sachsen eventuell schon Arealrand?

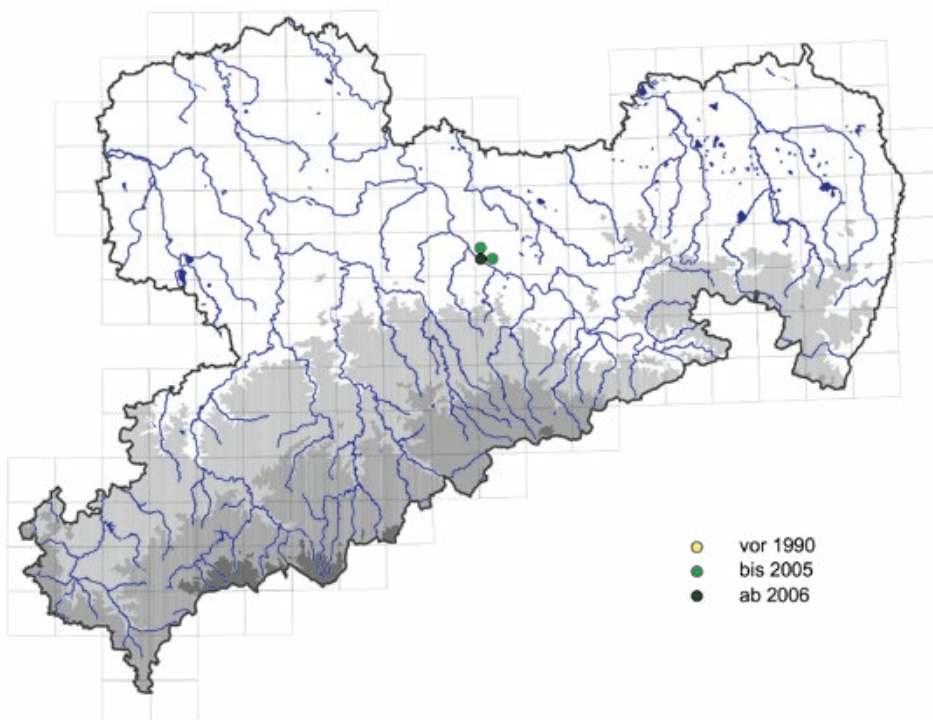
ter anderem in Mecklenburg, Schleswig-Holstein, Niedersachsen, aber auch in Sachsen-Anhalt und Franken. Das einzige Vorkommen in Sachsen befindet sich auf der Bosel bei Meißen.

Bestandssituation

Aktuell sind Einzelstandorte an der Bosel bei Meißen bekannt. Diese umfassen wenige Individuen. Es ist nicht auszuschließen, dass im Umkreis noch weitere Exemplare vorhanden sind. Auch Funde an anderen, vergleichbaren Orten in Sachsen sind nicht auszuschließen.

Bestandsentwicklung

Das Vorkommen wurde bereits Ende des 19. Jahrhunderts bekannt. Ein Beleg findet sich im Herbarium Görlitz mit folgenden Angaben: Elbtal auf der Bosel bei Meißen, 1898 H. Hofmann. Aufgrund von Verdrängung und zunehmender Beschattung verlagert sich die Population. Zu vermuten ist auch, dass es seit dem 19. Jahrhundert zu einer Verkleinerung der Population gekommen ist. Ein Teil des Originalstandortes wurde durch Wegebaumaßnahmen vernichtet.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
2	0	0	0	0	0

Gefährdung

Gefährdungen für die Art können sich aus zunehmender Beschattung, Verdrängung durch andere Arten oder Bereinigungsmaßnahmen an Wegrändern ergeben. Mittelbar ist Wahlbergs Haselblattbrombeere durch die geographische Isolation und die kleine Populationsgröße gefährdet.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es kann nicht sicher von einem stabilen Populationsbestand an der Bosel ausgegangen werden. Gefährdungen führen sichtbar zu Veränderungen und auch Hybridisierungen werden beobachtet. In Kombination mit der isolierten Lage ist von einer erheblichen Bedrohung der Art in Sachsen auszugehen.

Schutzziel

Der Ursprung bzw. die Herkunft des isolierten Vorkommens dieser Art in Sachsen ist unklar. Die hauptsächliche Verantwortung für den Erhalt der Sippe liegt im Arealzentrum. Hauptziel für den Standort an der Bosel sollte daher vor allem der Erhalt und Schutz geeigneter Biotopbedingungen für *Rubus wahlbergii* sein.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen bestehen vor allem in der Verbesserung der Lichtverhältnisse, dem Schutz vor weiterer Eutrophierung und der Fortführung der Erhaltungskultur im Botanischen Garten auf der Bosel.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine speziellen Artenschutzprojekte für diese Art bekannt.

Ausgewählte Literatur

RANFT, M. (1995): Die Gattung *Rubus* in Sachsen. Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz 68 (6), S. 1–44.

Sagina saginoides

(L.) H. KARST.

Alpen-Mastkraut



Foto: A. Golde

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Sagina saginoides besiedelt kalkarme bis kalkfreie saure Standorte mit humos bis torfigen Böden. Die Standorte sind meist frisch bis nass. Von der Art können eine Vielzahl von Biotopen besiedelt werden. Dazu gehören Quellfluren, Schneetälchen, aber auch Grabenböschungen und aufgrund guter Trittsverträglichkeit auch Wege und Trittfluren (V Polygonion avicularis). In Sachsen ist *Sagina saginoides* ein Kaltzeitrelikt, das vor allem an Wegrändern beobachtet wurde.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6 – 8
- **Fruchtzeit:** 6 – 9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** langlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Familie
Caryophyllaceae

Gefährdung
SN 1, D nb, TH -, ST -,
BB -, BY *,
CZ 3, PL *
Rote Liste D * gilt für
subsp. *saginoides*

Status
einheimisch

Areal
arktisch-alpin, circumpolar

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

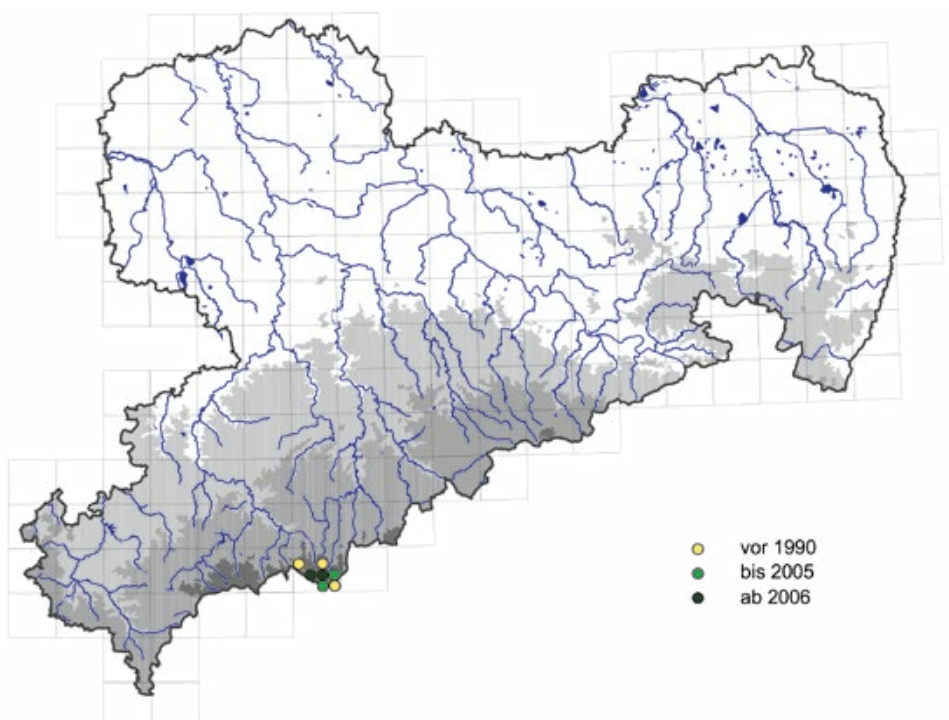
Arealcharakter in Deutschland
Alpen – Hauptareal, sonst
Vorposten

Verbreitung

Das Alpen-Mastkraut ist eine arktisch-alpine Art mit circumpolarer Verbreitung. In Deutschland kommt die Art zerstreut bis selten in den Alpen und im Alpenvorland, im Südschwarzwald und im Bayerischen Wald vor. Das Verbreitungsgebiet in Sachsen beschränkt sich auf die höchsten Lagen des Mittel Erzgebirges um Oberwiesenthal.

Bestandssituation

Die letzte dokumentierte Beobachtung dieser Art stammt aus dem Jahr 1997. Trotz intensives Nachsuchen 2001, 2006 und 2014 konnten bisher keine aktuellen Nachweise der Art in Sachsen erbracht werden. 2015 konnte die Art jedoch an einigen Stellen des Fichtelberges beobachtet werden. Da die Art auf der tschechischen Seite des Erzgebirges noch mehrere Fundorte besitzt, sind auch weitere Wieder- oder Neufunde auf sächsischer Seite nicht auszuschließen. 2015 sind einige Wiederfunde von *Sagina saginoides* und *Sagina x normaniana* am Fichtelberg gelungen (A. Golde).



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	3	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	0	0	0	

Bestandsentwicklung

Sagina saginoides ist in der Gegend um Oberwiesenthal mehrfach gefunden worden. Hier ist die Art seit dem 19. Jahrhundert bekannt. Noch in den 1960er Jahren war sie an den Waldwegen des Fichtelberggebietes häufig, was zahlreiche Nachweise von S. Fröhner belegen (24 Einzelnachweise 1966). Insgesamt lagen Angaben aus sieben Rasterfeldern vor. Im Rahmen eines Projektes wurden 2001 von W. Riether alle bekannt gewordenen Fundorte im Fichtelberggebiet abgesucht, wobei kein aktueller Nachweise erbracht werden konnte. Erst 2015 konnte die Art von A. Golde wieder beobachtet werden. Die wenigen Vorkommen befinden sich in Waldschneisen, die der Sukzession unterliegen, oder an Waldwegen. Alle Vorkommen sind klein und bestehen nur aus relativ wenigen Individuen.

Gefährdung

Als Rückgangsursachen für die Art können neben direkten Eingriffen (wie Wegeausbau) möglicherweise auch Eutrophierung und Versauerung der Standorte angenommen werden. Diese Gefährdungsursachen wirken weiterhin fort. Insbesondere die Standorte an den Waldwegen sind von Störungen stark gefährdet. Das Alpen-Mastkraut ist als arktisch-alpine Art auf entsprechende klimatische Verhältnisse angewiesen. Inwieweit die Klimaveränderung bei dem Bestandsrückgang eine Rolle spielt, bleibt zu klären.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Art konnte 2015 wieder beobachtet werden. Die kleinen Populationen sind isoliert und gefährdet, sodass die Art als stark bedroht anzusehen ist. Eine Besiedlung der sächsischen Seite aus Beständen der tschechischen Seite ist jedoch vorstellbar.

Schutzziel

Die bestehenden Vorkommen müssen bewahrt und vor Beeinträchtigungen oder Zerstörung geschützt werden. Potenziell geeignete Biotop im Fichtelberggebiet müssen in einem guten Habitatzustand erhalten oder versetzt werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Für den Erhalt und Schutz der Vorkommen muss eine weitere Sukzession verhindert werden. Regelmäßige kleine Bodenverwundungen wären sehr förderlich. Die Standorte an den Waldwegen sind zu sichern und bei Wegebau etc. besonders zu berücksichtigen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine Schutzprojekte für *Sagina saginoides* bekannt.

Ausgewählte Literatur

- PASSARGE, H. (1979). Über mitteleuropäisch-montane Trittpflanzengesellschaften. *Vegetatio* 39 (2), S. 77–84.
- HEYNER, H. (1964): Das Pflanzenleben des Hohen Westerzgebirges. Th. Steinkopff, Dresden, Leipzig, 141 S.

Salix rosmarinifolia L.

Rosmarinblättrige Weide



Foto: H. Riebe

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Salix rosmarinifolia besiedelt Standorte wie sie auch von *Salix repens* bevorzugt werden. Es handelt sich um nährstoffarme Feuchtwiesen und Niedermoore. *Salix rosmarinifolia* kann dabei eigene Gebüschgesellschaften aufbauen (V Salicion cinereae), aber mit Einzelindividuen auch in selten gemähten Moorbiesen (z. B. V Molinion caeruleae) überdauern.

Ökologie

- **Wuchsform:** Nanophanerophyt, Hemiphanerophyt
- **Blütezeit:** 4 – 5
- **Fruchtzeit:** 6 – 7
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten, Wind
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** obligate Fremdbefruchtung
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Salix rosmarinifolia weist ein sehr großes Areal auf, das in Mitteleuropa seine Westgrenze erreicht. Gen Osten reicht das

Familie
Salicaceae

Gefährdung
SN 1, D G, TH 0, ST -,
BB 2, BY 3,
CZ C3, PL *

Status
einheimisch

Areal
eurasiatisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Areal bis Zentralsibirien. Die Standorte in Deutschland liegen entweder im östlichen Norddeutschen Tiefland oder im Vor- alpengebiet und dem Bayerischen Wald. Einige Nachweise gibt es auch aus Sachsen, diese stammen vorrangig aus der Oberlausitz und vereinzelt aus dem Elbtal, der Großenhainer Pflege und dem Erzgebirgsbecken.

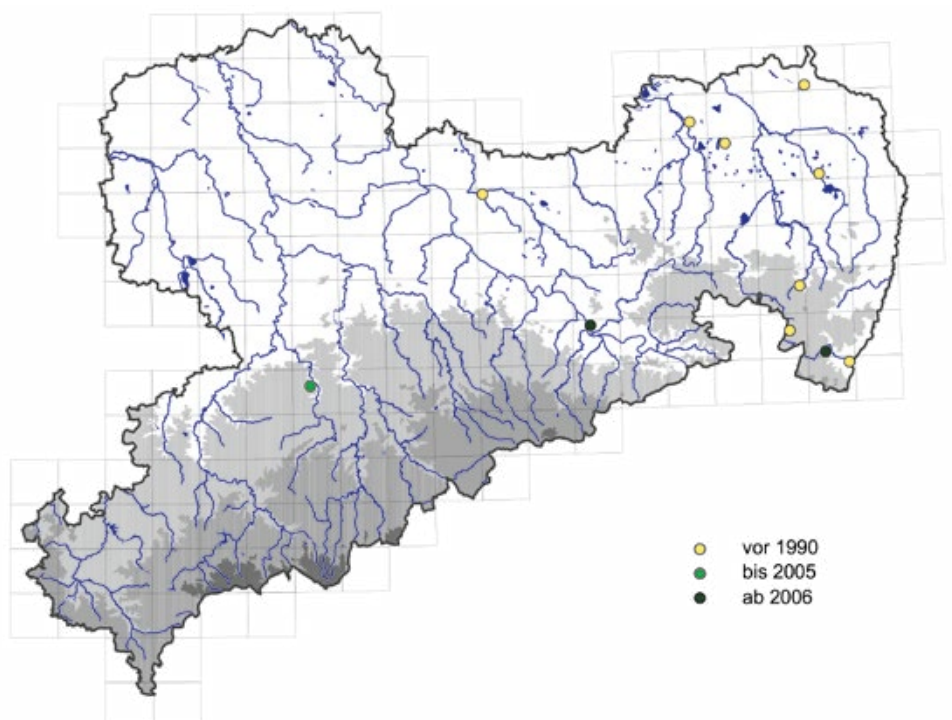
Bestandssituation

Aktuell gibt es nur noch zwei Nachweise dieser Sippe aus Sachsen. Eine kleine Population befindet sich in der östlichen Oberlausitz die zweite Population ist im

Elbtal lokalisiert. Da die Unterscheidung dieser Art von der stärker verbreiteten Sippe *Salix repens* nicht immer einfach ist und auch Hybriden auftauchen können, ist nicht ausgeschlossen, dass es aktuell noch weitere unerkannte Vorkommen in der Oberlausitz gibt.

Bestandsentwicklung

Es sind insgesamt einzelne Nachweise aus elf TK25 in Sachsen bekannt. Die Sippe scheint in Sachsen nie häufig gewesen zu sein. Der Rückgang auf nur noch zwei Fundorte ist nichtsdestotrotz erheblich. Angaben zur Entwicklung bei der Populationsgröße liegen nicht vor.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	3	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	0	3	0	0

Gefährdung

Beide Vorkommen liegen in gut gepflegten Schutzgebieten, für die keine aktuelle, konkrete Gefährdung überliefert ist. Ursachen für den zu verzeichnenden Rückgang sind vor allem Melioration, Eutrophierung und intensive Nutzung.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die beiden noch vorhandenen Vorkommen sind isoliert und weisen nur noch eine kleine Populationsgröße auf. Aufgrund des guten Pflegezustandes und der ausdauernden Lebensweise der Art ist jedoch nicht von einer großen Bedrohung für die Art auszugehen.

Schutzziel

Vorrangig müssen die vorhandenen Populationen erhalten und geschützt werden, um ein Erlöschen der Art zu verhindern. Die Verantwortung zum Erhalt der Art ist wegen der Arealrandlage nur gering. Bei entsprechenden Gelegenheiten sollten jedoch Maßnahmen zur Populationsvergrößerung oder zur Ansiedlung neuer Vorkommen in der Oberlausitz in Erwägung gezogen werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Zu den notwendigen Erhaltungsmaßnahmen zählen die fortgesetzte Pflege der Feuchtfelder, wobei die entsprechenden Büsche nicht jährlich zu mähen sind, ebenso wie der Schutz vor Eutrophierung und vor Störungen des Wasserhaushaltes. Aktive Anpflanzungen mit autochthonem Stecklingsmaterial zur Populationsver-

größerung oder der Ansiedlung neuer Vorkommen sind im überlieferten Verbreitungsgebiet möglich.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine Schutzprojekte für diese Sippe bekannt.

Ausgewählte Literatur

- CHMELA, J. & MEUSEL, W. (2004): Die Weiden Europas/die Gattung *Salix*. Westarp-Wissenschaftliche-Verlags-Gesellschaft, Hohenwarsleben.
- FOWLER, N.; ZASADA, J. & HARPER, J. (1983): Genetic components of morphological variation in *Salix repens*. *New Phytologist* 95 (1), S. 121–131.
- JÄGER, U. G. (2000): Bestimmung von Weiden (*Salix* L.) und deren Hybriden in Sachsen-Anhalt. *Mitteilungen floristische Kartierung Sachsen-Anhalt* 5, S. 139–159.
- LAUTENSCHLAGER-FLEURY, D. & LAUTENSCHLAGER-FLEURY, E. (1994): Die Weiden von Mittel- und Nordeuropa. Birkhäuser, Basel.
- ZANDER, M. (2000): Untersuchungen zur Identifizierung ausgewählter Vertreter der Gattung *Salix* L. im Norddeutschen Tiefland, unter besonderer Berücksichtigung des *Salix-repens*-Komplexes. *Mitteilungen floristische Kartierung Sachsen-Anhalt* 5, S. 3–137.

Samolus valerandi L.

Salz-Bunge



Foto: H. Riebe

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Die konkurrenzschwache Art ist salzertragend. Sie besiedelt vor allem wechselfeuchte bis nasse Standorte mit sehr lückiger Vegetation. In der Regel handelt es sich um Sand- oder Tonböden ohne Humusschicht. Es werden sowohl Süßwasser wie auch oligohaline Wuchsbedingungen vertragen. Kalkhaltige Standorte können ebenso besiedelt werden. *Samolus valerandi* ist in einer Vielzahl an Biototypen zu finden, dazu gehören Salzwiesen, Röhrichte, Tritt- und Flutrasen und diverse Pioniergesellschaften. (V Potentillion anserinae – Kriech- und Flutrasen, O Cyperetalia fusci – Zwergbinsengesellschaften).

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6–10
- **Fruchtzeit:** 6–11
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** langlebig
- **Klonalität:** ja
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung

Familie
Primulaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 2, ST 3,
BB 2, BY 1,
CZ 1, PL E

Status
einheimisch

Areal
eurasiatisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Vorposten

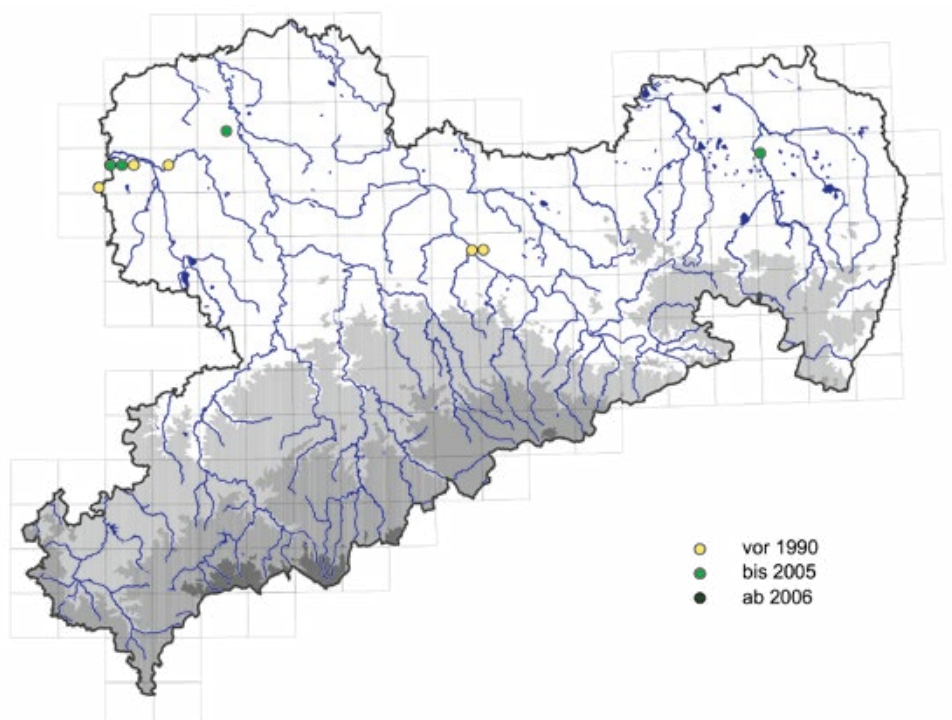
Verbreitung

Samolus valerandi besitzt ein sehr großes Areal das von Portugal bis weit nach Süd-asien zum Fuße des Himalaya reicht. Die Art kommt dabei besonders an den Küsten des Mittelmeeres und der Binnensalzstelle des asiatischen Trockengebietes vor, erreicht aber auch die Küsten von Nord- und Ostsee. In Deutschland ist die Art vorwiegend an der Ostseeküste verbreitet, kommt aber auch an entsprechenden Standorten vom norddeutschen Binnenland bis zur Oberrheinebene vor. Das Verbreitungsgebiet in Sachsen beschränkte

sich auf den Raum Leipzig und auf das Elbtal bei Meißen. Die Einzelbeobachtung aus der Lausitz gilt als unsicher und bedarf einer Bestätigung.

Bestandssituation

Die letzten Beobachtungen dieser Art stammen aus dem Jahre 2003 von U. Köck aus der Nähe von Eilenburg und bei Dölzig (Leipzig). Seitdem konnte die Art in Sachsen nicht mehr bestätigt werden. Auch die Beobachtungen von U. Köck ließen sich nicht wiederholen, sodass die Art heute als verschollen in Sachsen gelten muss.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	1	0	0	0

Bestandsentwicklung

Für Sachsen liegen insgesamt Nachweise aus sieben Rasterfeldern vor. Die Angaben für das Elbtal bei Meißen stammen aus dem 19. Jahrhundert und sind danach nicht wieder belegt worden: 1893 Schlimpert, Zaschendorf in Gräben (4847/13); 1893 Schlimpert, am Martinsberg (4846/34). Für den Raum Leipzig sind Nachweise aus fünf Rasterfeldern bekannt geworden, die meist aus dem 19. und aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts stammen. Es finden sich Fundorte wie Leipzig, Wiesen von Kleindölzig, Dölzig Salzwiesen, Dölzig Graben und am Bienitz. Nach 1950 finden sich zwei Rasterfeldangaben von Stricker aus dem Jahr 1966 (4638/44, 4639/13). Der letzte Nachweis kommt von U. Köck 2003 bei Dölzig und Eilenburg.

Gefährdung

Als Rückgangsfaktoren für die Art gelten vor allem Zerstörung der Standorte (Wiesenumbruch etc.) und das Fehlen kleinflächiger Bodenverwundungen. Mögliche Gefährdungen am letzten Standort sind z. B. Brachfallen, Verbuschung (an Gräben) und das Fehlen von neu entstehenden Pionierstandorten.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Art muss als verschollen in Sachsen gelten.

Schutzziel

Primäres Ziel ist der Erhalt des Standorts bei Dölzig in einem günstigen Erhaltungszustand für *Samolus valerandi*. Da die Art in Sachsen immer selten war und hier nur äußerste Vorposten bezogen hat, werden Wiederansiedlungsbestrebungen nicht als prioritär angesehen.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Als Maßnahmen für den Lebensraum werden die Fortsetzung der ein- bis zweischürigen Mahd und die Schaffung von kleinflächigen Pionierstandorten empfohlen. Die Salz-Bunge bildet nach ROTHMALER (2005 b) eine langlebige Samenbank (> 20 Jahre). Wenn man davon ausgeht, dass noch keimfähige Diasporen im Boden vorhanden sind, könnte die Population mittels kleinflächigen Bodenverwundungen möglicherweise wieder reaktiviert werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Erhaltungskulturen mit dieser Art bestehen in den Botanischen Gärten Halle und Düsseldorf.

Ausgewählte Literatur

HERMANN, A. (2010): Pflanzen im Salz – die Flora der brandenburgischen Versalzungsgebiete. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 19 (1,2), S. 21–30.

SCHAT, H. (1983). Germination ecology of some dune slack pioneers. Acta Botanica Neerlandica 32 (3), S. 203–212.

SCHAT, H. (1984). A comparative ecophysiological study on the effects of waterlogging and submergence on dune slack plants: growth, survival and mineral nutrition in sand culture experiments. Oecologia 62 (2), S. 279–286.

Scilla vindobonensis

SPETA

Wiener Blaustern



Foto: B. Zöphel

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Scilla vindobonensis besiedelt sehr ähnliche Standorte wie die nahe verwandte Art *Scilla bifolia*. Es handelt sich um nährstoffreiche oft auch basenreiche Auenböden im Bereich der Hartholzauen (V Alno-Ulmion minoris). Dabei werden sowohl lichte Wälder wie auch Grünlandflächen sowie Säume besiedelt.

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 3 – 4
- **Fruchtzeit:** 5 – 6
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** durch Tochterknollen!
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Ameisenausbreitung, Wasserausbreitung

Verbreitung

Scilla vindobonensis besitzt nur ein sehr kleines Areal, welches das Donautal von Österreich bis Ungarn und den mittleren Elbelauf von Sachsen-Anhalt bis Böhmen

Familie

Liliaceae

Gefährdung

SN 1, D R, TH -, ST 1,
BB -, BY -,
CZ C3, PL -

Status

einheimisch

Areal

mitteleuropäisch

Arealanteil Deutschlands

25 – 33 %

Arealcharakter in

Deutschland

Hauptareal

umfasst. Die Nachweise in Sachsen stammen aus dem Bereich zwischen Riesa und Schmilka.

Bestandssituation

Aktuelle Beobachtungen stammen von mindestens acht Populationen aus insgesamt sechs TK25. Die größten Vorkommen mit mehreren hundert Individuen bei Seußlitz und bei Gauernitz. Alle anderen Nachweise beziehen sich auf deutlich weniger als hundert Pflanzen.

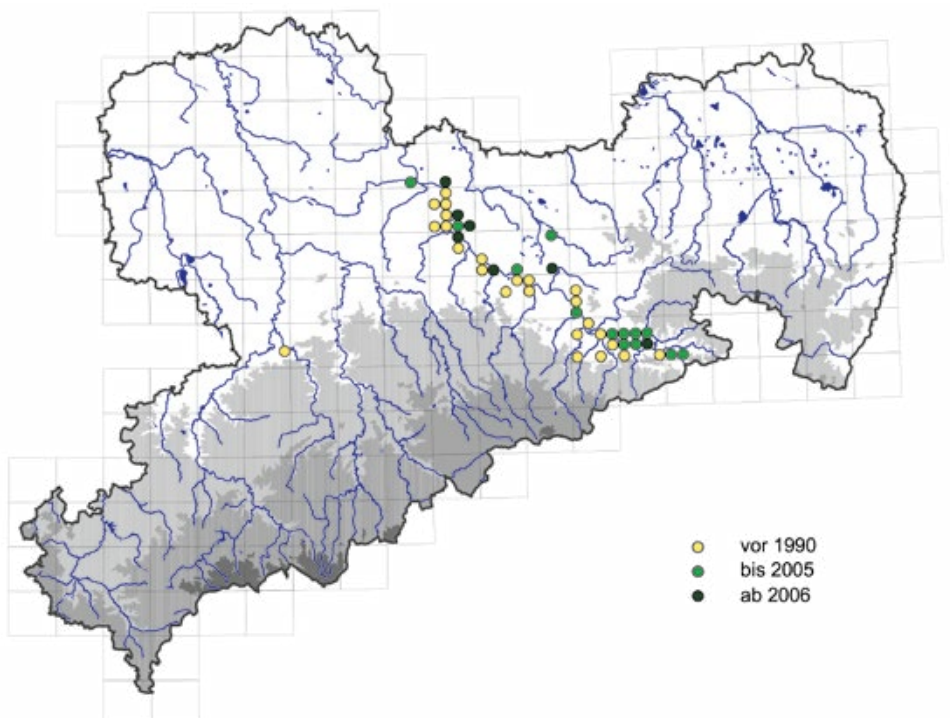
Bestandsentwicklung

Nachweise der Art liegen aus mindestens zwölf TK25 vor, sodass zumindest ein

deutlicher Rückgang zu verzeichnen ist. Vor allem im Gebiet zwischen Schmilka und Dresden konnten viele Vorkommen aktuell nicht mehr bestätigt werden. Der Rückgang setzte bereits vor 1950 ein und setzt sich bis heute fort.

Gefährdung

Gefährdungs- und Rückgangsursachen sind vor allem Eutrophierung der Standorte, intensive oder unangepasste Nutzung, z.T. aber auch Verbrachung, Verbau sowie Schäden durch Tritt. Von einem Vorkommen ist die Gefährdung durch *Robinia pseudoacacia* bekannt, aber auch generelle Gefährdung durch andere Neo-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	3	0	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	0	0	3	0	0



Auwald mit Lachenstruktur, beispielhaftes Habitatbild
Foto: Archiv NatSch LfULG, F. Klenke

phyten wie *Impatiens glandulifera*, *Fallopia spec.* ist nicht auszuschließen. Angaben zur konkreten Gefährdung liegen für die meisten aktuell vorhandenen Populationen vor.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es bestehen noch zwei große und vitale Vorkommen in Sachsen und daneben mehrere kleine Populationen. Zusätzlich zu der geringen Populationsgröße sind viele Populationen gefährdet und liegen weit auseinander, sodass ein Kontakt nur stromabwärts über verdriftete Diasporen realistisch erscheint. Der aktuelle Zustand der Art in Sachsen muss daher sehr kritisch eingeschätzt werden.

Schutzziel

Ziel ist der Erhalt aller Vorkommen im Elbtal, die Vergrößerung, Stabilisierung der kleinen Populationen und die Förderung der natürlichen Ausbreitung der Vorkommen im Elbtal.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Schutz der Standorte vor Hypertrophierung ist notwendig. Bei Grünlandstandorten muss eine angepasste Pflege/Nutzung der Standorte gesichert werden. Bekannte und potenzielle Standorte sind zudem vor Zerstörung durch andere Nutzung oder Bebauung zu bewahren. Ein jährliches Monitoring der bekannten Vorkommen ist dringend zu empfehlen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es besteht eine Erhaltungskultur in Sachsen-Anhalt im Schutzgarten Kapenmühle im Biosphärenreservat Mittelelbe.

Ausgewählte Literatur

SPETA, F. (1973): Cytotaxonomische und Arealkundliche Untersuchungen an der *Scilla bifolia*-Gruppe in Oberösterreich, Niederösterreich und Wien. Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 19, S. 9–54.

SPETA, F. (1981): *Scilla bifolia* L. s. str. und *S. vindobonensis* SPETA – der gegenwärtige Stand unseres Wissens. Linzer biologische Beiträge 13 (1), S. 77–78.

SPETA, F. (1998): Systematische Analyse der Gattung *Scilla* L. s.l. (Hyacinthaceae). Phytion – Annales Rei Botanicae 38 (1), S. 1–141.

TRAVNICEK, B. & DUCHOSLAV, M. (2009): Squills (*Scilla* s. lat., Hyacinthaceae) in the flora of the Czech Republic, with taxonomical notes on Central-European squill populations. Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae (Brno), 94, S. 157–205.

WEINERT, E. (1986): Zur Unterscheidung von *Scilla bifolia* L. s. str. und *S. vindobonensis* SPETA. Mitteilungen Floristische Kartierung Halle 12 (1-2), S. 104–105.

Scutellaria hastifolia L.

Spießblättriges Helmkraut



Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Das Spießblättrige Helmkraut wächst auf wechselfeuchten Wiesen (Stromtalwiesen), feuchten Staudenfluren und am Rande von Gräben auf nährstoff- und basenreichen, kiesig-sandigen Tonböden. Diese Stromtalpflanze findet sich aus pflanzensoziologischer Sicht im Verband Cnidion dubii sowie im Verband Filipendulion ulmariae. Sie ist in wechselfeuchten Ausprägungen von Glatthaferwiesen Bestandteil des Verbandes Arrhenatherion elatoris und in angrenzenden Säumen des Verbandes Trifolion medii.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6 – 8
- **Fruchtzeit:** 7 – 9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung, Selbstausbreitung, Wasserausbreitung

Familie
Lamiaceae

Gefährdung

SN 1, D 2, TH 1, ST 3,
BB 2, BY 1,
CZ C2, PL V

Status

einheimisch

Areal

gemäßigt kontinentales
Eurasien

Arealanteil Deutschlands

weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland

Vorposten

Verbreitung

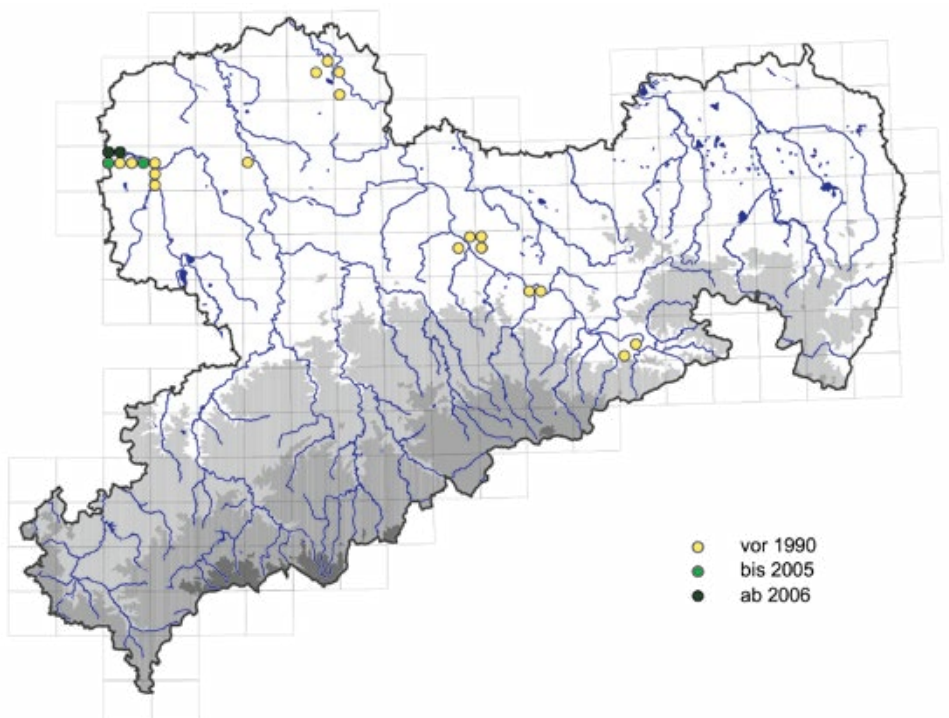
Scutellaria hastifolia ist eine kontinentale Stromtalpflanze, die in Deutschland vorwiegend in den Tälern von Elbe, Oder, Havel, Saale, Unstrut, Weser, Mittelrhein und östlicher Donau vorkommt. Das Verbreitungsgebiet in Sachsen beschränkt sich auf Elster- und Luppeaue bei Leipzig und früher auf das Elbtal bei Torgau, Meißen, Dresden und Königstein.

Bestandssituation

Die Vorkommen des Spießblättrigen Helmkrautes befinden sich in der Luppeaue bei Schkeuditz, wobei etwa zehn Einzelbestände mit einer Gesamtpopulationsgröße von mehr als 1.000 Individuen erfasst wurden (Stand 2007). Bei den Standorten handelt es sich um Stromtalwiesen sowie Frischwiesen, sowie um Staudenfluren und Säume feuchter bis wechselfeuchter Ausprägung.

Bestandsentwicklung

Für Sachsen sind insgesamt 22 Rasterfeld-Nachweise bekannt geworden. Die Vorkommen im Elbtal bei Meißen und Dresden wurden letztmalig im 19. Jahrhundert be-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	1

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	3	0	0	0



Auenwiese der Luppeaue
Foto: Archiv NatSch LFULG, W. Böhnert

legt (z. B. Nasse Aue bei Meißen 1842, Dresden an der Weißeritz 1855). Dagegen fanden sich mehrere Einzelnachweise im Elbtal nördlich Torgau (bei Welsau und Neiden) noch bis 1985 (H. Jage). Auch im Bereich der Elster- und Luppeaue bei Leipzig sind zahlreiche Vorkommen im 19. und der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts erloschen. Es fanden sich Ortsangaben wie Gundorf (Gundorfer Lachen), Dölzig, Bienitz, Leutzsch, Rosenthal, Plagwitz und Nonne. Nach 1989 sind Bestände des Spießblättrigen Helmkrautes lediglich noch in zwei Rasterfeldern aufgetreten.

Gefährdung

Gefährdungsfaktoren sind die eingeschränkte (nur noch unregelmäßig wirksame) Überflutungsdynamik infolge der Flussregulierung und in jüngerer Vergangenheit vielfach zu späte Erstmahd (Juni/ Juli), wodurch das Ausblühen der Art nicht immer gewährleistet war. Bei den Staudenfluren und Säumen, die sich im Randbereich der Wiesen befinden, besteht die Gefahr regelmäßiger und damit zu häufiger Nutzung oder der Auflassung über einen längeren Zeitraum. Auch die Ausbreitung der bestehenden Gebüsche muss als bestandsgefährdend betrachtet werden.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Den letzten sächsischen Vorkommen droht der weitere Rückgang, wenn es nicht gelingt, die den autökologischen Ansprüchen der Art entsprechenden Habitatzustände durch geeignete Pflegemaßnahmen zu optimieren.

Schutzziel

Das Ziel besteht im Erhalt und in der Bestandskonsolidierung der letzten in Sachsen verbliebenen Vorkommen, der Bewahrung geeigneter Habitats im Leipziger Auwald und der Sicherung natürlicher Gewässerdynamik.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Für die Erhaltung der Bestände ist die Fortführung der zweischürigen Wiesenmahd mit langer sommerlicher Nutzungspause und ohne Düngung erforderlich. Eine zeitlich begrenzte Reduzierung auf einen einmaligen Spätschnitt in Teilbereichen wird für den »Halbsaumer« als förderlich angesehen (H. Teubert). Die Saumbereiche sollten, bei gelegentlichem Auflassen der besiedelten Flächen, in die Mahd einbezogen werden. Gleichzeitig sind angrenzende Gebüsche partiell zurückzuschneiden. Gebietsübergreifend sind vor allem Maßnahmen zur Erhaltung/Verbesserung der Auendynamik (in Verbindungen mit anderen Planungen) anzustreben.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzprojekte in Sachsen sind nicht bekannt. Erhaltungskulturen bestehen im Schutzgarten Kapenmühle im Biosphärenreservat Mittelelbe in Sachsen-Anhalt und im Botanischen Garten der Universität Regensburg. In Bayern fanden Wiederansiedlungsmaßnahmen in Straubing statt.

Ausgewählte Literatur

- LUDWIG, W. (2004). Über Funddaten von *Scutellaria hastifolia* in Hessen mit Anhang: Zu *Scutellaria altissima* in Kassel. Hessische Floristische Briefe 53 (1), S. 6–16.
- HÖLZEL, N. & OTTE, A. (2001). The impact of flooding regime on the soil seed bank of flood-meadows. Journal of Vegetation Science 12(2), S. 209–218.

Scutellaria minor

Huds.

Kleines Helmkraut



Foto: D. Hanspach

Familie
Lamiaceae

Gefährdung
SN 1, D G, TH 2, ST 0,
BB 0, BY 2,
CZ -, PL -

Status
einheimisch

Areal
subatlantisches Europa

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Arealrand

nördlich von Dresden (nördlich bis Linz und Ponickau, südlich bis zum Moritzburger Teichgebiet), Bereiche der Dahleener Heide, der Dübener Heide und der Wermsdorfer Waldungen. In allen Teilarealen finden sich heute noch wenige Nachweise.

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Das Kleine Helmkraut ist in nassen, moorigen, quelligen Wiesen, in Sachsen vorzugsweise in Gräben (Grabensohlen trocken gefallener Gräben und quellige Grabenränder), Bächen, Quellrinsalen, feuchten Waldwegen, feuchten Wäldern und deren Säumen, insbesondere Erlenbruchwälder, auf nassen, mäßig nährstoffreichen Sumpfhumusböden beheimatet. Seine Bestände gehören den Verbänden Calthion palustris, Caricion fuscae oder Alnion glutinosae an. Auch bildet die Art einen Bestandteil von Quellfluren der Klasse Montio-Cardaminetea.

Ökologie

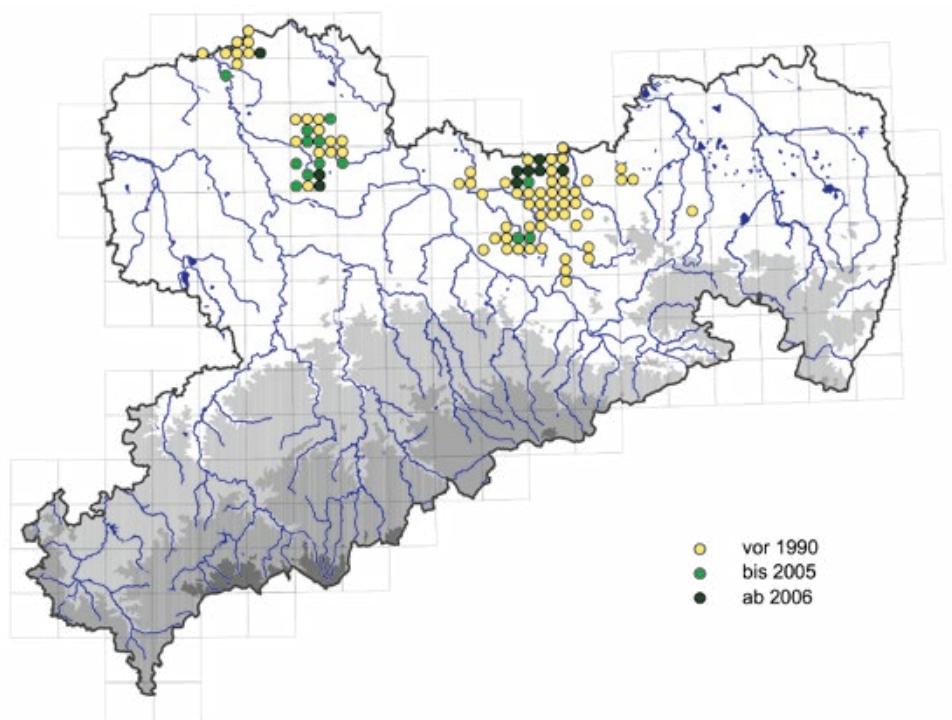
- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 7–9
- **Fruchtzeit:** 8–9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzzeitig
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung, Selbstausbreitung

Verbreitung

Scutellaria minor ist eine atlantische Art, die im Westen Deutschlands die Grenze ihres geschlossenen Areals erreicht. Im Osten des Landes (Sachsen, Südosten von Sachsen-Anhalt, Süden von Brandenburg) befindet sich ein isoliertes Teilareal. Dazu gehören vier Vorkommensräume in Sachsen: das Kiefernheidegebiet um Radeburg

Bestandssituation

Aktuell gibt es noch drei Vorkommensgebiete mit *Scutellaria minor* in Sachsen. Das sind die Dübener Heide (eine Population), der Wermsdorfer Forst (etwa vier Populationen) und Waldgebiete südlich Ortrand (etwa fünf Populationen). Individuenreiche Vorkommen (vor allem bei Linz und Ponickau) sind jedoch selten und zum Teil nicht dauerhaft.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
1	0	0	0	0	3	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	0	3	0	0	0

Bestandsentwicklung

Insgesamt liegen für Sachsen Nachweise aus 87 Rasterfeldern vor. Viele Vorkommen hatten noch bis in die 1960er Jahre Bestand. Erst danach setzte ein tiefgreifender Rückgang ein, von dem insbesondere die Westlausitz betroffen war, so dass nach 1989 nur noch 22 Rasterfeld-Nachweise bekannt wurden. Die Mehrzahl der Vorkommen befindet sich im Bereich Dahleiner Heide/Wermsdorfer Forst. Bei der Geländekartierung 2007 konnten hier allerdings mehrere Vorkommen nicht mehr bestätigt werden. Damit dürfte der Bestandsrückgang noch höher anzusetzen sein. Aus der Dübener Heide wurde dagegen nur noch ein Fundort bei Kossa (östlich Bad Dübener Heide) gemeldet. Insgesamt wird als langfristiger Bestandstrend ein starker Rückgang konstatiert. Kurzfristig ist von einer Bestandsabnahme unbekanntes Ausmaßes auszugehen. Die Vorkommen südlich von Ortrand (Linz, Ponickau) haben in den letzten Jahren allerdings teils individuenreiche Bestandszüge erfahren. Die anderen Vorkommen stagnieren bzw. entwickeln sich rückläufig (insbesondere Dübener Heide).

Gefährdung

Als generelle Rückgangsfaktoren für die Art sind Verbrachung, Sukzession und Entwässerung quelliger Feuchtwiesen sowie Eutrophierung der Standorte und die Intensivierung der Waldbewirtschaftung zu nennen. Die aktuellen Standorte des Kleinen Helmkrautes befinden sich alle in Waldbereichen bzw. Waldschneisen. Vor-

kommen auf Wiesen wurden nicht mehr festgestellt. Sie sind vor allem durch zu geringe Wasserführung in Gräben und Bächen, weiteres Trockenfallen quelliger Bereiche und den Waldwegeausbau gefährdet.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Insbesondere die Vorkommen bei Linz und Ponickau weisen einen günstigen Erhaltungszustand der Population auf, wobei die Mehrheit der Bestände zur Fruktifikation gelangt. Durch Trockenfallen zahlreicher Quell- und Nassstandorte, wohl infolge des Klimawandels, ist jedoch in der Dübener Heide und auch im Raschützwald bei Großenhain ein Rückgang zu beobachten. Vorkommen wurden jüngst auch durch ungeordneten Waldwegeausbau vernichtet (Rosenberg bei Ponickau).

Schutzziel

Ziel ist der Erhalt aller Vorkommen und die Konsolidierung vitaler Bestände in allen besiedelten Naturräumen, besonders in der Großenhainer Pflege. Eine Ausbreitung im historischen Ausmaß erscheint wegen der Standortsveränderungen unrealistisch, für einen langfristigen Erhalt muss die Anzahl an Vorkommen jedoch erhöht werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Schutz und Sicherung aktueller Vorkommen und potenzieller Standorte im ehemaligen Vorkommensgebiet sind erforderlich. Wichtige Maßnahmen für die Erhaltung und den Schutz der Bestände an Bächen

und Gräben sind die Sicherung der Wasserhaltung (z. B. durch Sohlgleiten bzw. Sohlschwellen) und gegebenenfalls das Schaffen von offenen Pionierstandorten (z. B. Schieben von Grabenabschnitten). Die Standorte an Waldwegrändern sollten offen und naturnah gehalten werden. Naturnahe Waldwege/-schneisen sollten nicht ausgebaut bzw. überprägt werden. Darüber hinaus sind im Umfeld der Vorkommen geeignete Standorte für die Art zu erhalten; neben Waldstandorten betrifft das auch Offenlandstandorte. Dazu gehören die Sicherung des Wasserhaushaltes, der Erhalt von Nasswiesen und Kleinseggenriedern durch Mahdpflege, die Verhinderung von Nährstoffeinträgen und der Rückbau von Meliorationseinrichtungen. Die Möglichkeiten der Einrichtung einer Erhaltungskultur sind zu prüfen.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzprojekte sind in Sachsen nicht bekannt.

Ausgewählte Literatur

HARDTKE, H.-J. & RANFT, M. (1989): Wiederfund des Kleinen Helmkrautes (*Scutellaria minor* HUDS.) in Sachsen. Veröffentlichungen des Museums der Westlausitz 13, S. 14–17.

Selinum dubium

(SCHKUHR) LEUTE

(= *Cnidium dubium* (SCHKUHR) THELL.)

Sumpf-Brenndolde



Foto: Archiv NatSch LFULG, F. Klenke

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Subkontinentale, wechselfeuchte Stromtalwiesen und Gebüsch- und Grabenränder auf nährstoff- und basenreichen, z.T. auf sandigen Tonböden, vorwiegend in Strom- und Flusstälern sind Habitate der Sumpf-Brenndolde, einer Sommerwärme liebenden Stromtalpflanze. Die Art präferiert deutlich wechselfeuchte Standorte. Diese Halblichtpflanze ist ein Wärmezeiger, ein Mäbigssäure- bis Schwachbasenzeiger. Sie ist Charakterart der Brenndolden-Stromtalwiesen (*V Cnidium dubii*) bzw. ihrer verarmten Ausbildung (»Rasenschmielenwiesen«), wo sie innerhalb dieser vorzugsweise in nassen Bodensenken wächst.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 8 – 9
- **Fruchtzeit:** 9
- **Lebensstrategie:** zweijährig
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** Ausläufer
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Klettausbreitung, Windausbreitung, Wasserausbreitung

Familie
Apiaceae

Gefährdung
SN 1, D nb, TH 1, ST *,
BB 3, BY 1,
CZ C2, PL V
Rote Liste D 2 gilt für
subsp. *dubium*

Status
einheimisch

Areal
eurasisch-kontinental

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

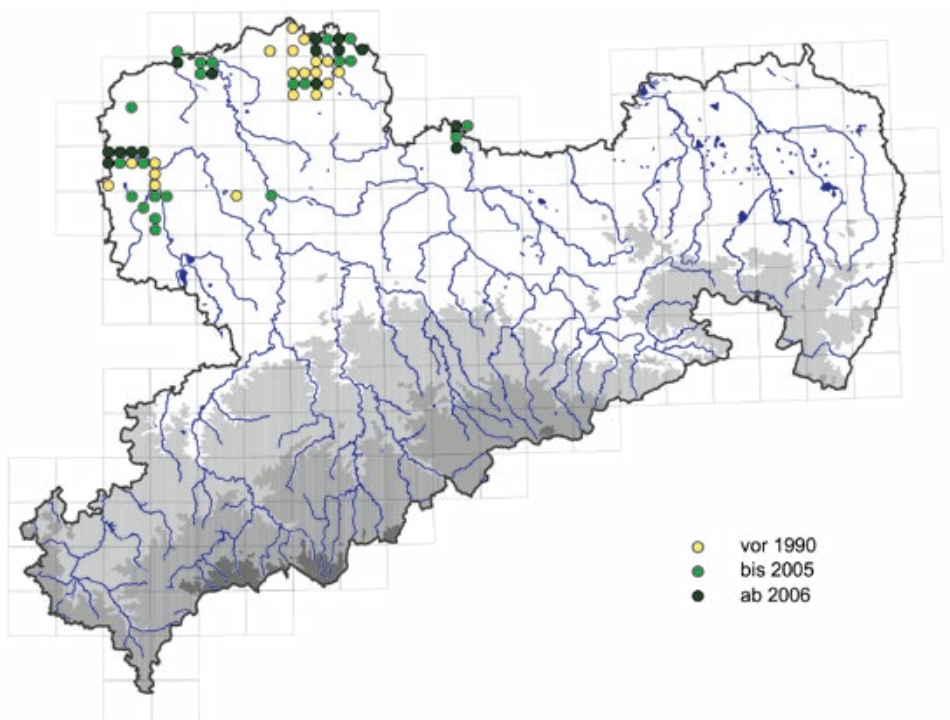
Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Verbreitung

Die Sumpf-Brenndolde ist eine Sommerwärme liebende, subkontinentale Stromtalpflanze, die in Deutschland z.B. an Elbe, Oder, Havel, Spree und Oberrhein vorkommt. In Sachsen besitzt die Art zwei Verbreitungszentren. Das sind der Raum um Torgau mit dem Elbtal nördlich Torgau und der Torgau-Dübener-Niederung sowie der Leipziger Raum mit der Elster-Luppe-Aue und der Elster-Pleiße-Niederung. Darüber hinaus liegen Einzelnachweise aus dem Muldetal (südlich Bad Dübener) und der Rödermündung (bei Gröditz) vor.

Bestandssituation

Aktuelle Nachweise von *Selinum dubium* liegen in Sachsen zahlreich aus dem Tal der Weißen Elster bei Schkeuditz, vereinzelt aus der Dübener-Dahlener Heide, mäßig zahlreich aus dem Elbtal nördlich von Torgau und sehr einzeln aus der Umgebung von Gröditz vor. Die beobachteten Populationsgrößen liegen zwischen etwa 50 Individuen und mehreren hundert Pflanzen.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	1	3
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	0	3	0	0	0	

Bestandsentwicklung

Insgesamt liegen für Sachsen Nachweise aus 56 Rasterfeldern vor. Trotz des starken Rückgangs in beiden Verbreitungsgebieten konnten nach 1989 noch Nachweise für 37 Rasterflächen erbracht werden. Im Rahmen der Geländeerfassung 2006/2007 wurden 15 Einzelvorkommen dokumentiert. Davon gehören sechs Vorkommen zur Elster-Luppe-Aue bei Leipzig und neun Vorkommen zur Elbaue nördlich Torgau (einschließlich der angrenzenden Bereiche der Elsterwerda-Herzberger Elsterniederung). Auch im Mündungsgebiet von Großer und Kleiner Röder befinden sich mehrere kleinere aktuelle Vorkommen. Der langfristige Bestandstrend ist durch einen starken Rückgang und der kurzfristige durch starke Abnahme gekennzeichnet.

Gefährdung

Als Gefährdungsfaktoren werden Entwässerung, vereinzelt Nutzungsauflassung und Intensivierung der Nutzung genannt. Hinzu kommen fehlende späte Erstmahd (Ausblühen/Früchten nicht gewährleistet) und insbesondere im Bereich der Elster-Luppe-Aue eine eingeschränkte Überflutungsdynamik.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der Erhaltungszustand der Populationen ist gegenwärtig als »ungünstig-unzureichend« zu betrachten. Die von *Selinum dubium* besiedelten Wiesen werden nur zum Teil früh ein- oder zweischurig gemäht. Einzelflächen liegen auch brach.

Schutzziel

Das Schutzziel besteht im Erhalt aller bestehenden Populationen und deren ökologische Stabilisierung insbesondere durch Sicherung der natürlichen Wasserdynamik und den Ansprüchen der artadäquaten Flächennutzung im gesamten potenziellen Vorkommensbereich.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Von grundlegender Bedeutung ist die Sicherung bestehender Bodenwasserhältnisse. Vorrangige Bewirtschaftungsmaßnahme ist eine zweischürige Mahd, ohne Düngung und mit langer sommerlicher Nutzungspause. Bei Bedarf kann auf Teilflächen ein vorübergehender zusätzlicher Pflege- und Aushagerungsschnitt erfolgen. Kleinflächig lückige Vegetationsstrukturen (punktuelle Rohbodenflächen) können die Etablierungschancen der Art verbessern. Gebietsübergreifende Maßnahmen zur Erhaltung/Verbesserung der Auendynamik in Verbindung mit anderen Planungen dürften sich vorteilhaft auf die Bestände auswirken. Populationsstützende Maßnahmen durch gezielte Aussaaten sollten zusätzlich durchgeführt werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle, spezielle Schutzprojekte in Sachsen sind nicht bekannt. Erhaltungskulturen bestehen in Sachsen-Anhalt im Schutzgarten Kapenmühle im Biosphärenreservat Mittelelbe und im Botanischen Garten des Instituts für Technologie Karlsruhe.

Ausgewählte Literatur

- GEISSLER, K. & GZIK, A. (2008): Ramet demography and ecological attributes of the perennial river corridor plant *Cnidium dubium* (SCHKUHR) Thell (Apiaceae). *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* 203 (5), S. 396 – 408.
- GEISSLER, K. & GZIK, A. (2008): The impact of flooding and drought on seeds of *Cnidium dubium*, *Gratiola officinalis*, and *Juncus atratus*, three endangered perennial river corridor plants of Central European lowlands. *Aquatic Botany* 89 (3), S. 283 – 291.
- GEISSLER, K. (2007): Lebensstrategien seltener Strömungspflanzen. Autökologische Untersuchung von *Cnidium dubium*, *Gratiola officinalis* und *Juncus atratus* unter besonderer Berücksichtigung ihrer Stressresistenz. Dissertation Universität Potsdam.

Senecio sarracenicus L.

Fluss-Greiskraut



Foto: H. Riebe

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Das Fluss-Greiskraut besiedelt uferbegleitende Staudenfluren und Weidenbüsche in Stromauen auf nassen, zeitweise überschwemmten, nährstoff- und basenreichen Standorten. Diese Stromtalpflanze gilt als Charakterart der Flussgreiskraut-Gesellschaft (*Senecionetum fluviatilis*) und findet sich zudem in den Verbänden *Convolvulion sepium* (nitrophytische Flussufersäume) und *Salicion albae* (Weichholzwälder der Tieflagen).

Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 8 – 9
- **Fruchtzeit:** 9 – 10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** unbekannt
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung, Ameisenausbreitung

Familie
Asteraceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 3, ST 2,
BB 2, BY 3,
CZ C2, PL *

Status
einheimisch

Areal
eurasisch-kontinental

Arealanteil Deutschlands
10 – 33 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Verbreitung

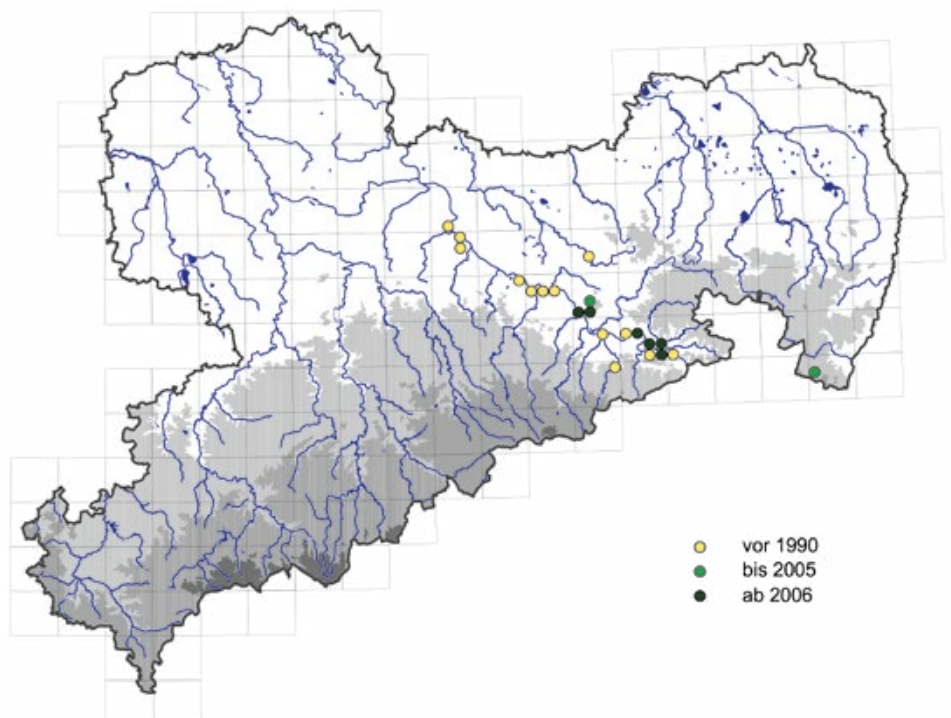
Senecio sarracenicus kommt in Deutschland unter anderem in den Auen von Rhein, Main, Donau, Weser, Leine, Oder und Elbe vor. Das Verbreitungsgebiet in Sachsen beschränkt sich auf das obere Elbtal bis Diesbar-See/Blitz (nördlich Meißen). Es gibt eine Altangabe bei Radeberg.

Bestandssituation

Gegenwärtig ist nur ein Vorkommen bei Bad Schandau bekannt. Ob und inwieweit noch der Bestand im Bereich der Pillnitzer Elbinsel besteht, bedarf einer aktuellen Überprüfung.

Bestandsentwicklung

Das Fluss-Greiskraut hat in der Vergangenheit einen sehr starken Bestandesrückgang erfahren und galt in Sachsen bereits als ausgestorben. Viele Vorkommen wurden letztmalig im 19. Jahrhundert belegt, wobei folgende Altangaben vorliegen: Dresden: 1806 Bucher: an der Elbe und Weißeritz im Gesträuch; 1890 Stiefelhagen: im Ostragehege, Nähe der ehemaligen Weißeritzmündung im Weidengebüsch; 1890 Stiefelhagen: bei Antons (Neudorf) an Elbbühnen; 1943 Schöne: Elbinsel bei Pillnitz; Meißen: 1891 Stiefelhagen: Weidengebüsch bei Zadel; Rade-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	3	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	3	0	0	

berg: 1806 Bucher: bei dem Liegauer Bade; Sächsische Schweiz: 1806 Bucher: auf dem Großcottaer Berge; Förster 1925–1960: Krippenbachmündung, Lachs-bachmündung, oberhalb Gasthof zum Einsiedler. Im Jahr 1994 gelang ein Wiederfund auf der Pillnitzer Elbinsel, der auch in den Jahren danach (2007 ca. 500 Exemplare, 2010 > 100 Exemplare) bestätigt werden konnte. Einen weiteren Neu- bzw. Wiederfund stellt auch das Vorkommen bei Bad Schandau dar (F. Müller 2007). Hier wurden 2007 ca. 60 Individuen ermittelt. Das Junihochwasser 2013 führte dort zu einer empfindlichen Dezimierung (2014 nur noch 14 Exemplare). Der kurzfristige Bestandstrend ist stark rückläufig. Der langfristige Bestandstrend ist durch einen starken Rückgang gekennzeichnet. Spontanansiedlungen im Ergebnis der Abflusssdynamik der Elbe sind jedoch nicht auszuschließen.

Gefährdung

Der Ausbau der Fließgewässer (im speziellen Fall der Elbe), Begradigungen, Uferverbau und andere Befestigungen haben zum Rückgang der Bestände des Fluss-Greiskrautes geführt. Auch die noch vorhandenen Vorkommen sind durch mögliche Baumaßnahmen (z. B. Bau eines Radweges in Bad Schandau) und wegen ihrer Seltenheit durch unvorhersehbare Ereignisse gefährdet.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der aktuelle Zustand wird aufgrund der Hochwassereinflüsse aktuell als ungünstig bewertet.

Schutzziel

Das Ziel besteht im Erhalt und in der Konsolidierung aller vorhandenen sächsischen Bestände an der Elbe sowie der Wiederbelebung von vor kurzem erloschenen Vorkommen. Dazu gehört auch die Sicherung günstiger Habitatzustände im gesamten Flussverlauf sowie einer natürlichen Gewässerdynamik.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Vorrangig ist die weitere Beobachtung der Bestandsentwicklung. Bei vermehrtem Gehölzaufwuchs im Bereich der Pillnitzer Elbinsel machen sich gegebenenfalls Auflichtungen erforderlich. Im Falle von anstehenden Baumaßnahmen sind die Bestände zu sichern. Noch vorhandene »naturnähere« Bereiche des Elblaufes und ihrer Uferstrukturen sollten unbedingt erhalten werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Die Nationalparkverwaltung führt gemeinsam mit dem Umweltzentrum Dresden e.V. bestandsstützende Maßnahmen durch. In den Botanischen Gärten Dresden, Frankfurt am Main, in Sachsen-Anhalt (Schutzgarten Kapenmühle) und in Straubing bestehen Erhaltungskulturen. Außer dem bestehenden Schutzprojekt im Nationalpark sollten Erhaltungs- und Schutz-

maßnahmen bei Ausgleichs- und Wiederherstellungsmaßnahmen im Einflussbereich der Elbe geprüft und durchgeführt werden.

Ausgewählte Literatur

BRANDES, D. (1998). Zur Saumvegetation der Auenwaldreste an der unteren Mittel-elbe (Lkr. Lüchow-Dannenberg, Niedersachsen). Braunschweiger Naturkundliche Schriften 5, S. 617–628.

MÜLLER, S. (2004). Habitat assessment and strategy for conservation of *Senecio sarracenicus* L. populations along the river Moselle in France, at the western limit of its distribution range. Biodiversity & Conservation 13(2), S. 361–371.

Seseli annuum L.

Steppen-Sesel



Foto: A. Beck

Standort, Vegetation, besiedelte Biotop

Bevorzugte Habitate des Steppen-Sesels sind Trocken- und Halbtrockenrasen innerhalb der Klasse der Festuco-Brometea oder thermophile Ausprägungen der Glatthaferwiesen des Verbandes Arrhenatherion elatioris im Übergangsbereich zu Halbtrockenrasen auf basen- oder kalkreichen, humosen Lehm- und Lössböden.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 7–9
- **Fruchtzeit:** 8–11
- **Lebensstrategie:** zweijährig, hapaxanth
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung

Verbreitung

Der Steppen-Sesel ist eine subkontinentale Art, die im mitteldeutschen Trockengebiet, im süddeutschen Raum und im Nordosten Deutschlands zerstreut vor-

Familie
Apiaceae

Gefährdung
SN 1, D – nb, TH 2, ST 2,
BB 2, BY 3, CZ C3, PL *
Rote Liste D 3 gilt für
subsp. *annuum*

Status
einheimisch

Areal
submediterranes temperates
Europa

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Arealrand

kommt. Hauptverbreitungsgebiet in Sachsen war das Oberlausitzer Lösshügelland (Oberlausitzer Gefilde, Östliche Oberlausitz). Weitere Nachweise lagen auch aus dem Elbhügelland zwischen Schmilka und Meißen sowie dem angrenzenden Hügelland und aus dem Leipziger Land vor. Heute ist die Art bis auf zwei Vorkommen in der sächsischen Oberlausitz erloschen.

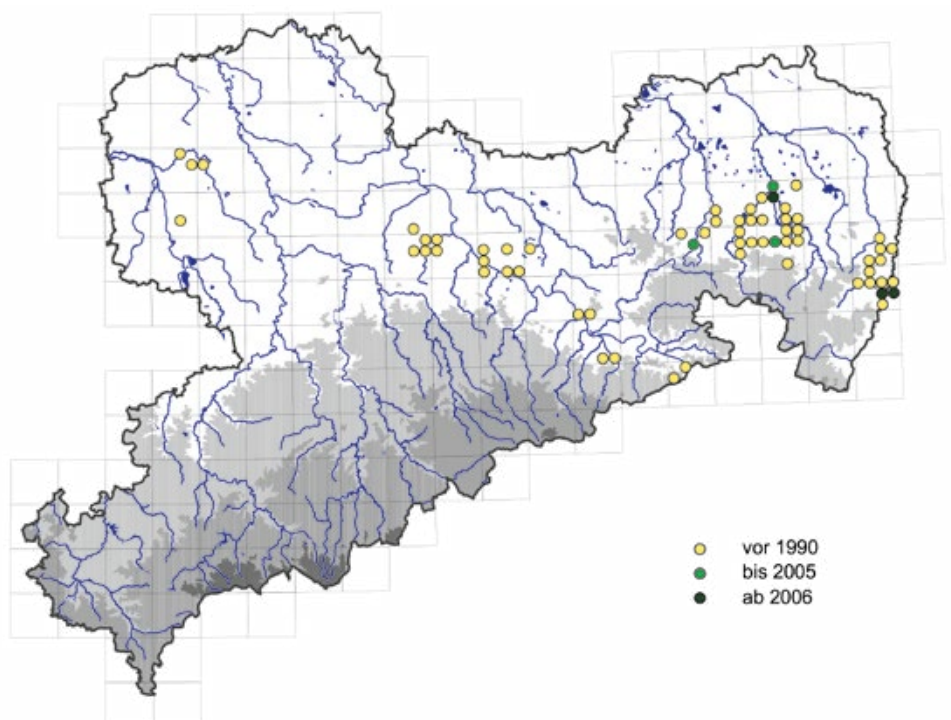
Bestandssituation

Insgesamt liegen für Sachsen Nachweise aus 61 Rasterfeldern vor, wobei aktuell nur zwei Vorkommen bekannt sind. Bei den Standorten handelt es sich um Halbtrockenrasen bzw. magere Frischwiesen

mit Übergängen zum Halbtrockenrasen. Ostwärts grenzen jenseits der Lausitzer Neiße Bestände bei Nieda (polnisch Niedów) an. Belastbare Angaben zu den Populationsgrößen liegen nicht vor.

Bestandsentwicklung

Die Vorkommen im Leipziger Land und im Elbhügelland sind im 19. und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts nahezu vollständig erloschen. Der letzte Nachweis im Lösshügelland nördlich Meißen datiert aus dem Jahr 1965 (H. Grund, Prositzer Naturschutzhügel). Auch in der Oberlausitz sind nach 1950 nur wenige Einzelvorkommen verblieben. Nach 1989 wurde noch je ein



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	0	0	3	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	0	0	0	



Standort von *S. annuum* in der Lausitz mit Aspekt von *Peucedanum oreoselinum*
Foto: Archiv NatSch LfULG, P.-U. Gläser

Fundpunkt bei Gutttau sowie bei Leuba gemeldet. Das Gutttauer Vorkommen besteht aus drei Teilpopulationen, wobei die Anzahl der blühenden Pflanzen jährlichen witterungsbedingten Schwankungen unterworfen zu sein scheint. Eine ähnliche Entwicklung ist bei der im Jahr 2010 mit nur sieben Individuen erfassten Population bei Leuba zu erwarten.

Gefährdung

Der Rückgang des Steppen-Sesels dürfte in erster Linie auf die Intensivierung der Landnutzung zurückzuführen sein. Hohe Düngung, intensive Beweidung und die Zerstörung von Saumstrukturen haben dazu beigetragen. Auf der anderen Seite führen das Auflassen der Nutzung verbunden mit Verbuschung und Wiederbewaldung zur Zerstörung der Lebensraumgrundlagen. Der Standort bei Gutttau zeigte Ende der 1980er Jahre starke Eutrophierungserscheinungen (Nährstoffeintrag durch die Landwirtschaft) und lag zudem brach. Inzwischen unterliegen die Offenlandbereiche hier einer differenzierten Pflege und in weiten Teilen des Umfeldes wurden extensiv bewirtschaftete Pufferzonen eingerichtet.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Den letzten sächsischen Vorkommen droht das Erlöschen, wenn es nicht gelingt, die den autökologischen Ansprüchen der Art entsprechenden Habitatzustände durch geeignete Pflegemaßnahmen zu optimieren.

Schutzziel

Das Ziel besteht im Erhalt und in Bestandskonsolidierungen aller verbliebenen sächsischen Vorkommen und der Bewahrung günstiger Habitatzustände in allen besiedelten und potenziellen Standorten.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Bewährt hat sich einschürige Mahd nach der Samenreife im Oktober. Bei starkem Biomasseaufwuchs ist auf Teilflächen auch eine alternative Mahd Anfang Juni oder eine extensive Schafbeweidung möglich. Aufgrund der Verhagerung und Versauerung kann sich mittelfristig eine Erhaltungsdüngung und Kalkung erforderlich machen.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzprojekte in Sachsen sind nicht bekannt. Dringend sind Erhaltungskulturen und bestandsstützende Maßnahmen zu planen und durchzuführen. Eine Wiederansiedlung an geeigneten Standorten ist in Erwägung zu ziehen.

Ausgewählte Literatur

- BREYER, G. (1987): *Seseli annuum* und *Scabiosa ochroleuca* noch auf dem Falkenberg bei Hochheim am Main (MTB 5916/34). Hessische Floristische Briefe 36 (4), S. 62 – 63.
- FREDE, A.; KELLNER, K. & LANGBEHN, J. (1995): Der Steppenfenchel (*Seseli annuum* L.) und seine Begleitvegetation bei Bad Wildungen. Hessische Floristische Briefe 44 (1), S. 10 – 15.
- MAHN, E.-G. (1965): Vegetationsaufbau und Standortverhältnisse der kontinental beeinflussten Xerothermrasengesellschaften Mitteldeutschlands. Abhandlungen der sächsischen Akademie der Wissenschaften Leipzig, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse 49, S. 11–136.
- PARTZSCH, M. (2012): Zur Keimungsbiologie von zwölf ausgewählten Ruderal-, Wiesen- und Xerothermrasenarten-Teil 5: Apiaceae. Hercynia 45 (2), S. 173.
- RAABE, U. (1987): Der Steppen-Sesel, *Seseli annuum* L. Westfalen Floristische Rundbriefe 21 (1), S. 46 – 47.

Stachys alpina L.

Alpen-Ziest



Foto: S. Biedermann

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Stachys alpina ist eine Art der Waldschläge und Säume sowie der lichten und krautreichen Laubwälder. Ihr Vorkommen wurde durch eine Mittel- und Niederwaldbewirtschaftung begünstigt. *Stachys alpina* kommt auf frischen, nährstoffreichen, z.T. kalkhaltigen Böden vor. Unter hypertrophen Bedingungen, welche zum Beispiel zur Dominanz von *Urtica dioica* u. ä. Arten führen, kann sich *Stachys alpina* aber nicht durchsetzen. Die Art kommt im V Atropion *belladonnae* (basiphytische Schlagfluren), O Fagetalia *sylvaticae* (mesophytische Laubmischwälder) vor.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 7–9
- **Fruchtzeit:** 8–10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung

Familie
Lamiaceae

Gefährdung
SN 1, D *, TH 2, ST -,
BB -, BY V,
CZ 3, PL *

Status
einheimisch

Areal
europäisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

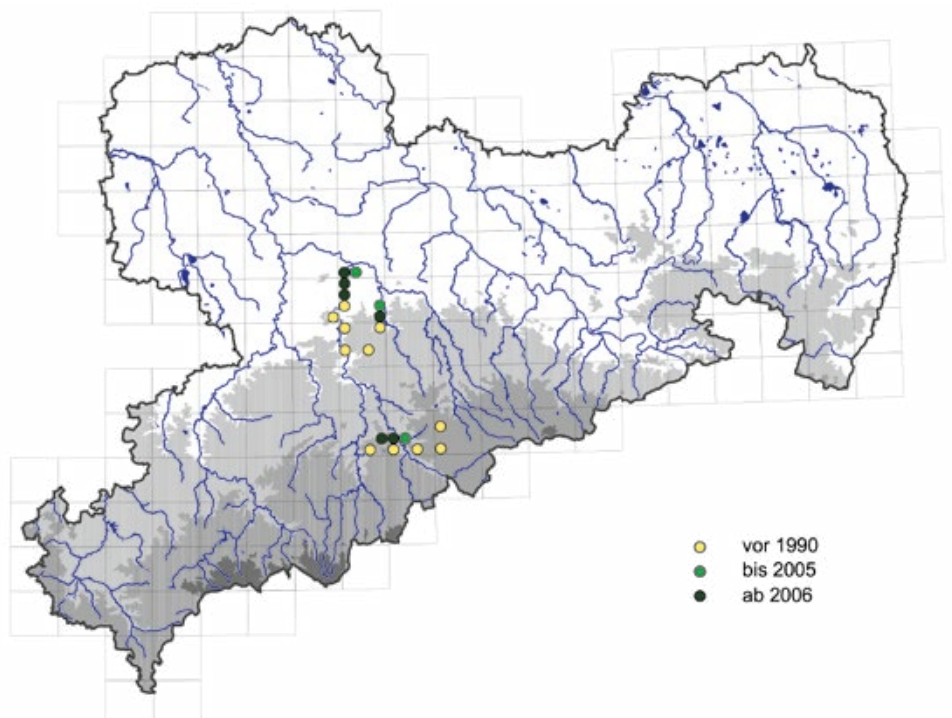
Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Verbreitung

Stachys alpina ist eine atlantisch-demon-tane Art, welche in England einige nördliche Vorposten besitzt. In Deutschland ist die Art vor allem im Süden (z. B. Alpen, Alpenvorland, Schwäbische Alb) und selten weiter nördlich (Sauerland) zu finden. Einzelne Funde sind jedoch aus Mitteldeutschland überliefert. Für Sachsen liegen nur wenige Einzelnachweise aus dem Mulde-Lösshügelland (bei Hainichen-Mittweida) und dem Mittelerzgebirge (bei Lengeföld) vor.

Bestandssituation

Aktuelle Nachweise der Art gibt es aus vier TK25. Sie umfassen mindestens sechs Vorkommen, welche sich nördlich und südlich Waldheim, bei Berbersdorf und im Umfeld der Talsperre Neunzehnhain I befinden. Bei dem Vorkommen im Mittleren Erzgebirge handelt es sich um mehrere hundert Individuen, welche in dem Gebiet scheinbar eine stabile, seit vielen Jahren bestehende Population bilden. Das Vorkommen bei Berbersdorf besteht aus sechs bis etwa 60 Individuen; die jährlich beobachtete Populationsgröße schwankt hier sehr stark. Das Vorkommen nördlich Waldheim umfasst ca. 30 blühende Indi-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	3	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	3	0	0	0	0	

viduen während das Vorkommen südlich Waldheim nur etwa 20 Individuen zusammenfasst.

Bestandsentwicklung

Insgesamt existieren für Sachsen nachweise aus 22 Rasterfeldern. Die Vorkommen bei Mittweida sind heute erloschen, wobei folgende Altnachweise bekannt wurden: 1908 Uhlig, Mittweida: vor der Lauenhainer Mühle; 1892 H. Hofmann, Waldheim: Zschopautal bei Kriebstein; 1893 H. Müller, Mittweida: rechtes Zschopauufer bei Ringethal, unterhalb Mittweida, an einigen Stellen zwischen Felsblöcken. Das Vorkommen bei Berbersdorf war gegen Ende des 20. Jahrhunderts ebenfalls erloschen und hat sich seit etwa 2004 aus einem Individuum wiederaufgebaut.

Gefährdung

Der Bestand bei Wünschendorf (Fichten-Lärchenforst) ist durch Verbuschung, starke Ausbreitung von *Rubus nessensis* und *Cornus sanguinea* gefährdet. Eine gelegentliche Freistellung des Bestandes durch Entbuschungsmaßnahmen ist erforderlich. Das Vorkommen bei Berbersdorf befindet sich im Randbereich eines Tiergeheges, der von den Tieren weitgehend gemieden wird. Gefährdungen ergeben sich vor allem durch das unmittelbare Entfernen der Pflanzen. Eine Ausbreitung der Pflanzen am dortigen Waldsaum/Gebüschaum erscheint möglich (S. Biedermann). Um den Bestand zu schützen, sollte der Eigentümer bzw. Nutzer des Tiergeheges informiert werden.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Art besitzt in Sachsen nur noch wenige Vorkommen, welche stark voneinander isoliert sind. Die Populationsgröße ist bis auf eine Ausnahme wenig stabil und wird als »nicht ausreichend« eingeschätzt. Wichtige Populationen sind durch diverse Störungen bedroht. Das zusammen ergibt eine erhebliche Bedrohung für das Überleben der Art in Sachsen.

Schutzziel

Das wichtigste Schutzziel ist der Erhalt aller Vorkommen in Sachsen und Stabilisierung bzw. Vergrößerung der Populationen, sodass wieder vitale Populationen entstehen, welche sich selbstständig ausbreiten können. Zum Schutzziel gehört aber auch die Wiederherstellung guter Habitatzustände an aktuellen und vor kurzem erloschenen Standorten.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die konkreten Vorkommen sollten vor Störungen geschützt werden. Durch individuelle Pflege der Lokalitäten sollten gute Biotopbedingungen für die Art sichergestellt werden, bis sich die Populationsgrößen auf ein stabiles Maß (mind. 200 Individuen) erholt haben. Die Vorkommen sollten vor Eutrophierung geschützt werden und bei Bedarf sollten Entbuschungs- und Freistellungsarbeiten durchgeführt werden. Eine zeitweilige Sicherung in einer ex-situ-Kultur ist besonders für sehr kleine und stark gefährdete Vorkommen in Erwägung zu ziehen. Ansiedlungsmaßnahmen sollten nur bei optimal geeigneten und langfristig

gesicherten Biotopen in Erwägung gezogen und nicht außerhalb des historisch überlieferten Teilareals in Sachsen durchgeführt werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine speziellen Artenschutzprojekte für diese Art bekannt.

Ausgewählte Literatur

- KALHEBER, H. (1971): Zum Vorkommen des Alpen-Ziests *Stachys alpina* L. im östlichen Westerwald. Hessische Floristische Briefe 20 (234), S. 29 – 30.
- PINFIELD, N.; MARTIN, M. & STOBART, A. (1972): The control of germination in *Stachys alpina* (L.). New Phytologist 71 (1), S. 99 – 104.
- WALTER, E. (1978): *Stachys alpina* L. in der nördlichen Frankenalb. Berichte Naturforschende Gesellschaft Bamberg 53, S. 6 – 16.

Stachys arvensis (L.) L.

Acker-Ziest



Foto: Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz (GLM20497)

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Stachys arvensis ist vor allem auf extensiv genutzte Äcker, in Gartenkulturen oder an dörflichen Ruderalstellen (Wegränder, Komposthaufen) zu finden. Die Art bevorzugt frische, nährstoffreiche, sandig-lehmige Böden und gilt als typische Art von Hackfruchtgesellschaften (V Panico-Setarion, V Polygono-Chenopodion polyspermi).

Ökologie

- **Wuchsform:** Therophyt
- **Blütezeit:** 7–10
- **Fruchtzeit:** 8–10
- **Lebensstrategie:** einjährig
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** langlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung

Verbreitung

Stachys arvensis ist eine atlantische Art, welche von Nordafrika, Portugal bis etwa zur polnischen Ostseeküste vorkommt. In Deutschland kommt die Art vor allem im westdeutschen Tiefland vor, wobei das Verbreitungsgebiet bis nach Mittel-

Familie
Lamiaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 1, ST 2,
BB 1, BY 1,
CZ -, PL V

Status
Archäophyt

Areal
westeuropäisch

Arealanteil Deutschlands
10–33 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

deutschland hinein reicht. In Sachsen kam der Acker-Ziest zerstreut, insbesondere im Lösshügelland und im Tiefland, vor. Aus dem Bergland und dem Erzgebirgsbecken, wo die Art in weiten Teilen vollständig fehlt, sind nur Einzelnachweise bekannt geworden.

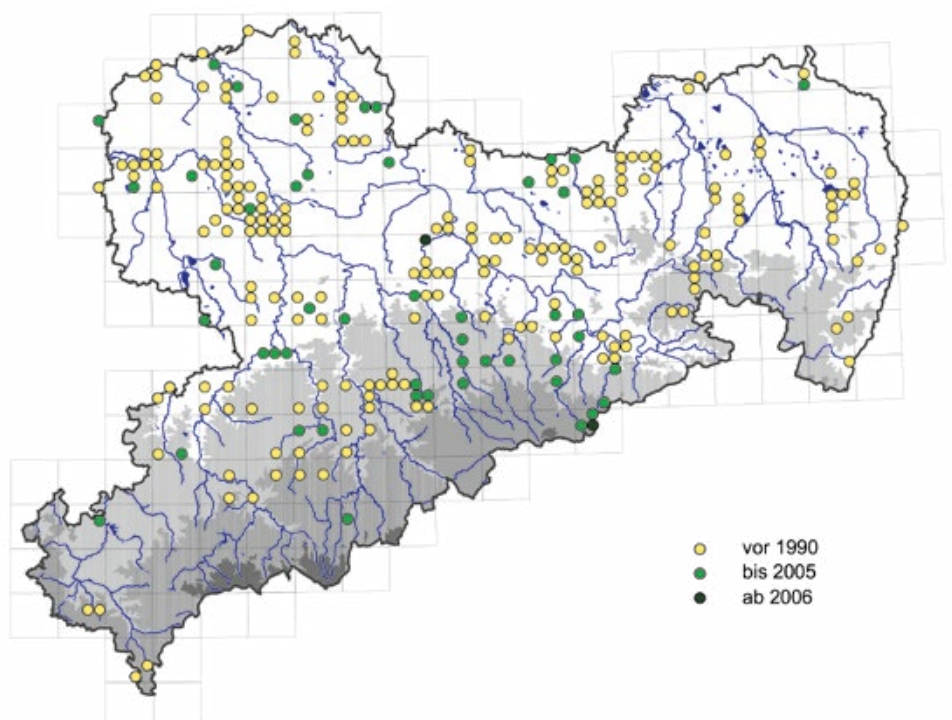
Bestandssituation

Es gibt zwei Beobachtungen dieser Art seit 2005. Ein Nachweis der Art ist 2006 im Osterzgebirge bei Liebenau gelungen, konnte seither aber nicht wieder bestätigt werden. 2009 konnte die Art auch einmalig auf einem Acker südlich Lommatzsch im Lösshügelland festgestellt werden. Die

sommerannuelle Art tritt relativ unbeständig auf, was eine kontinuierliche Erfassung erschwert. Aufgrund der langlebigen Samenbank, nach ROTHMALER (2005) mehr als 20 Jahre, sind auch in Zukunft noch Einzelfunde möglich.

Bestandsentwicklung

Für den Acker-Ziest liegen insgesamt Nachweise aus 238 Rasterfeldern vor. Nach sehr starkem Rückgang, der Ende des 19. Jahrhunderts einsetzte, waren bereits bis Mitte des 20. Jahrhunderts mehr als 65 % der Bestände erloschen. Nach 1989 wurden noch 49 Rasterfeld-Nachweise bekannt. Diese Fundorte finden sich



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
3	0	0	3	0	0



Ackerlandlandschaft bei Sadisdorf
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

sehr zerstreut im ehemaligen Verbreitungsgebiet (siehe oben), wobei die Art in der Lausitz als verschollen gelten kann. Für viele Rasternachweise liegen keine genaueren Ortsangaben vor, sodass die Bestände seither nicht mehr kontrolliert wurden.

Gefährdung

Der starke Rückgang von *Stachys arvensis* begründet sich durch die Intensivierung des Ackerbaus. Ursachen sind vor allem hohe Düngergaben, Herbizideinsatz. Auch im Ökolandbau oder der extensiven Ackerwirtschaft mit reduziertem Mitteleinsatz verhindert oft der frühe Stoppelumbruch die Entwicklung der Art. Auch die Aufgabe der Ackernutzung, z. B. auf sandigen Böden, führt zum Verschwinden der Art.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Anhand der vorliegenden Daten kann nicht sicher beurteilt werden, ob es überhaupt noch ein aktuelles Vorkommen der Art in Sachsen gibt. Eine Regeneration aus der Samenbank erscheint jedoch nicht ausgeschlossen.

Schutzziel

Das aktuelle Schutzziel kann nur der Erhalt und die Sicherung autochthoner Vorkommen sein. Für eine Stärkung oder Revitalisierung muss autochthones Material ebenso wie geeignete Standorte mit einer langfristigen Perspektive zur Verfügung stehen. Nach vorliegender Faktenlage ist dies gegenwärtig nicht der Fall.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Wesentliche Erhaltungsmaßnahmen bestehen in der Anlage von Ackerrandstreifen in ehemaligen Vorkommensgebieten (zur Auswahl von Ackerrandstreifen siehe BUDER & DÖRING 2003) bzw. wenn bekannt an konkreten ehemaligen Standorten. Auch Feldflore-reservate oder vergleichbar bewirtschaftete Extensiväcker können zum Erhalt der Art beitragen. Aufgrund des relativ unbeständigen Auftretens der Art, sollte diese bei künftigen Kartierungen besonders beachtet werden. Bei autochthonen Wiederfinden ist die Sicherung eines Teils der Population in einer ex-situ-Kultur zu erwägen, um so Ausgangsmaterial für Schutzäcker und Ackerrandstreifen zu gewinnen. Bei bekannten Altstandorten sollte auf einen späten Stoppelumbruch und Verzicht von Herbiziden geachtet werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Es gibt eine Erhaltungskultur und ein Wiederansiedlungsprojekt an der Fachhochschule Erfurt durch Herrn Pusch. Ein Erhaltungs- und Vermehrungsprojekt wird im Haus Riswick (NRW) realisiert.

Ausgewählte Literatur

BUDER, W. & DÖRING, J. (2003): Beiträge zum Naturschutz auf dem Ackerland. Naturschutzarbeit in Sachsen 45, S. 13 – 20.

Stachys germanica L.

Deutscher Ziest



Foto: B. Zöphel

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Stachys germanica kann eine große Anzahl an Biotopen besiedeln. Dazu gehören Halbtrockenrasen (V *Bromion erecti*, V *Cirsio panonici*-Brachypodion) und wärmeliebende Ruderalgesellschaften (V *Onopordion acanthii*) sowie deren Übergänge als auch Weg- und Waldränder, Hochstaudenfluren und Säume. Alle Standorte sind trocken, wärmeexponiert, basen- und kalkreich und mäßig nährstoffreich. Typische Bodenarten sind Lehm und Lössböden.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6 – 8
- **Fruchtzeit:** 9 – 10
- **Lebensstrategie:** zweijährig, ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** wahrscheinlich lang ausdauernd!
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung

Familie
Lamiaceae

Gefährdung
SN 1, D nb, TH 3, ST 3,
BB 1, BY 3,
CZ 1, PL *
Rote Liste D * gilt für
subsp. *germanica*

Status
einheimisch

Areal
europäisch submeridional

Arealanteil Deutschlands
10 – 33 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Verbreitung

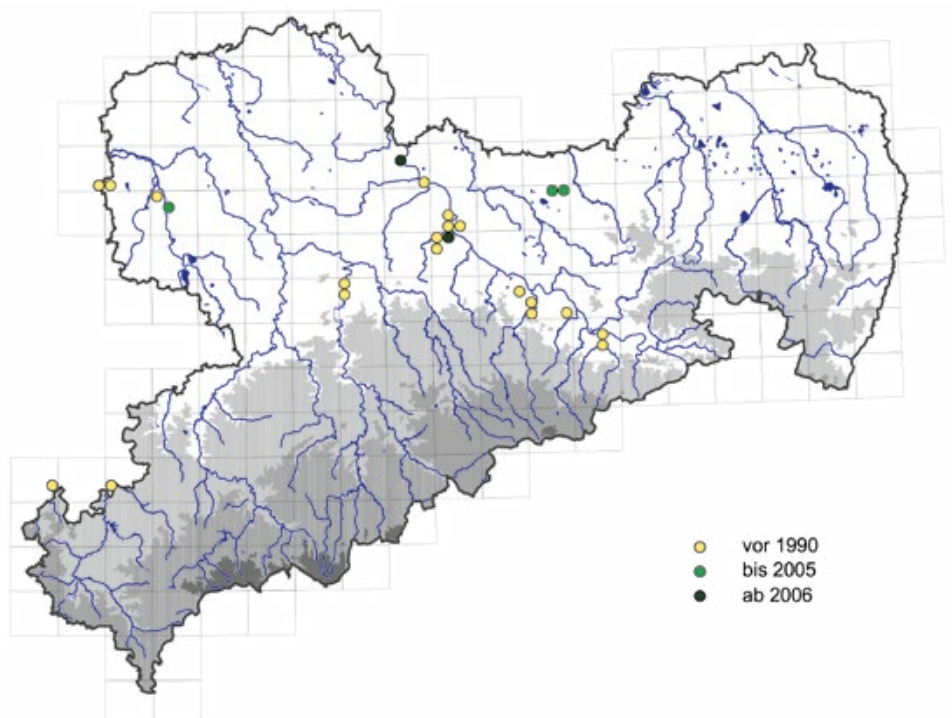
Stachys germanica ist eine submediterrane Art, deren Areal von Portugal bis nach Russland reicht. In Deutschland kommt die Art von der Schwäbisch-Fränkischen Alb bis zum Harz vor und tritt insbesondere in kalkreichen, wärmebegünstigten Regionen häufiger auf. Hauptverbreitungsgebiet in Sachsen war das klimatisch begünstigte Elbhügelland von Pirna bis Riesa. Einzelne Altnachweise liegen auch aus dem Leipziger Land, dem Erzgebirgsbecken und dem Vogtland vor.

Bestandssituation

Aktuelle Nachweise stammen von zwei Vorkommen in Sachsen. Die Vorkommen liegen bei Strehla im Elbtal und bei Zehren im Ketzerbachtal. Entsprechend dem vorwiegend zweijährigen Lebenszyklus schwankt die Populationsgröße erheblich. In beiden Populationen wurden 2014 aber circa 100 blühende Individuen und ebenso viele sterile Rosetten beobachtet.

Bestandsentwicklung

Für den Deutschen Ziest lagen insgesamt 24 Rasterfeld-Nachweise vor. Die Vorkommen im Leipziger Land, im Erzgebirgsbecken und im Vogtland sind bereits



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	0	0	0	0	0	

im 19. Jahrhundert erloschen, wobei folgende Nachweise vorlagen: Leipzig (1846), Thonhausen (1887 Leibling) und Kaselwitz bei Greiz (1863 Müller). Auch im Elbhügelland sind nahezu alle Funde im 19. und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts letztmalig belegt worden. Darunter fanden sich Ortsangaben wie Riesa, Burgberg Zehren, Dresden Plauenscher Grund, Coschütz, zwischen Burgstädl und Unsewitz und Dresden Reick. Der letzte Nachweis stammt aus dem Jahr 1950: R. Schöne, Ketzerbachtal bei Meißen, zwischen Schieritz und Piskowitz. Danach galt die Art lange als ausgestorben. Ein Wiederfund gelang dann 2002 durch A. Doege im Ketzerbachtal auf einem seit längerer Zeit nicht mehr genutzten Halbtrockenrasen und 2010 durch J. Stolle bei Strehla.

Gefährdung

Als Rückgangsursachen können Aufgaben der Nutzung, zu intensive Nutzung sowie Nährstoffeintrag und Beseitigung von Saumbereichen gelten. Der Trockenhang bei Zehren wurde seit längerer Zeit nicht mehr genutzt (die ursprüngliche Schafbeweidung wurde durch den Eigentümer aufgegeben). Seitdem hat eine rasche Verbrachung eingesetzt, z.T. ist der Hang bereits mit Gehölzen verbuscht (*Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Rosa canina*). Auch der Standort bei Strehla war sehr lange ungenutzt. Informationen zu konkreten aktuellen Gefährdungen liegen nicht vor.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Es bestehen nur noch zwei Vorkommen in Sachsen, diese werden in Hinblick auf das wertvolle Vorkommen speziell gepflegt, was bereits zu deutlichen Bestandsverbesserungen geführt hat. Optimale Bedingungen müssen für die kurzlebige Art jedoch ohne Unterbrechung zur Verfügung gestellt werden. Die geringe Anzahl an Vorkommen und die große Abhängigkeit der Art von geeigneter Pflege bzw. Bewirtschaftung führen zu einer hohen Bedrohungslage.

Schutzziel

Das wichtigste Schutzziel ist der Erhalt und die Sicherung der bisherigen Vorkommen. Dazu gehören auch die Vergrößerung und Stabilisierung der Populationen und Ausweitung der Vorkommen im Ketzerbachtal, um die Gefährdung durch zufällige Ereignisse zu verringern.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Der Standort bei Zehren wird durch die UNB Meißen und die IVR GmbH betreut bzw. gepflegt. Es erfolgten Entbuschungsmaßnahmen und anschließend eine späte Mahd nach dem Aussamen der Zielart (einjährige Rosetten wurden markiert, verbliebene Samenbestände geborgen und anschließend wieder ausgebracht). Vorgesehen ist eine einjährige Mahd unter Beachtung fertiler Pflanzen von *S. germanica*. Wesentlich für die Erhaltung der Art sind die Fortsetzung der Pflegemaßnahmen und eine kontinuierliche Erfolgskontrolle sowie gegebenen-

falls die Anpassung der Pflegemaßnahmen. Der Standort bei Strehla wurde 2013 entbuscht, was zu einer deutlichen Zunahme an Pflanzen geführt hat. Aktuell wird der Standort durch ehrenamtliche Naturschutzhelfer betreut. Durch die Pflege ist ein jährliches Ausreifen der Samenstände zu garantieren und eine hohe Anzahl an geeigneten, kleinflächigen Keimstellen sicherzustellen.

Aktuelle Schutzprojekte

Im Landkreis Meißen werden große Anstrengungen unternommen, den Standorten eine optimale Pflege angedeihen zu lassen. Im Botanischen Garten Dresden besteht eine Erhaltungskultur.

Ausgewählte Literatur

- DUNN, A. J. (1997): *Stachys germanica* L. *Journal of ecology* 85 (4), S. 531–539.
 MARREN, P. (1988): The past and present distribution of *Stachys germanica* L. in Britain, *Watsonia* 17, S. 59–68.

Swertia perennis L.

Tarant



Foto: Archiv NatSch LfULG, F. Klenke

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Swertia perennis ist eine Pflanze der Moore, Feuchtwiesen und Quellfluren. Eine hohe Bodenfeuchte haben alle bekannten Standorte von *Swertia perennis* gemeinsam. Die Böden sind oft muddig, gleyartig oder torfig. Während aus dem Alpenraum eine Bevorzugung von Kalkstandorten beschrieben wird (LIENERT et al. 2002), werden im Untersuchungsgebiet auch neutrale und saure Standorte besiedelt (siehe auch HADAC 1983, CHYTRY (ed.) 2011, BERG et al. 2001, BERG et al. 2004). *Swertia perennis* besiedelt eine Vielzahl an unterschiedlichen Pflanzengesellschaften. Diese können den folgenden Verbänden zugeordnet werden: Adenostylien alliariae, Cardamino-Montion, Caricion davallianae, Caricion fuscae, Cratoneurion commutati, Festucion carpaticae, Loiseleurio-Vaccinion, Rhododendro-Vaccinion (KWIATKOWSKI 2007). Der größte Anteil der photosynthetisch aktiven Blattmasse ist bei *Swertia perennis* in einer bodennahen Rosette angeordnet. Die Art ist daher auf eine lückige und lichte Vegetationsstruktur angewiesen. Eine leichte Beschattung durch Gehölz wird jedoch toleriert, sodass auch lichte Wälder und Gebüsche besiedelt werden können.

Familie
Gentianaceae

Gefährdung
SN 1, D nb, TH -, ST -,
BB 1, BY 3, CZ 2, PL V
Rote Liste D D und SN 1
gilt für subsp. *alpestris*
(FUSS) DOMIN & PODP.

Status
einheimisch

Areal
nordhemisphärisch –
Europa und Nordamerika

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Vorposten

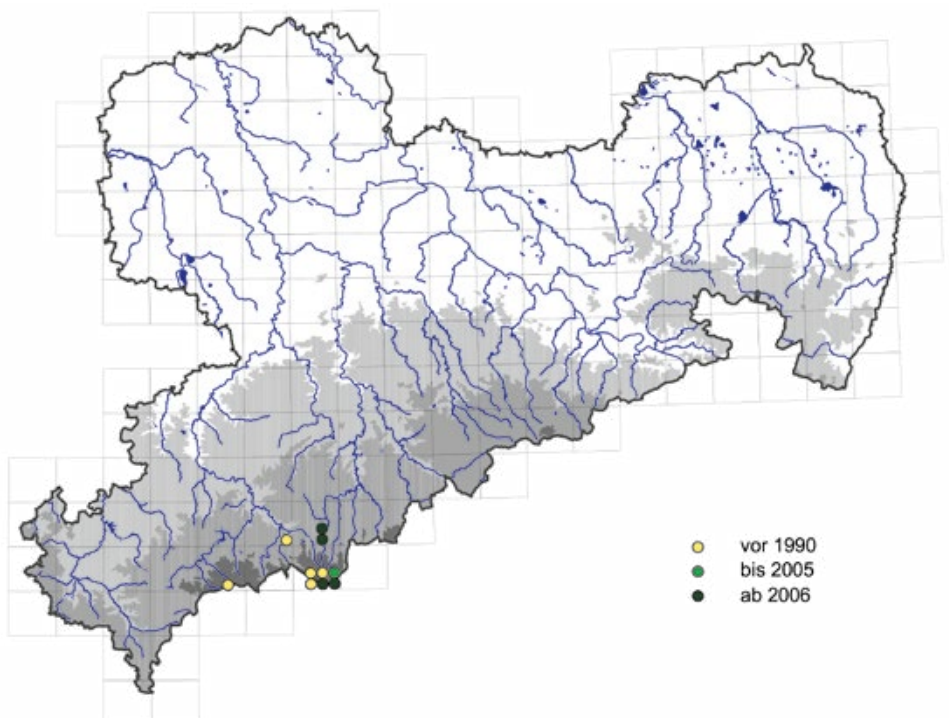
Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6–8
- **Fruchtzeit:** 9–10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Selbstausbreitung, Verdauungsausbreitung

Verbreitung

Der Blaue Tarant als präalpine Art kommt in Europa inselartig überwiegend in Ge-

birgen, weniger im Flachland vor. Das Verbreitungsgebiet umfasst die Pyrenäen und die Alpen, Mitteleuropa, den südlichen und östlichen Ostseeraum, Weißrussland, den Karpatenbogen und die Balkanhalbinsel. In Deutschland ist *Swertia perennis* als subsp. *alpestris* vorwiegend in den Alpen, im Alpenvorland und in den höheren Mittelgebirgen (Bayerischer Wald, Südschwarzwald, Schwäbische Alb) zu finden. Die wenigen Fundpunkte des Tarants im nordostdeutschen Flachland gehören zur subsp. *perennis*. In Sachsen beschränkt sich das Areal auf die oberen Lagen des Mittleren Erzgebirges. Hier sind wenige Vorkommen bei Oberwiesenthal, Crotten-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	3	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	0	0	0	0



Bestand von *S. perennis* im NSG Fichtelberg
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

dorf und Schwarzenberg bekannt geworden. Die Art gilt in Sachsen als Kaltzeitrelikt.

Bestandssituation

Swertia perennis kommt nur in den oberen Lagen des Mittleren Erzgebirges vor. In der Umgebung von Oberwiesenthal bestehen aktuell noch vier Vorkommen – am Fichtelberg, im Zechengrund und zweimal auf Wiesen entlang der Grenze Richtung Tellerhäuser. Die Vorkommen weisen sehr unterschiedliche Populationsgrößen auf. Die Mehrzahl der Fundorte besteht aus nur wenigen Dutzend generativen Pflanzen, jedoch bestehen zwei Populationen aus mehreren hundert Pflanzen. Neben diesen Vorkommen besteht auch eine Population in der Scheibenberger Heide, welche auf eine Wiederansiedlung zurückgeht.

Bestandsentwicklung

Swertia perennis ist auch historisch nur aus den jetzt besiedelten Gebieten bekannt. Allerdings liegen für das Fichtelberggebiet deutlich mehr Angaben zu Fundpunkten vor, sodass die Art dort bis etwa 1980 deutlich häufiger vorgekommen ist.

Gefährdung

Als Rückgangsursachen für die Art gelten Entwässerung, Nutzungsaufgabe, Sukzession bzw. Aufforstung und Eutrophierung der Standorte. Die aktuellen Vorkommensbereiche sind durch Gehölzsukzession, Eutrophierung und den Besucher-

verkehr des nahe gelegenen Grenzübergangs nach Gottesgab gefährdet. Eine weitere Gefährdung kann sich für das Kaltzeitrelikt aus dem Klimawandel und zunehmender Trockenheit ergeben. Eine akute und konkrete Gefährdung besteht für die meisten Populationen jedoch nicht.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

In Sachsen bestehen nur noch wenige Populationen dieser Art. Neben einigen kleinen Vorkommen gibt es auch zwei große, vitale Populationen. Eine Bedrohung für den langfristigen Erhalt der Art ergibt sich vor allem durch negative Zufallsereignisse und durch klimatische Veränderungen.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel ist der Erhalt und die Stabilisierung aller Vorkommen im Fichtelberggebiet. Dazu gehört die Sicherung und Wiederherstellung guter Habitatzustände bei allen aktuellen und soweit möglich, auch bei ehemaligen Standorten. Weiteres Ziel ist die Begünstigung und Förderung der Ausbreitung der Art im Fichtelberggebiet zur Reduzierung der Gefährdung durch Zufallsereignisse.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die Standorte des Tarants werden durch das Naturschutzzentrum Erzgebirge gepflegt. In der Regel erfolgt eine einschürige Mahd (August/September). Eine Fortführung der Pflegemaßnahmen als grundlegende Voraussetzung für den Erhalt der

Bestände ist erforderlich. Im Bereich des Fichtelberg-Südhangs sind vorerst keine Maßnahmen vorgesehen. Gelegentlich können sich Entbuschungsmaßnahmen erforderlich machen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktuellen Schutzprojekte für die Art bekannt. Im Botanischen Garten Dresden und im Botanischen Garten Rostock bestehen Erhaltungskulturen.

Ausgewählte Literatur

- LIENERT, J. & FISCHER, M. (2004): Experimental inbreeding reduces seed production and germination independent of fragmentation of populations of *Swertia perennis*. *Basic and Applied Ecology* 5 (1), S. 43–52.
- LIENERT, J.; DIEMER, M. & SCHMID, B. (2002): Effects of habitat fragmentation on population structure and fitness components of the wetland specialist *Swertia perennis* L. (Gentianaceae). *Basic and Applied Ecology* 3 (2), S. 101–114.
- LIENERT, J.; FISCHER, M. & DIEMER, M. (2002): Local extinctions of the wetland specialist *Swertia perennis* L. (Gentianaceae) in Switzerland: A revisitation study based on herbarium records. *Biological Conservation* 103 (1), S. 65–76.
- LIENERT, J.; FISCHER, M.; SCHNELLER, J. & DIEMER, M. (2002): Isozyme variability of the wetland specialist *Swertia perennis* (Gentianaceae) in relation to habitat size, isolation, and plant fitness. *American Journal of Botany* 89 (5), S. 801–811.

Teucrium botrys L.

Trauben-Gamander



Foto: U. Büttner

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Teucrium botrys ist eine Pionierart und kommt an mageren, wärmebegünstigten Standorten mit einem hohen Offenbodenanteil vor. Die Wuchsorte sind in der Regel flachgründig mit einem geringen Anteil an Humus oder Feinerde, aber mit hohem Basengehalt. *Teucrium botrys* findet man zum Beispiel an offenen, natürlichen Steinschutthalden, an ehemaligen Kalkbrüchen oder Kalkschotterhalden und ebenso auf humus- und feinerdearmen Diabas- und Kalksteinböden. Bei den besiedelten Pflanzengesellschaften handelt es sich vorwiegend um Steinschutt- und Felsgrusgesellschaften (V Galeopsion setetum, O Sedo-Scleranthetalia).

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt, Therophyt
- **Blütezeit:** 7–9
- **Fruchtzeit:** 7–10
- **Lebensstrategie:** einjährig, zweijährig
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** langlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Klettausbreitung

Familie
Lamiaceae

Gefährdung

SN 1, D 3, TH V, ST 3,
BB –, BY 3,
CZ 3, PL *

Status

einheimisch

Areal
submediterrän,
westeuropäisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Verbreitung

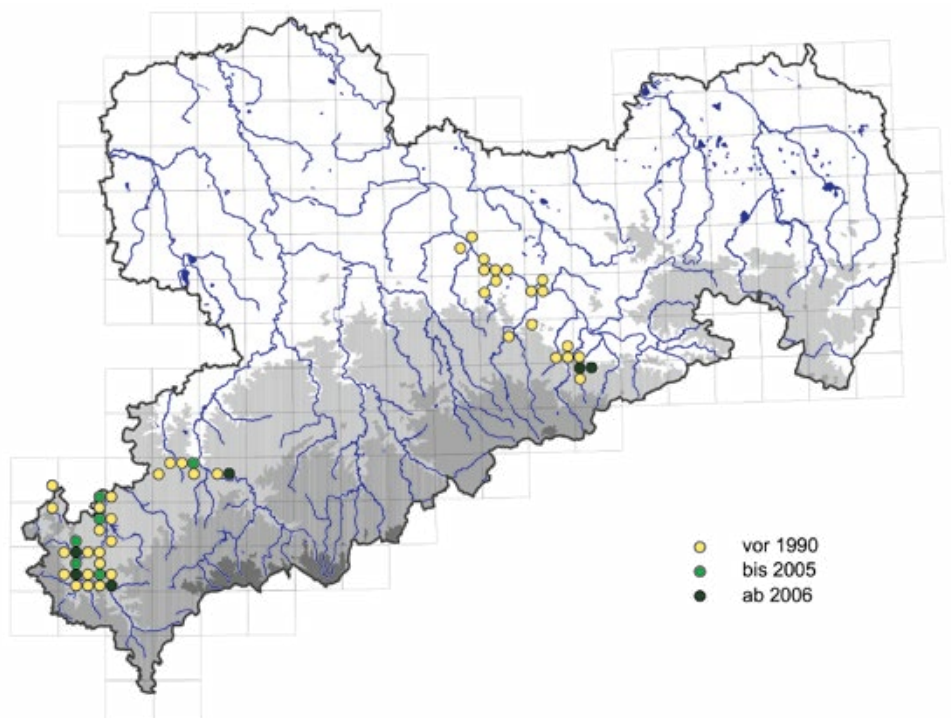
Teucrium botrys ist eine submediterrän-subatlantische Art, welche von Nordspanien bis nach Illyrien vorkommt und zum Teil bis zur Nordsee reicht. In Deutschland erreicht *Teucrium botrys* die nordöstliche Arealgrenze. Die Art kommt hier vor allem in den südlichen Kalkgebieten (bis zum südlichen Niedersachsen) vor. Von Thüringen aus reicht das Verbreitungsgebiet bis in das sächsische Vogtland hinein. Weitere sächsische Vorkommen befinden sich im Wildenfels-Zwischengebirge (westliches Erzgebirgsbecken) und im Osterzgebirge. Ehemalige Nachweise liegen auch aus dem Elbtal bei Dresden und Meißen vor.

Bestandssituation

Aktuell gibt es in Sachsen noch fünf Vorkommen von *Teucrium botrys*. Das östlichste befindet sich im Osterzgebirge bei Borna. Ein weiteres befindet sich im Erzgebirgsvorland bei Wildenfels. Drei weitere Vorkommen befinden sich im Vogtland bei Plauen, bei Weischlitz und bei Oelsnitz. Die Populationsgröße aller Standorte schwankt stark. Aber bei keinem der Vorkommen sind mehr als 100 Individuen dokumentiert.

Bestandsentwicklung

Für Sachsen lagen insgesamt Nachweise aus 52 Rasterfeldern vor. Davon sind eine



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	0	3	3	3



Magerrasen im NSG Großer Weidenteich, beispielhaftes Habitatbild
Foto: Archiv NatSch LfULG, J. Döring

ganze Reihe von Vorkommen in allen Verbreitungsgebieten erloschen, die Funde aus dem Elbtal bei Meißen und Dresden bereits vor 1900. Nach 1989 wurden noch zwölf Rasterfeldnachweise bekannt, wobei für das Vogtland ein starker Bestandsrückgang durch Sukzession konstatiert wird (WEBER et al. 2007). Hier konnten nach 1989 noch sechs Nachweise meist auf Diabas erbracht werden.

Gefährdung

Gefährdungen für die Standorte des Trauben-Gamanders ergeben sich vor allem durch Gehölzaufwuchs und Verbuschung. Im Einzelfall wird auch die mögliche Vermüllung des Steinbruchgewässers genannt.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Von *Teucrium botrys* sind in Sachsen nur noch sehr wenige, stark isolierte und für eine einjährige Art auch sehr kleine Populationen vorhanden. Zwar ist keine der Vorkommen akut gefährdet, doch kann bei der Gesamtsituation nicht von einem langfristig gesicherten Überleben der Art in Sachsen ausgegangen werden.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel ist der Erhalt, die Sicherung und Stabilisierung aller aktuellen Vorkommen. Dazu gehört auch die Begünstigung und Förderung der Ausbreitung in unmittelbarer Umgebung zur Vergrößerung der Populationen und Reduzierung der Gefährdung durch Zufallsereignisse.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Vorrangige Maßnahmen für die Bestände sind daher regelmäßige Entbuschungsmaßnahmen in mehrjährigen Abständen, die für die einzelnen Vorkommen nach Bedarf festzulegen sind. Das gilt insbesondere für den Standort im mittleren Seidewitztal und für den derzeit größten sächsischen Bestand auf einer Kalkschotterhalde bei Borna. Die Halde und das Umfeld wurden bereits im Jahr 2000 entbuscht. Heute ist die Fläche wieder dicht mit Gehölzjungwuchs (*Rubus fruticosus* agg., *Rosa canina*, *Prunus avium*, *Fraxinus excelsior*, *Salix caprea*) besiedelt. Nach einer Freistellung wäre die Einbeziehung des Standortes in die Schafbeweidung der angrenzenden Bereiche vorteilhaft.

Aktuelle Schutzprojekte

Es besteht eine Erhaltungskultur im Botanischen Garten Dresden und es gibt Wiederansiedlungsbestrebungen im Osterzgebirge sowie im Vogtland.

Ausgewählte Literatur

Keine bekannt

Teucrium scordium L.

Lauch-Gamander



Foto: Archiv NatSch LFULG, W. Böhnert

Familie
Lamiaceae

Status
einheimisch

Gefährdung
SN 1, D nb, TH 1, ST 3,
BB 3, BY 2,
CZ 2, PL V
Rote Liste D 3 gilt für
subsp. *scordium*

Areal
eurasiatisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Hauptareal

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Teucrium scordium besiedelt nasse bis wechsellasse, zeitweise überschwemmte, nährstoff- und oft basenreiche Böden. Die Pionierart ist dabei auf Offenbodenstellen angewiesen, welche meist durch wechselnde Wasserstände, Wellenschlag und ähnliches verursacht werden. *Teucrium scordium* ist auf Feuchtwiesen, in Flutrasen, Verlandungs- und Uferzonen von kleineren Stillgewässern (Tümpel, naturnahe Restgewässer) und Gräben und ähnlichen Biotoptypen zu finden. Zu den besiedelten Pflanzengesellschaften zählen vor allem *Teucrium scordium*-*Potentillion-anserinae* Gesellschaft der Kriech- und Flutrasen (V *Potentillion anserinae*), weiterhin Großseggenrieder (V *Magnocaricion elatae*) und Pfeifengraswiesen (V *Molinion caeruleae*).

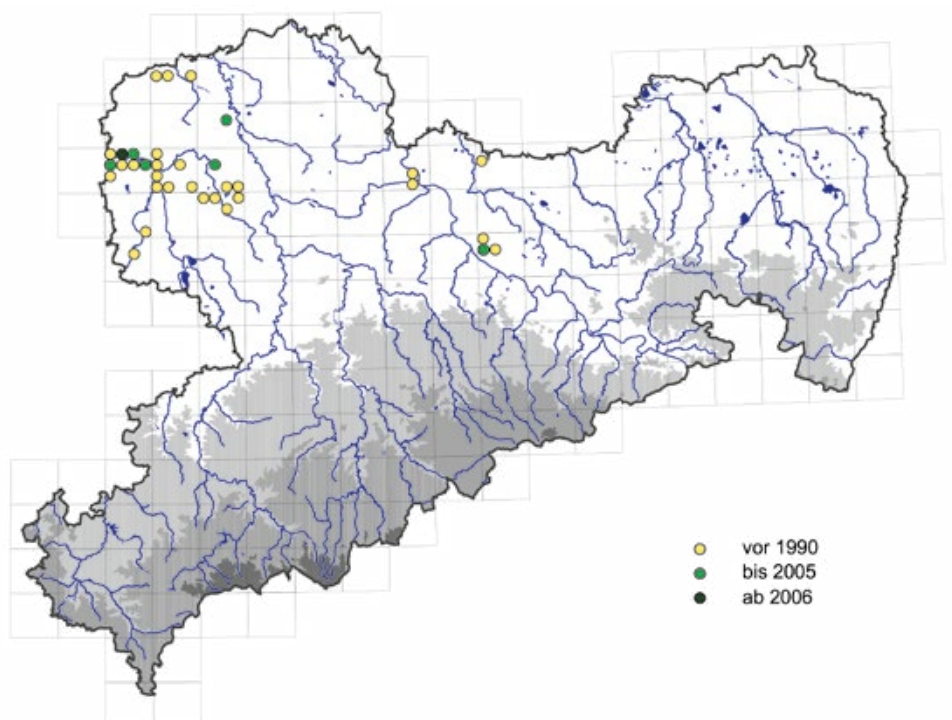
Verbreitung

Der Lauch-Gamander kommt zerstreut in weiten Bereichen Europas und Asiens vor. Zerstreut kommt die Art auch in Deutschland vor, zu den besiedelten Strömen zählen Donau, Rhein, Saale, Elbe und Havel. In Sachsen findet man die Art im nordwestsächsischen Raum (insbesondere das Leipziger Land), wobei heute nur noch Ein-

zelvorkommen bekannt sind. Ältere Einzelnachweise liegen auch aus der Dresdner Elbtalweitung und dem Riesaer Elbtal vor.

Bestandssituation

Teucrium scordium kommt vor allem noch im Leipziger Auwald bei Schkeuditz vor. Dieses Vorkommen umfasst mehrere einzelne Fundpunkte mit insgesamt mehreren tausend Individuen. Die Populationsgröße schwankt zwar jährlich, erscheint im langfristigen Mittel aber konstant. Weitere einzelne, aktuelle Beobachtungen stammen aus der Königsbrücker Heide und dem Zittauer Hospitalwald. Bei die-



Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 7–8
- **Fruchtzeit:** 8–10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Ausläufer
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Wasserausbreitung

Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	1	3

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
1	0	3	0	0	0



Bestand von *T. scordium*
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

sen Beobachtungen handelt es sich womöglich um Verwechslungen bei der Datenbankeingabe und es ist eigentlich *Teucrium scorodonia* gemeint. Gesicherte Bestätigungen dieser Beobachtungen existieren nicht.

Bestandsentwicklung

Insgesamt sind für Sachsen Nachweise aus 32 Rasterfeldern bekannt. Die Vorkommen im Elbtal östlich Meißen (Nasse Aue bei Niederau), bei Strehla (1935 Fiedler) und der »nassen Aue bei Zaschendorf« (1958 M. Militzer) sind heute erloschen. Das gilt auch für nahezu alle Funde aus dem Leipziger Land, von denen der größte Teil bereits vor 1950 nachgewiesen wurden (Rückgang 96 %).

Gefährdung

Rückgangsursachen für die Art sind vor allem in den ausbleibenden Überflutungen der Auen, Entwässerung von Feuchtwiesen, Bebauung des Auenbereiches und der Zerstörung von Übergangsbereichen an Gewässern zu sehen. Eine Gefährdung des aktuellen Standortes stellt möglicherweise der seit 2006 andauernde hohe Wasserstand dar. Ursache ist der Anstau der Weißen Elster zur Stromerzeugung, wodurch ein weitgehend permanenter Wasserstand in den (durch künstliche Gräben aus der Elster bewässerten) benachbarten Lehmgruben verursacht wird, die offenbar über Bodenfiltration mit dem Standort in Verbindung stehen (H. Teu-

bert). Eine weitere (teils akute, teils mittelfristige) Gefährdung besteht durch die sich ausbreitenden Grauweidengebüsche. Störeinflüsse wie das Betreten der Standorte werden weitgehend toleriert.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der Erhalt der Art in Sachsen beruht auf einem einzigen Vorkommensgebiet, das zwar stabil ist, aber diversen Gefährdungen ausgesetzt ist. Der langfristige Erhalt kann daher nicht als gesichert gelten.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel ist der Erhalt und die Sicherung der Vorkommen bei Schkeuditz sowie die Bewahrung und Wiederherstellung von geeigneten Biotopen in einem guten Zustand im gesamten ehemaligen Verbreitungsgebiet. Dazu gehört auch die Begünstigung und Förderung der Ausbreitung der Art auf weitere geeignete Standorte.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Wesentliche Voraussetzung für den Schutz der Art am aktuellen Standort ist die gebietsübergreifende Erhaltung bzw. Verbesserung der Auendynamik, wozu auch die Akzeptanz jahreszeitlich bedingter Niedrigwasserführung gehört. Von Zeit zu Zeit sollte daher eine Drosselung der Wasserzuführung aus der Weißen Elster in die benachbarten Lehmgruben erfolgen. Darüber hinaus sind Entbuschungsmaßnahmen bzw. ein Rückschnitt der sich ausbreitenden Gehölze erforderlich.

Aktuelle Schutzprojekte

Im Gebiet sind und werden diverse Auen-schutzprojekte durchgeführt, von denen zu hoffen ist, dass sie auch *Teucrium scordium* zugutekommen. Erhaltungskulturen bestehen in Gärten in Gottmadingen, Regensburg und Straubing.

Ausgewählte Literatur

- RICHTER, K.; TEUBERT, H.; KIPPING, J.; MÜLLER, T. & NAUMANN, H. (2000): Pflege- und Entwicklungsplan »Papitzer Lehmflächen« im Naturschutzgebiet »Luppeauen«. Gutachten für das Staatliche Umweltfachamt Leipzig.
- TEUBERT, H. (1999): Das Grünland im sächsischen Teil der Elster-Luppe-Aue – vegetationskundliche und floristische Untersuchungen nach naturschutzfachlichen Gesichtspunkten. Diplomarbeit, Fachhochschule Anhalt.
- VOGEL, A. & BUSCHER, D. (1989). Verbreitung, Vergesellschaftung und Rückgang von *Apium repens* (JACO.) LAG. und *Teucrium scordium* L. WESTFALEN. Floristische Rundbriefe 22 (1), S. 21 – 30.

Thesium alpinum L.

Alpen-Vermeinkraut



Foto: F. Müller

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Thesium alpinum besiedelt mäßig frische bis trockene Magerrasen, Schotterfluren, Magerweiden und Ruderalstellen (sandige Wegränder, Kiesgruben und Bahndämme). Die Art kommt nur auf nährstoffärmeren Standorten mit sauren bis basenreichen Böden und in der Regel trocken-warmem Charakter vor. Von einer Vielzahl an besetzten Pflanzengesellschaften sind für Sachsen vor allem die Borstgras-Magerrasen (*V. Violion caninae*), Kammgras-Magerweiden (*V. Cynosurion cristati*) und Felsgrusgesellschaften (*O. Sedo-Scleranthetalia*) zu nennen.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** 6–9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** unbekannt
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Verdauungsausbreitung

Familie
Santalaceae

Areal
dealpin

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 1, ST 1,
BB 1, BY V,
CZ 3, PL [E]

Arealanteil Deutschlands
10–33 %

Status
einheimisch

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

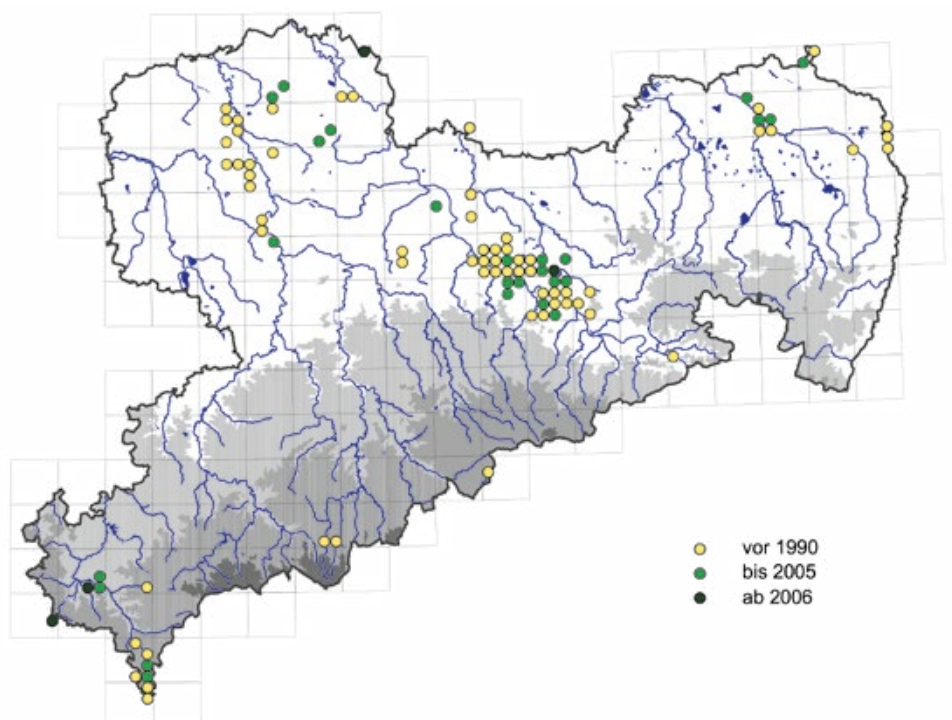
Verbreitung

Thesium alpinum ist eine dealpine Art, welche außer in den Alpen auch in den Karpaten, den Pyrenäen und dem Dinarischen Gebirge vorkommt. Die nördlichsten Vorkommen befinden sich im Süden Skandinaviens. In Deutschland besitzt die Art ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Alpen, kommt aber z. B. auch in der Schwä-

bischen Alp und dem Fichtelgebirge vor. Darüber hinaus ist sie selten auch in tieferen Regionen nördlich bis Brandenburg zu finden. Verbreitungsschwerpunkt in Sachsen ist die Dresdner Elbtalweitung. Darüber hinaus kam das Alpen-Vermeinkraut sehr zerstreut, vor allem in den nordsächsischen Heide- und Sandgebieten und im Vogtland, vor.

Bestandssituation

Aktuell sind noch vier sichere Nachweise der Art aus Sachsen bekannt. Das größte Vorkommen mit über tausend Blütenstängeln befindet sich auf dem Dresdner Heller. Weitere Vorkommen liegen im



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	3	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	3	0	3	0	



Bestand von *T. alpinum* auf dem Dresdner Heller
Foto: Archiv NatSch LfULG, C. Schneier

Vogtland bei Bösenbrunn sowie im ehemaligen Grenzstreifen (> 100 Blütenstängel). Am Südrand der Annaburger Heide liegt das vierte sächsische Vorkommen, wo in der Nähe von Döbrichau über 100 Blütenstängel beobachtet wurden.

Bestandsentwicklung

Der Rückgang von *Thesium alpinum* setzte bereits Ende des 19. Jahrhunderts ein. Von den insgesamt vorliegenden 91 Rasterfeld-Nachweisen stammt die Mehrzahl aus der Zeit vor 1950. Das betrifft insbesondere das Elbtal bei Dresden, aber auch andere Regionen wie das Neißetal nördlich Rothenburg und die Region Grimma-Wurzeln. Nach 1989 konnten noch Nachweise in 28 Rasterfeldern erbracht werden.

Gefährdung

Konkrete Angaben zur realen Gefährdung der aktuellen Standorte liegen nicht vor. Das Vorkommen am Dresdner Heller ist mittelfristig durch eine zunehmende Verbuschung gefährdet. Der allgemeine Rückgang von *Thesium alpinum* begründet sich vor allem durch intensive Landnutzung, Eutrophierung, Verbrachung und Verbuschung bzw. Wiederbewaldung der Standorte. Im Dresdner Elbtal dürften zudem Standorte durch Bebauung verloren gegangen sein. Gefährdungen können sich durch Brachfallen und Unterlassung der Pflege, aufkommende Gehölze und Ausbaumaßnahmen an Wegen ergeben.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Von den vier bestehenden Standorten in Sachsen, weisen nur zwei Vorkommen eine ausreichende Populationsgröße auf. Bei allen Vorkommen scheint der Bestand stabil zu sein. Das größte Vorkommen ist jedoch mittel- bis langfristig durch Sukzession und zunehmende Verbuschung gefährdet. Alle Populationen sind stark isoliert. Das langfristige Überleben von *Thesium alpinum* kann daher als nicht gesichert angesehen werden und hängt unmittelbar von dem Schutz und Überleben einiger weniger Populationen ab, so dass bereits zufällige Ereignisse eine große Bedrohung darstellen.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel ist der Erhalt und die Sicherung aller Vorkommen in Sachsen, da diese aufgrund der Tieflandslage eine Besonderheit im Verbreitungsgebiet darstellen. Die relativ kleinen Vorkommen im Vogtland sollten soweit möglich stabilisiert und vergrößert werden. Wiederansiedlungen sollten höchstens innerhalb der historisch dokumentierten Vorkommensgebiete und nur in optimalen, langfristig gesicherten Biotopen in Erwägung gezogen werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Vorrangige Maßnahme für die vogtländischen Vorkommen ist die Fortführung der Pflege (in der Regel Schafbeweidung, Mahd

von Lupinen vor der Fruchtreife, regelmäßige Entbuschung). Entbuschungen in mehrjährigem Abstand und auch großflächig machen sich auch für die Standorte auf dem Dresdner Heller und bei Döbrichau erforderlich. An letzterem ist ein Ausbau des Feldweges zu vermeiden. Alle Bestände des Alpen-Vermeinkrautes sollten regelmäßig kontrolliert werden.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine Schutzprojekte für diese Art bekannt.

Ausgewählte Literatur

DOSTALEK, T. & MÜNZBERGOVÁ, Z. (2010): Habitat requirements and host selectivity of *Thesium* species (Santalaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 164 (4), S. 394–408.

NYGÅRDS, S. (2012): Importance of habitat quality and landscape factors for a monophagous shield bug on a rare host plant. Masterarbeit, Linköping University.

Thesium pyrenaicum

POURR.

Wiesen-Vermeinkraut



Foto: F. Müller

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Thesium pyrenaicum ist auf montane bis submontane Magerrasen und Wiesen auf sauren, humosen und z.T. flachgründigen Lehmböden zu finden. Die Vegetation muss lückig und licht sein. Die Art besiedelt insbesondere Borstgrasrasen (*V Violion caninae*) und magere Bergwiesen (*V Polygono-Trisetion*), aber auch in magere submontane Glatthaferwiesen (*V Arrhenatherion elatoris*).

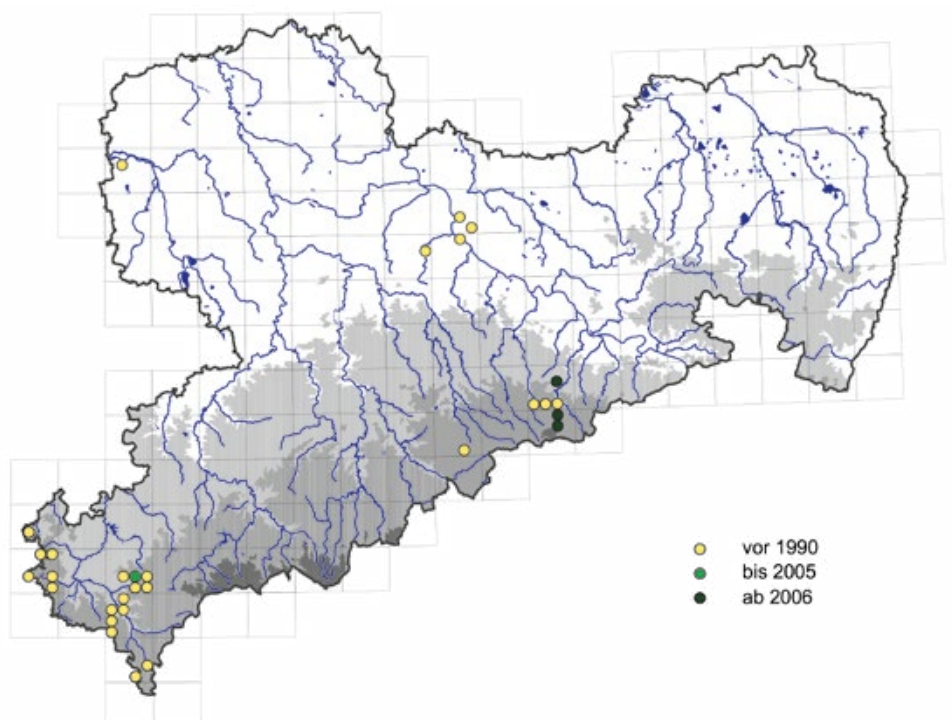
Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** 8–9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** unbekannt
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Verdauungsausbreitung, Ameisenausbreitung

Verbreitung

Thesium pyrenaicum ist eine subozeanische, demontane Art mit einem relativ kleinen Areal das von Nordspanien bis etwa zur Oder reicht. In Deutschland be-

findet sich die nördliche Verbreitungsgrenze dieser Art. *Thesium pyrenaicum* kommt hier von den Alpen über die süd- und westdeutschen Mittelgebirge bis zum Thüringer Wald und Harz vor. Das Verbreitungsgebiet in Sachsen beschränkt sich auf das Vogtland und das östliche Osterzgebirge von Glashütte bis Altenberg.



Familie
Santalaceae

Gefährdung
SN 1, D nb, TH 2, ST 3,
BB -, BY 3,
CZ 2 PL V
Rote Liste D G gilt für
subsp. *pyrenaicum*

Status
einheimisch

Areal
präalpin, europäisch

Arealanteil Deutschlands
10–33 %

Arealcharakter in Deutschland
Hauptareal

Bestandssituation

Die Art ist heute in Sachsen noch von zwei Gebieten bekannt. Eine Population befindet sich bei Glashütte, wo eine schwankende Populationsgröße aus etwa 3 bis 30 Pflanzen beobachtet wird. Ein weiteres Vorkommen befindet sich am Geisingberg und setzt sich aus mehreren kleinen Teilpopulationen zusammen. Dieses Vorkommen umfasst insgesamt mehrere hundert Blütenstängel.

Bestandsentwicklung

Für *Thesium pyrenaicum* wurden insgesamt 30 Rasterfeld-Nachweise aus Sach-

Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	3	1	0	



Bergwiese mit *T. pyrenaicum* am Geisingberg
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

sen bekannt. Zahlreiche Bestände, insbesondere im Vogtland, sind vor 1950 erloschen. Hier lagen beispielsweise Angaben von Tirpersdorf, Obergettengrün, Unterwürschnitz und Kottengrün vor.

Gefährdung

Der Bestand bei Glashütte (magere Frischwiese) ist durch die Beweidung mit Rindern und Nährstoffeintrag beeinträchtigt. Hier wäre eine Umstellung auf Schafbeweidung, wie früher praktiziert, auf lange Sicht günstiger. Empfohlen wird eine regelmäßige Kontrolle der Bestandsentwicklung. Die Bestände am Geisingberg (Bergwiesen) sind durch laufende Pflegemaßnahmen nicht unmittelbar gefährdet. Eine potenzielle Gefährdung kann sich jedoch bei Reduzierung des Pflegeaufwandes (z. B. Wegfall der Nachbeweidung) ergeben. Dementsprechend ist die derzeitige Pflege (einschürige Mahd mit Nachbeweidung durch Schafe) weitgehend beizubehalten, wobei die Pflegetermine auf Teilflächen unter Beachtung der Samenreife gegebenenfalls variiert werden können. Zu den allgemeinen Rückgangsursachen für das Wiesen-Vermeinkraut gehören vor allem Intensivierung der Nutzung (starke Beweidung), Eutrophierung, Verbuschung von Magerrasen, Aufgabe der Nutzung und Beseitigung von kleinräumigen Sonderstandorten (Wegränder, Säume etc.).

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die einzigen beiden verbliebenen sächsischen Vorkommen sind seit längerem bekannt und ausdauernd. Deren Bestands-

größe ist jedoch schwankend und eine selbstständige Ausbreitung konnte noch nicht beobachtet werden. Schon zufällige, unglückliche Umstände können daher zum Erlöschen der Art führen. Zudem ist eine optimale, geeignete Pflege zumindest für das Vorkommen bei Glashütte nicht gesichert. Die Art muss daher in Sachsen als »stark bedroht« und als »nicht langfristig gesichert« angesehen werden.

Schutzziel

Unmittelbares Schutzziel muss der Erhalt und Schutz der beiden verbliebenen Vorkommen sein, was auch die langfristige Absicherung einer geeigneten Pflege der Standorte umschließen muss. Soweit möglich sollten die Populationen stabilisiert, vergrößert und in die unmittelbare Umgebung ausdehnt werden, um die Gefährdung durch zufällige Ereignisse zu minimieren.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Extensive Pflege der Standorte mit jährlicher Mahd und Beräumung und wenn möglich einer Kombination mit Schafbeweidung als Vor- oder Nachweide sowie Schutz vor Eutrophierung und Verbuschung stellen die wichtigsten Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen dar. Das regelmäßige Ausreifen der Früchte ist sicherzustellen, eventuell auch durch Teilflächenbewirtschaftung. Zur Unterstützung der Ausbreitung im unmittelbaren Umfeld der Wiesen ist das Mahdgut zu verwenden, das auf benachbarte Flächen übertragen werden kann.

Aktuelle Schutzprojekte

Ein aktuelles Schutzprojekt ist aus Österreich (STRAUCH 2013) bekannt. Weitere Angaben zu aktiven Schutzmaßnahmen für diese Art sind nicht zur Kenntnis gelangt.

Ausgewählte Literatur

BRUELHEIDE, H. (2000): Population dynamics of endangered species in a transplanted montane meadow. *Folia Geobotanica*, 35 (2), S. 179–189.

DOSTALEK, T. & MÜNZBERGOVÁ, Z. (2010): Habitat requirements and host selectivity of *Thesium* species (Santalaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 164 (4), S. 394–408.

HERMANN, A. (2002): Vorblattloses Vermeinkraut (Vorblattloses Leinblatt) – *Thesium ebracteatum* (HAYNE). *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 11 (1–2), S. 168–169.

STRAUCH, M. (2013): Artenschutzprojekte für Pflanzenarten in Oberösterreich. *Beiträge Naturkunde Oberösterreichs* 23 (1), S. 119–130.

Tordylium maximum L.

Große Zirmet



Foto: B. Zöpfel

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Tordylium maximum ist auf trockenwarmen Standorten mit nährstoff- und basenreichen Lehmböden zu finden. Zu den besiedelten Pflanzengesellschaften gehören wärmeliebende Saumgesellschaften (O *Origanetalia vulgaris*), Quecken-Halbtrockenrasen (V *Convolvulo-Agropyron repentis*) und wärmeliebende Eselsdistel-Gesellschaften (V *Onopordion acanthii*). Auch im Mittelmeerraum tritt die Art heute vor allem ruderal z.B. in alten Weinbergen, entlang von Straßen und in Brachflächen auf.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6 – 8
- **Fruchtzeit:** 7 – 9
- **Lebensstrategie:** einjährig, zweijährig
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Klettausbreitung, Windausbreitung

Familie
Apiaceae

Gefährdung
SN 1, D D, TH 1, ST 1,
BB 1, BY 1,
CZ 1, PL -

Status
Archäophyt

Areal
submediterrän-mediterän

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
nördlicher Arealrand

Verbreitung

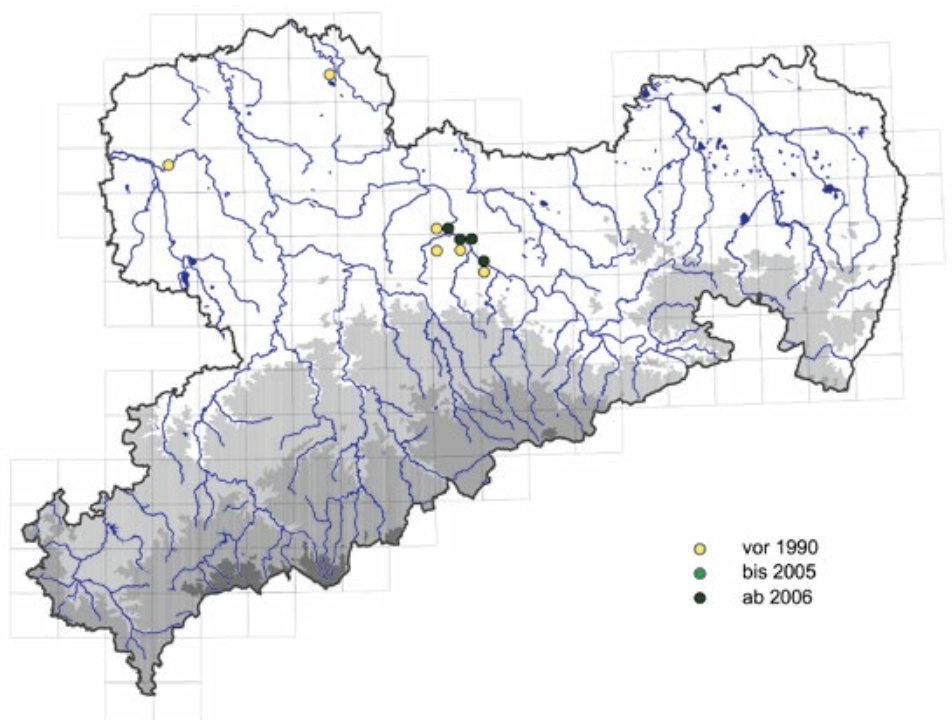
Tordylium maximum ist eine mediterran-submediterrane Art, welche im gesamten Mittelmeerraum vorkommt. In Deutschland ist die Art nur selten u. a. in Rheinland-Pfalz, Mitteldeutschland und Brandenburg zu finden. Möglicherweise wurde die Art als Heilkräut nach Deutschland eingeführt. Nachweise für Sachsen liegen vor allem aus dem Elbtal zwischen Meißen und Zehren vor, wo die unbeständige Art auch heute noch Einzelfunde besitzt. Hinzu kommen einzelne Altnachweise aus Nordwestsachsen.

Bestandssituation

Im Rahmen von aktuellen Kartierungen konnten im Elbtal noch mindestens vier Standorte bestätigt werden, bei Zehren, zweimal bei Zadel und an der Bosel. *Tordylium maximum* tritt als winterannuelle Art jedoch oft unbeständig auf, sodass die Populationsgrößen zum Teil stark schwanken.

Bestandsentwicklung

Der in Sachsen von jeher seltene Große Zirmet gilt meist als Burggartenflüchtling. Von den wenigen Nachweisen (zehn Rasterfelder) sind bisher sechs Vorkommen



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	0	0	0	0	0	



T. maximum am Elbhäng
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

(60 %) erloschen. Fundortangaben aus dem 19. Jahrhundert lagen beispielsweise bei Torgau und Leipzig vor. Auch im Elbtal gibt es für einzelne Standorte keine neueren Nachweise.

Gefährdung

Gefährdungsfaktoren für die bekannten Standorte (trockenwarme Ruderalfluren) bestehen in der Verbrachung, Verfilzung und Verbuschung.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Ohne populationsstützende Maßnahmen ist der langfristige Erhalt der Art aufgrund der geringen Populationsgrößen, der starken Isolation und potenziellen Gefährdung der Standorte als stark gefährdet anzusehen.

Schutzziel

Wichtigstes Ziel sind der Erhalt und die Sicherung aller bekannten Vorkommen im Elbtal, die Stabilisierung und Vergrößerung aller Vorkommen sowie die Sicherung der natürlichen Ausbreitung im bekannten Vorkommensgebiet.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Wesentliche Erhaltungsmaßnahmen für die einjährig-überwinternde Art sind daher Entbuschung der Vorkommensflächen nach Bedarf und gelegentliche Mahd. Der Burgberg Zehren wurde bereits im Frühjahr 2007 in Teilbereichen freigestellt und gemäht. Zur Stabilisierung der Populationen sollten zusätzlich kleinflächige Pionierstandorte geschaffen werden. In die-

sen Bereichen kann dann auch eine Aussaat von halbreifen (noch grünlichen) Früchten im August erfolgen.

Aktuelle Schutzprojekte

Von *Tordylium maximum* wird eine Erhaltungskultur im Botanischen Garten Dresden betreut. Im Landkreis Meißen finden zudem populationsstützende Maßnahmen und Wiederansiedlungen statt.

Ausgewählte Literatur

- AL-EISAWI, D. & JURY, S.L. (1988): A taxonomic revision of the genus *Tordylium* L.(Apiaceae). Botanical journal of the Linnean Society, 97 (4), S. 357–403.
- KALHEBER, H. (1982): *Tordylium maximum* L. im Mittelhängebiet und im Taunus. Hessische Floristische Briefe, 31 (2), S. 31–32.

Trapa natans L.

Wassernuss



Foto: A. Beck

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Trapa natans besiedelt offene, sommerwarme und nährstoffreichere Teiche, Altarme von Flüssen und Gräben meist über schlammigem Grund bei Wassertiefen zwischen ein und zwei Meter. Sie ist Charakterart des *Trapaetum natantis* innerhalb des Verbandes *Nymphaeion albae* – Schwimmblatt-Gesellschaften.

Ökologie

Trapa natans stellt hohe Anforderungen an die Wärmesituation der besiedelten Gewässer. Eine geringe Nährstoffkonzentration kann zunächst zur Massenausbreitung der Art führen. Bei übermäßiger Eutrophierung brechen jedoch die Bestände zusammen.

- **Wuchsform:** Hydrophyt, Therophyt
- **Blütezeit:** 7–8
- **Fruchtzeit:** 8–10
- **Lebensstrategie:** einjährig
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung
- **Samenbank:** langlebig
- **Klonalität:** meistens
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Wasserausbreitung, Klettausbreitung

Familie
Trapaceae

Gefährdung
SN 1, D G, TH 0, ST 2,
BB 1, BY 1,
CZ C1, PL E

Status
einheimisch

Areal
eurasisch-kontinental-
submediterrän

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Vorposten

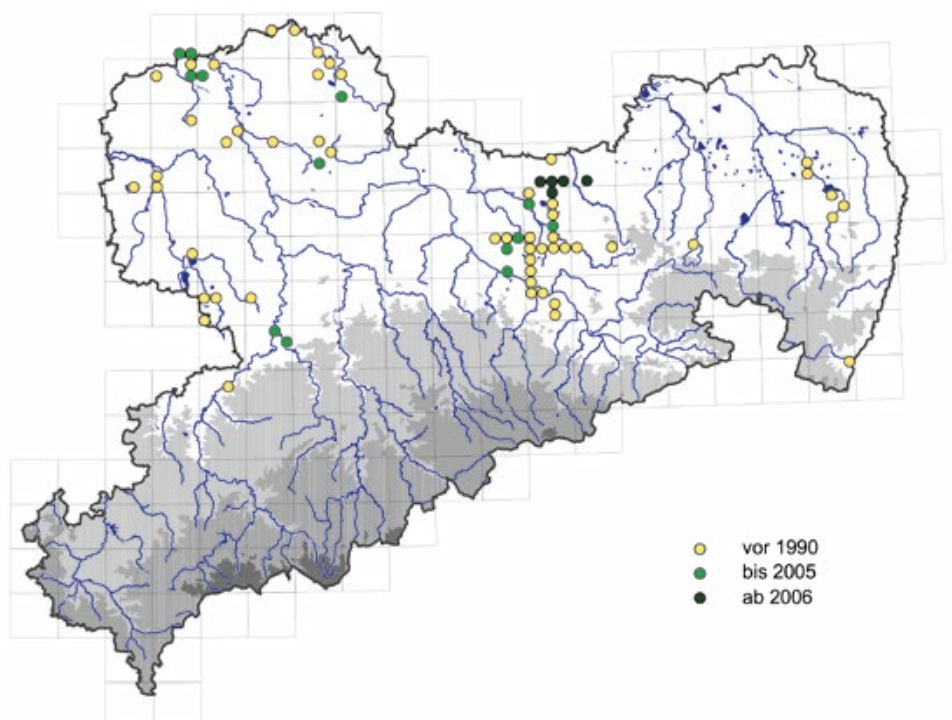
Verbreitung

Zu den wichtigsten Verbreitungsräumen der Wassernuss in Deutschland gehören die Oberrheinebene, das Mittel-Elbegebiet und das mittlere Brandenburg. Seltene Nachweise finden sich auch in anderen Ländern, wobei viele Vorkommen heute erloschen sind. Das Hauptverbreitungsgebiet in Sachsen erstreckt sich vom Moritz-

burger Teichgebiet nördlich von Dresden bis zum Teichgebiet Stölpchen westlich Großenhain. Wenige Altnachweise der Art existieren aus dem Elbtal bei Dresden, aus der östlichen Oberlausitz und aus Nordwestsachsen (u. a. Muldetal nördlich Eilenburg, Elbtal bei Torgau). Die Art kommt in Sachsen lediglich in Standgewässern vor.

Bestandssituation

Aktueller Vorkommensschwerpunkt ist das Teichgebiet Molkenbornteiche Stölpchen. Hier besitzt *Trapa natans* mehrere stabile und z. T. individuenreiche Populationen, die umfassend betreut und in der Vergan-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
2	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
3	2	2	0	0	0	



T. natans im NSG Linzer Wasser
Foto: Archiv NatSch LfULG, R. Jahn

genheit mit Artenhilfsmaßnahmen unterstützt bzw. wieder begründet wurden. Die Funde im Moritzburger und im Schönfelder Teichgebiet und in einem Altgewässer der Mulde bei Löbnitz konnten bei der Kartierung 2007 nicht bestätigt werden.

Bestandsentwicklung

Die Wassernuss wird seit der Jungsteinzeit gesammelt (Warmzeitzeuge nach HEMPEL, 2009) und wurde noch im 19. Jahrhundert als Nahrungs- und Futterpflanze genutzt, was zu ihrer Verbreitung beigetragen haben dürfte (HANSFACH in IDUS 1995). In ihren Vorkommensgewässern war die Pflanze in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zum Teil extrem häufig und wurde von den Fischern als lästiges Unkraut betrachtet (z. B. im Moritzburger Teichgebiet, vgl. BUDER & HARDTKE 1993). Der verstärkte Rückgang setzte in den 1970er Jahren ein. Heute stehen den ehemals 36 Rasterfeld-Nachweisen aus Sachsen nur fünf Nachweise nach 1989 entgegen. Lediglich die Bestandsentwicklung im NSG Molkenbornteiche Stölphen hat ein die Minimalgröße der Population deutlich übersteigendes Maß erreicht. Die Bestandsgrößen sind in einigen Teichen inzwischen bereits problematisch für die Fischwirtschaft. Alle anderen Vorkommen konnten die letzten Jahre nicht bestätigt werden.

Gefährdung

Mögliche Gefährdungen für die Art ergeben sich aus einer intensiven Teichwirtschaft, verstärktem Nährstoffeintrag und einer ungeeigneten Bewirtschaftung der Teiche (frühzeitiges Ablassen, späte Be-

spannung, wechselnder Wasserstand, häufiges und vollständiges Entschlammten). Unmittelbare Gefährdung für die aktuellen Vorkommen in den »Molkenbornteichen« bestehen nicht. Alle von *Trapa natans* besetzten Teiche in diesem Gebiet werden naturschutzgerecht bewirtschaftet.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Durch die naturschutzgerechte Teichbewirtschaftung der besiedelten Wassernuss-Siedlungsgewässer nach 1990 ist ein den autökologischen Ansprüchen der Art entsprechender Habitatzustand erreicht worden.

Schutzziel

Populationsgröße und Vitalität der Wassernussbestände in den Teichen der Großenhainer Pflege müssen erhalten bzw. konsolidiert werden. Die Wiederherstellung geeigneter Habitate sollte auch in den anderen ehemaligen Vorkommensgebieten angestrebt werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die Grundlagen für Schutz-, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen sind ausführlich bei ARBEITSGEMEINSCHAFT SÄCHSISCHER BOTANIKER (1994), IDUS (1995) und PROFESSOR HELLRIEGEL INSTITUT (2002/2003) dargelegt. Weitere Hinweise finden sich bei BUDER & HARDTKE (1993) und HARDTKE (1982). Die Gewässer mit Wassernussvorkommen unterliegen einer extensiven, auf die Art abgestimmten Bewirtschaftung. Kontrollmaßnahmen erfolgen über die NABU-Arbeitsgruppe »Großenhainer Pflege«. Vorrangig sind die Fortführung der naturschutzge-

rechten Bewirtschaftung (auch im Hinblick auf die Vorkommen von *Luronium natans* und *Elatine hexandra*), die Sicherung der Wasserhaltung, eine regelmäßige Kontrolle der Bestände und die Prüfung von Wiederansiedlungsmaßnahmen in ehemaligen Vorkommensbereichen (Muldealtwasser, Moritzburger Teichgebiet).

Aktuelle Schutzprojekte

Der Landesverein Sächsischer Heimatschutz e.V. kaufte mehrere Teiche mit Vorkommen von *Trapa natans* in der Großenhainer Pflege auf, um eine autökologisch adäquate Bewirtschaftung realisieren zu können. Eine Erhaltungskultur befindet sich im Karlsruher Institut für Technologie.

Ausgewählte Literatur

- BUDER, W. & HARDTKE, H.-J. (1993): Vorhaben zum Schutz der Wassernuss (*Trapa natans* L.) in Sachsen. Naturschutzarbeit in Sachsen 35, S. 27–30.
- FREITAG, H.; MARKUS, C. & J. SCHWIPPL (1958): Die Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften im Magdeburger Urstromtal südlich des Fläming. Wissenschaftliche Zeitschrift der Pädagogischen Hochschule Potsdam, math.-nat. Reihe 4 (1), S. 65–92.
- GROTH, A. T.; LOVETT-DOUST, L. & LOVETT-DOUST, J. (1996): Population density and module demography in *Trapa natans* (Trapaceae), an annual, clonal aquatic macrophyte. American Journal of Botany 83 (11), S. 1406–1415.
- HARDTKE, H.-J. (1982): Die Wassernuss (*Trapa natans*) im Elbhügelland und in der Westlausitz. Veröffentlichungen Museum Westlausitz Kamenz 6, S. 21–28.
- IDUS GmbH (1995): Ausarbeitung von Projekten zur Pflege, Entwicklung und Wiederansiedlung von Wassernussbeständen als Grundlage für eine Umsetzung des Artenschutzprogramms Wassernuss (*Trapa natans*) in Sachsen. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 1996.
- JORGA, W.; PIETSCH, W.; WEISE, G. (1982): Beiträge zur Ökologie und Bioindikation von *Trapa natans* L. Limnologica 14 (2), S. 385–394.
- PROFESSOR HELLRIEGEL INSTITUT (2003): Artenhilfsmaßnahmen zur Wassernuss (*Trapa natans*) im Bereich der Mulde. Bearb.: RICHTER, K.; TEUBERT, H. & ECKERT, M. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden, unveröffentlicht.

Traunsteinera globosa

(L.) RCHB.

Kugelorchis



Foto: A. Golde

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Traunsteinera globosa kommt auf sonnigen, frischen bis feuchten, ungedüngten Bergwiesen der montanen Stufe bis zu den alpinen Matten vor. Der Untergrund ist meist basenreich bis kalkhaltig, tiefgründig, seltener steinig und sollte im Sommer nicht austrocknen. Zu den besiedelten Biotopen gehören neben mageren Bergwiesen des V Polygono-Trisetion, montane Halbtrockenrasen (V Bromion erecti) und alpine Matten (V Caricion ferrugineae).

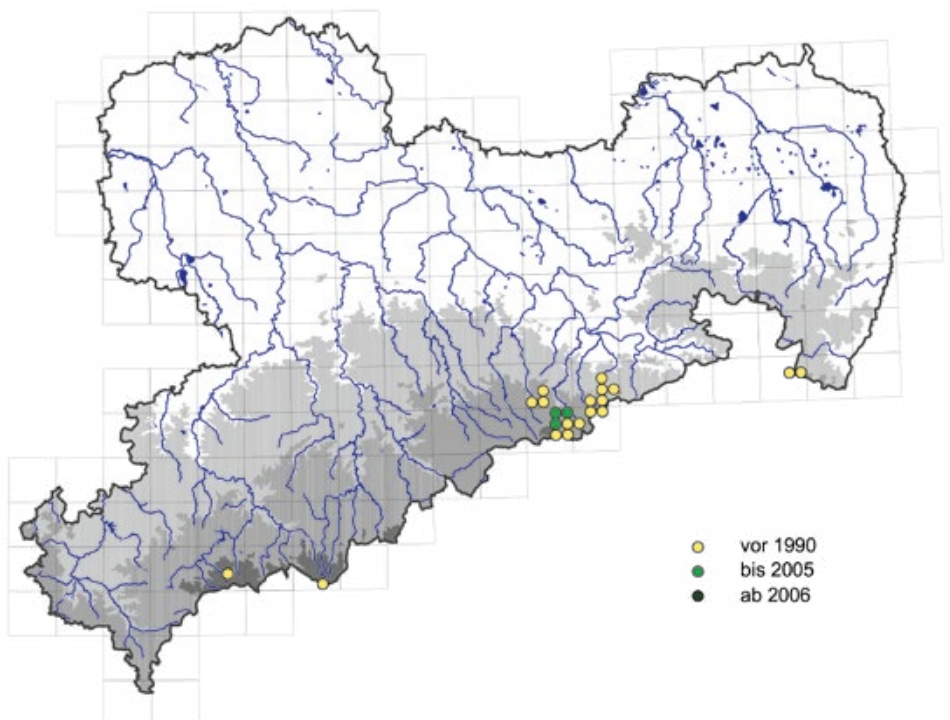
Ökologie

- **Wuchsform:** Geophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** 7–9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** sehr kurzlebig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung

Verbreitung

Traunsteinera globosa ist eine dealpine Art, die ihren Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland in den Alpen und im Alpenvorland besitzt. Darüber hinaus kommt

sie im Südschwarzwald, in der Schwäbischen Alb und im Erzgebirge vor. Verbreitungsschwerpunkt in Sachsen war das obere Osterzgebirge im Raum Altenberg-Oelsen-Glashütte. Einzelnachweise lagen auch aus dem Westerzgebirge, Mittel erzgebirge und dem Zittauer Gebirge vor.



Familie
Orchidaceae

Gefährdung
SN 1, D *, TH nb, ST -,
BB -, BY V,
CZ C2, PL *

Status
einheimisch

Areal
alpisch

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland

Arealrand

Bestandssituation

Die letzte Beobachtung dieser Art stammt aus dem Jahr 2005 in der Nähe von Altenberg. Seitdem ist kein neuer Nachweis gelungen, sodass die Art aktuell als verschollen in Sachsen gelten muss.

Bestandsentwicklung

Für die Kugelorchis sind 20 Rasterfeld-Nachweise aus Sachsen belegt. Seit langem nicht mehr existent sind die Vorkommen im Westerzgebirge (Bockautal, W. Flößner 1923; Moorwiese bei Weiters Glashütte, W. Flößner 1949), im Mittel erzgebirge (Zechengrund bei Oberwiesenthal, K. F. Reiche

Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	1	0	0	

1848) und im Zittauer Gebirge (Lausche bei Waltersdorf, E. Wenck, noch bis 1899). Von den ursprünglich 17 Rasterfelder-Nachweisen im Osterzgebirge existierten ab 1950 noch sieben. Nach 1989 wurden nur noch die Bestände vom Geisingberg bei Altenberg bekannt. Der letzte Fund gelang hier im Jahr 2005 (H.-J. Hardtke). Eine Nachsuche in den Folgejahren blieb bisher erfolglos.

Gefährdung

Die Art ist generell durch intensive Landnutzung, Eutrophierung, Offenlassen der Nutzung und Verbuschung sowie direkte Entnahmen gefährdet. Die möglichen Gefährdungsfaktoren am letzten Standort könnten neben der geringen Populationsgröße, in der Beschattung, in der Verfilzung des Bestandes oder auch in der Bodenversauerung zu sehen sein.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Art muss aktuell als verschollen gelten. Aufgrund der isolierten Lage als Vorposten ist eine eigenständige Wiederbesiedlung extrem unwahrscheinlich. Auch eine Regeneration aus der Samenbank oder von dormanten Rhizomen muss als unwahrscheinlich gelten.

Schutzziel

Schutzziel für diese Art sollte der Erhalt eines guten Pflegezustands ehemaliger Standorte sein. Da Sachsen nur eine sehr geringe Verantwortung für diese Art hat, stellen Wiederansiedlungsvorhaben kein vorrangiges Ziel von Naturschutzvorhaben dar.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die Fläche am Geisingberg wird als artenreiche Bergwiese einschürig gemäht und teilweise mit Schafen nachbeweidet und ist in die Pflegerichtlinien des Pflege- und Entwicklungsplans für das Naturschutzgroßprojekt »Bergwiesen im Osterzgebirge« eingebunden. Eine Beibehaltung der Pflegemaßnahmen und eine abschnittsweise zusätzliche Frühmahd (Mai/Juni) sind vorzusehen. Probeweise kann auf Teilflächen eine geringe Kalkung erfolgen. Gleichzeitig sollte der ehemalige Fundplatz regelmäßig kontrolliert werden. Bei Wiederauftreten von blühenden Exemplaren ist die Möglichkeit einer ex-situ-Nachzucht zu prüfen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktuellen Schutzprojekte für diese Art bekannt.

Ausgewählte Literatur

JUILLET, N.; GONZALEZ, M. A.; PAGE, P. A. & GIGORD, L. D. B. (2007 b). Pollination of the European food-deceptive *Traunsteinera globosa* (Orchidaceae): the importance of nectar-producing neighbouring plants. *Plant Systematics and Evolution* 265 (1-2), S. 123–129.

Trichomanes speciosum

WILLD.

Prächtiger Dünnfarn

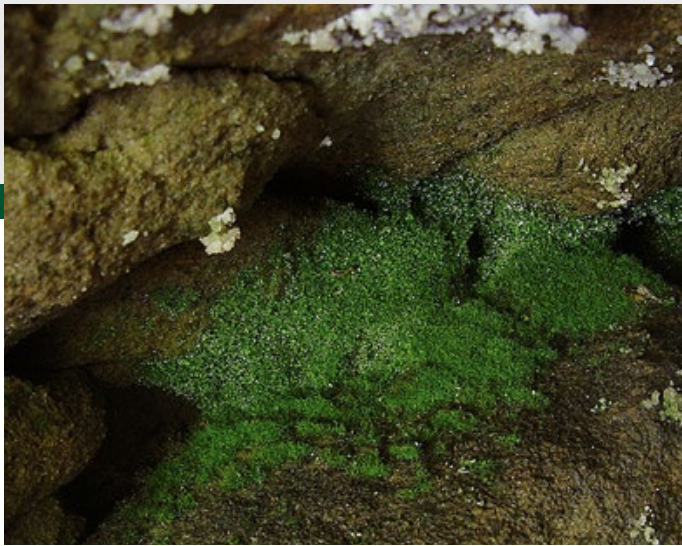


Foto: S. Jeßen

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Der Prächtige Dünnfarn ist eine euatlantische Art, die als Sporophyt in Sachsen heute nicht mehr vorkommt. Hingegen existieren unabhängige Gametophyten-Vorkommen relictisch aus einer Zeitepoche, in der in Mitteleuropa ein feuchtwarmes Klima geherrscht haben muss. Die Gametophyten bilden ein Geflecht (1 bis ca. 5 mm hoch) aus Zellfäden von moosartiger Gestalt. Sie bedecken Flächen von weniger als einem Quadratzentimeter bis zu mehr als einem Quadratmeter Ausdehnung in mehr oder weniger tiefen Sandsteinhöhlungen. Es handelt sich dabei um mikroklimatisch besondere Standorte mit hoher Luftfeuchtigkeit (ca. 70 bis 95 %), gemäßigten Temperaturschwankungen und äußerst geringem Lichteinfall (BEN-NERT 1999, JESSEN 2009). Die Gametophyten-Kolonien siedeln an Wänden, in Spalten, Nischen und im Deckenbereich der Höhlen sowie in den ganz hinteren, engen Abschnitten von tief in den Fels reichenden Überhängen. Die Felsen mit *Trichomanes*-Vorkommen finden sich vorwiegend in wärmerer, oft sogar sonnenexponierter, aber luftfeuchter Lage. Weiten Tälern wird offenbar der Vorzug gegeben. Enge, dunkle Schluchten und Bereiche

mit dichten Fichtenwäldern werden gemieden. Auch Felshöhlungen an und auf Bergen werden besiedelt, wenn vom Talgrund her genügend Luftfeuchtigkeit aufsteigt oder die Stellen von hinten her ausreichende Wasserzügigkeit aufweisen. Die Gametophyten-Kolonien kommen entweder in Reinbeständen oder verge-

Familie
Hymenophyllaceae

Gefährdung
SN 3, D *, TH *, ST -,
BB -, BY V,
CZ C2, PL R

Status
einheimisch

Areal
europäisch (atlantisch) –
makaronesisch

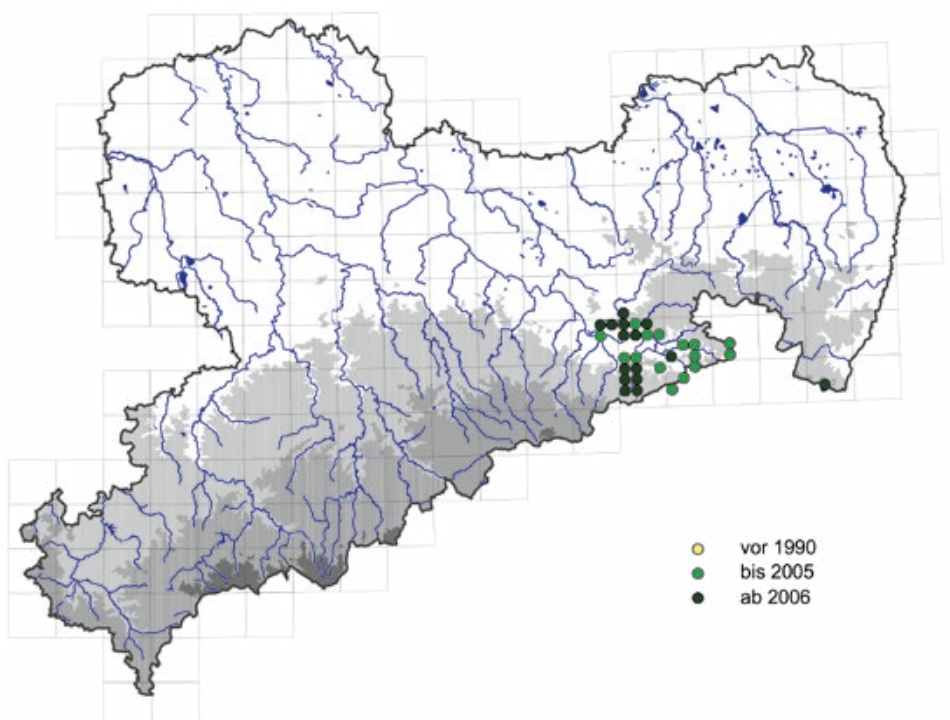
Arealanteil Deutschlands
10 – 33 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
isolierter Vorposten

sellschaftet mit Moosen, wie vor allem *Pseudotaxiphyllum elegans*, *Diplophyllum albicans*, *Calypogeia muelleriana* und *C. integristipula*, mit Farn-Prothallien und selten jungen Farnsporophyten vor.

Ökologie (Biologie)

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** –
- **Fruchtzeit:** –
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** –
- **Samenbank:** –
- **Klonalität:** ja
- **Bestäubung:** –
- **Ausbreitung:** vegetativ



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	3	0	0

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	0	3	0	0



Typische Felswände mit geeigneten Habitatstrukturen für *T. speciosum*
Foto: S. Jeßen

Verbreitung

Der Sporophyt von *Trichomanes speciosum* hat eine atlantische Verbreitung und kommt in küstennahen Gebieten von Südwest- und Nord-Spanien, Portugal, Nordwest-Frankreich bis England, Schottland, Wales und Irland sowie auf den Makaronesischen Inseln und in einem kleinen Gebiet in Norditalien vor. Kümmerformen des Sporophyten wurden auch in den Vogesen und im westlichen Deutschland (Rheinland-Pfalz) gefunden. Die Gametophyten des Farnes können durch ihr Zurückziehen an geschützte Stellen und durch die Möglichkeit der vegetativen Ausbreitung an Standorten, an denen der Sporophyt klimabedingt nicht mehr existieren kann, lange Zeit überdauern. Das Alter dieser Reliktvorkommen wird auf 2.000 bis 7.000 Jahre geschätzt. Nachweise von Gametophyten-Vorkommen weit ab vom Verbreitungsgebiet des Sporophyten erfolgten in Luxemburg, Belgien, in der Tschechischen Republik, in Deutschland und in Polen. In Deutschland wurden Vorkommen in Rheinland-Pfalz und Saarland, Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg, Hessen, Niedersachsen, Bayern, Thüringen und Sachsen gefunden. In Sachsen kommt die Art im Elbsandstein- und Zittauer Gebirge vor.

Bestandssituation

Von der 1993 erstmals nachgewiesenen Art (Vogel et al. 1993) wurden bis 2012 insgesamt 62 Fundpunkte im Elbsandsteingebirge und zwei im Zittauer Gebirge festgestellt.

Bestandsentwicklung

Zwar erfolgten in Sachsen Ersterfassungen der Vorkommen von *Trichomanes speciosum* im Rahmen der Erfassung von Anhang-II-Arten nach der FFH-Richtlinie, doch fanden keine wiederholten Bestandserhebungen statt. Es ist somit bei einigen Vorkommen lediglich ein Vergleich der Bestandsgröße zum Zeitpunkt der Entdeckung (wenn dokumentiert) und derjenigen zum Zeitpunkt der Ersterfassung möglich. Festzustellen ist diesbezüglich, dass sich zumindest manche Vorkommen im Rückgang zu befinden scheinen. So konnten zwei 1993 und 1997 entdeckte Gametophyten-Kolonien (Zahnsgrund bei Postelwitz und Bielatal unterhalb Schweizermühle) in späteren Jahren (2003 und 2009) nicht mehr bestätigt werden. Von einem weiteren 1993 im Uttewalder Grund entdeckten Vorkommen waren 2010 nur noch geringe Reste vorhanden.

Gefährdung

Es handelt sich um eine stenöke Reliktart, die gegenüber Veränderungen der hydrologischen Standortverhältnisse sehr empfindlich reagiert. Starke Sonnenbestrahlung wie auch zu starke Beschattung der Felsen verändern die mikroklimatischen Bedingungen der Höhlenstandorte. Akute Gefährdungen können von forstwirtschaftlichen Maßnahmen (Kahlschläge oder Umstrukturierung der Wälder in Monokulturen, wie dichte Fichten- oder *Thuja*-Forste) und Baumaßnahmen (z. B. Zustellen oder Vermauern der Höhlungen) ausgehen.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Da die Art noch an zahlreichen Standorten in insgesamt 13 TK25-Quadranten nachgewiesen werden konnte und die Bestände z. T. vitale Ausprägung zeigen, scheint aktuell keine akute Gefährdung vorzuliegen. Jedoch besteht Untersuchungsbedarf bezüglich der Ausbreitungs- bzw. Rückgangstendenzen.

Schutzziel

Jeder Verlust eines Vorkommens ist vermutlich unwiederbringlich, daher müssen alle verbliebenen Vorkommen erhalten werden. Ziel von Schutzbestrebungen müssen die Überwachung und der Erhalt der Umgebungsbedingungen der über Jahrtausende offenbar wenigen Veränderungen unterworfenen Standorte sein.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Erforderlich sind eine regelmäßige Erfassung der aktuellen Bestandssituation (Monitoring) und die Erstellung eines Maßnahmenplanes für gegebenenfalls gefährdete Vorkommen.

Aktuelle Schutzprojekte

Derzeit laufen keine speziellen Schutzprojekte.

Ausgewählte Literatur

BENNERT, H. W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands. BfN, Bad Godesberg.

JESSEN, S. (2009): Seltene und kritische Farne (Polypodiopsida) im Böhmisches-Sächsisches Elbsandsteingebirge – aktuelle Verbreitung und notwendige Artenschutzmaßnahmen. Berichte der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker, NF 20, S. 61–147.

VOGEL, J. C.; JESSEN, S.; GIBBY, M.; JERMY, A. C. & ELLIS, L. (1993): Gametophytes of *Trichomanes speciosum* (Hymenophyllaceae: Pteridophyta) in Central Europe. Fern Gaz. 14 (6), S. 227–232.

Trifolium fragiferum L.

Erdbeer-Klee



Foto: A. Ihl

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Trifolium fragiferum ist eine Art der feuchten Wiesen und Weiden. Sie kommt in Tritt- und Flutrasen (V *Potentillion anserinae*, V *Cynosurion cristati*) und an Wegrändern sowie Ruderalstellen vor. Die Standorte sind in der Regel feuchte, nährstoffreiche Tonböden, teilweise sind diese auch salzhaltig.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6 – 9
- **Fruchtzeit:** 8 – 10
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** keine
- **Klonalität:** ausgeprägt
- **Bestäubung:** ± selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung

Verbreitung

Trifolium fragiferum ist eine eurasiatische Art, welche sich in zwei Unterarten gliedert. Die Unterart *bonannii* besitzt ein mediterran-submediterranes Zentrum, während die Unterart *fragiferum* wahrscheinlich eher temperat vorkommt. In

Familie
Fabaceae

Status
einheimisch

Gefährdung
SN 1, D nb, TH 3, ST 3,
BB 3, BY 2, CZ 3, PL *
Rote Liste D G gilt für
subsp. *fragiferum*

Areal
eurasiatisch

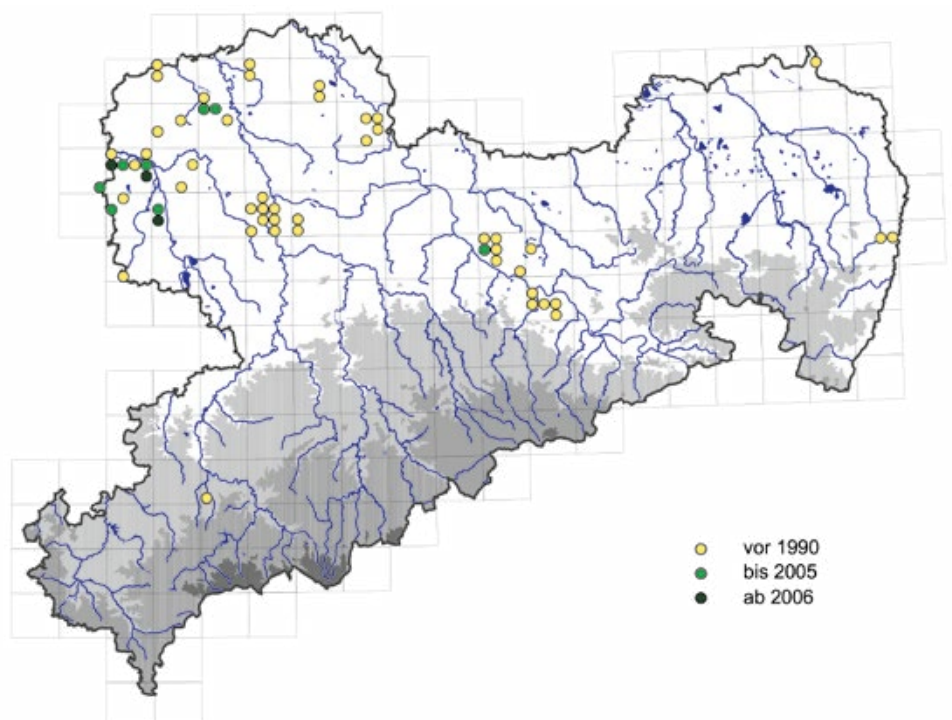
Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Arealrand

Meißen, wobei in neuerer Zeit nur noch Einzelfunde aus Nordwestsachsen gemeldet wurden.

Bestandssituation

Das Vorkommen bei Boyda zwischen Delitzsch und Eilenburg konnte bei der Erfassung 2007 nicht mehr bestätigt werden. Der Standort (Kriech- und Flutrasen) wurde bei Straßenbaumaßnahmen als Zwischenlagerplatz für Schotter/Erdmassen genutzt. Bis 2014 ist hier kein neuer Nachweis gelungen. Im Gegensatz dazu war der Bestand von Leipzig-Lindenau im Uferbereich des Elster-Saale-Kanals auch 2014 mit wenigen Individuen noch exist-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	3	3
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
1	0	3	0	0	0	

tent. Außerdem wurden zwei neue, größere Vorkommen bei Leipzig (Klein-Liebenaun, Markleeberg) bekannt.

Bestandsentwicklung

Der Erdbeer-Klee kam früher im nordwestsächsischen Raum und im Elbhügelland zwischen Dresden und Meißen »selten bis zerstreut« vor (Nachweise in 55 Rasterfeldern). Einzelne Altnachweise aus dem 19. Jahrhundert liegen aus der Lausitz vor (Görlitz, Bad Muskau). Die Vorkommen im Elbhügelland sind weitgehend vor 1950 (im Dresdner Gebiet meist schon im 19. Jahrhundert) erloschen. Dagegen fanden sich in Nordwestsachsen auch nach 1950 noch mehrere Bestände. Davon wurden nach 1990 noch zwei Funde dokumentiert.

Gefährdung

Zu den Gefährdungsfaktoren für die Art zählen Entwässerung von Feuchtwiesen, Ausbau von Fließgewässern (z. B. Verbauung der Uferbereiche) und direkte Vernichtung der Standorte, z. B. durch Straßenbaumaßnahmen, Auffüllung, Nutzung als Lagerplatz u. a.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Trifolium fragiferum weist in Sachsen nur wenige Fundpunkte auf. Altbekannte Fundorte sind alle erloschen und sehr stark zurückgegangen. Ob die neuen Vorkommen stabil sind, kann noch nicht abgeschätzt werden. Die Art muss in Sachsen weiterhin als mindestens stark gefährdet gelten. Die Neufunde zeigen

jedoch, dass eine gewisse Dynamik möglich ist. Möglicherweise geht diese auf Einschleppungen aus dem benachbarten Sachsen-Anhalt, wo es zahlreiche Vorkommen gibt, zurück.

Schutzziel

Das wichtigste Schutzziel ist der Erhalt geeigneter Biotope für diese Art in einem guten Habitatzustand und die Förderung und Herstellung eines funktionalen Biotopverbundes, sodass eine natürliche Entwicklung möglich ist.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Vorrangige Maßnahmen bestehen vor allem in der Erhaltung potenzieller Standorte. Der Erdbeer-Klee sollte bei künftigen Kartierungen im Bereich der ehemaligen Vorkommensräume besonders beachtet werden. Darüber hinaus ist eine regelmäßige Kontrolle der letzten bekannten Standorte vorzusehen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktuellen Schutzprojekte in Sachsen für diese Art bekannt. In Bayern besteht eine Erhaltungskultur im Botanischen Garten Regensburg und ein Wiederansiedlungsprojekt.

Ausgewählte Literatur

- BULINSKA-RADOMSKA, Z. (1996): Genetic variation and population structure of three *Trifolium* species. *Journal of Applied Genetics* 37 (2), S. 153–160.
- CAN, E.; ARSLAN, M.; SENER, O. & DAGHAN, H. (2013): Response of strawberry clover (*Trifolium fragiferum* L.) to salinity stress. *Research On Crops* 14 (2), S. 576–584.
- GUTTE, P. (2014): Über ein Massenvorkommen des Erdbeerklees (*Trifolium fragiferum* L.). *Sächsische Floristische Mitteilungen* 16, S. 65–66.
- RUMBAUGH, M.; PENDERY, B. & JAMES, D. (1993): Variation in the Salinity Tolerance of Strawberry Clover (*Trifolium-fragiferum* L.). *Plant and Soil* 153 (2), S. 265–271.
- TRUMMER, E. (2005): Das Vorkommen von *Trifolium fragiferum* L. in der Südoststeiermark. *Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark* 135, S. 59–71.

Utricularia vulgaris L.

Gewöhnlicher Wasserschlauch



Foto: A. Golde

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Utricularia vulgaris besiedelt stehende und langsam fließende, meso- bis eutrophe und kalkarme Gewässer. Die Art ist insbesondere in Wiesengraben, sowie in Teichen (z.T. offengelassene) und Moortümpeln zu finden. *Utricularia vulgaris* ist ein Sommerwärme liebender Gewässermakrophyt und gilt als Charakterart des Lemno-Utricularietum vulgaris innerhalb des Verbandes Hydrocharition – Froschbiss-Gesellschaften.

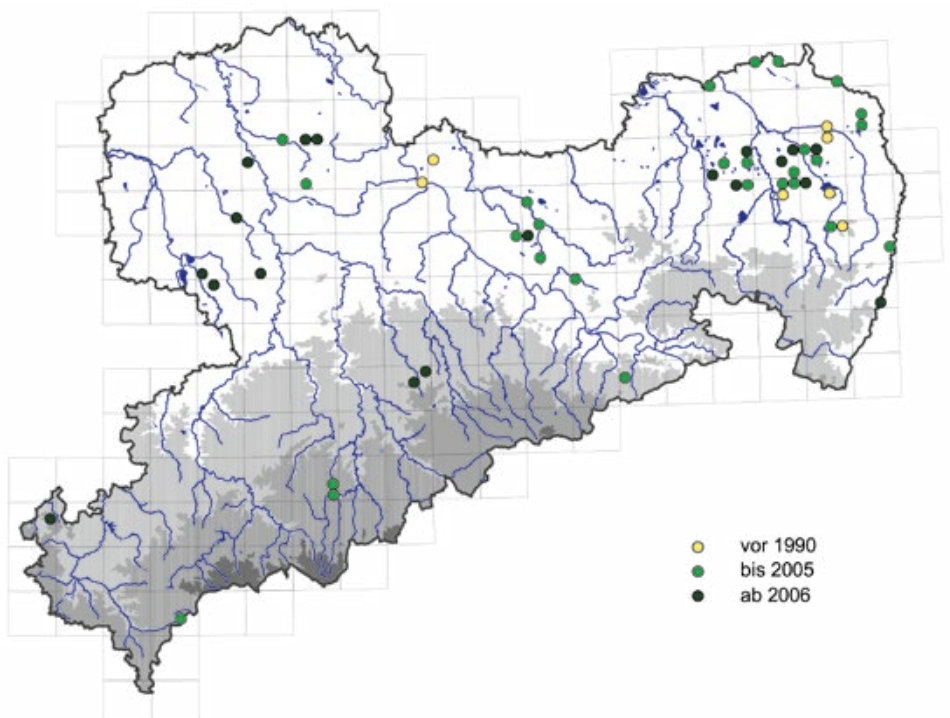
Ökologie

- **Wuchsform:** Hydrophyt
- **Blütezeit:** 6 – 8
- **Fruchtzeit:** 7 – 9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzzeitig
- **Klonalität:** meistens
- **Bestäubung:** selbstinkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Selbstausbreitung

Verbreitung

Der Gewöhnliche Wasserschlauch kommt in Deutschland selten bis zerstreut, vorwiegend in den Tieflagen, vor. Verbreitungsschwerpunkt der circumpolaren Art

ist der nord- und ostdeutsche Raum vom Norden Schleswig-Holsteins bis zur Niederlausitz. In Sachsen ist *Utricularia vulgaris* bisher nur vereinzelt in der Lausitz, in der Dahlemer Heide und im Mittelgebirge gefunden worden.



Familie
Lentibulariaceae

Gefährdung
SN 2, D V, TH 0, ST 3,
BB 3, BY 2,
CZ C1, PL *

Status
einheimisch

Areal
nordost-eurasisch-
kontinental

Arealanteil Deutschlands
10 – 33 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Hauptareal

Bestandssituation

In den letzten 20 Jahren wurden zahlreiche Vorkommen von *Utricularia vulgaris* in Sachsen gemeldet. Bei der Kartierung 2007 wurden einige Vorkommen aufgesucht, wobei die Art jedoch mangels Infloreszenz nicht sicher festgestellt werden konnte. Auch bei der Kartierung im Rahmen des Pilotprojektes für den Regierungsbezirk Dresden konnten keine sicheren Nachweise erbracht werden. Die Sippe kann allerdings im Gelände leicht übersehen werden und ist nur in der Blütezeit sicher zu bestimmen. Weitere Vorkommen der Art in geeigneten Gewässern

Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	0	0	3	3	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
2	2	2	0	2	0	



Flutender Stängel von *U. vulgaris*
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Fiedler

sind daher nicht auszuschließen und durchaus wahrscheinlich. Aufgrund der Verwechslungsmöglichkeit mit *Utricularia australis* sollten alle blühenden Vorkommen von *U. vulgaris* belegt werden. Es ist nicht sicher, ob auch die nach 2007 gemeldeten Funde, falls nicht belegt, eindeutig *U. vulgaris* zugeordnet werden können.

Bestandsentwicklung

Aufgrund des sporadischen bzw. unbeständigen Auftretens sowie der teils unsicheren Bestimmung können keine sicheren Angaben zur Bestandsentwicklung der Art in Sachsen gemacht werden. Insgesamt ist als langfristiger Bestandstrend von einem starken Rückgang bzw. als kurzfristiger Bestandstrend von einer starken Abnahme auszugehen.

Gefährdung

Wesentliche Gefährdungsfaktoren für den Gewöhnlichen Wasserschlauch sind Eutrophierung der Gewässer, Gewässerverschmutzung durch Fremdstoffe (Chemikalien/Abfälle) oder die direkte Vernichtung von Standorten (z. B. Verfüllen von Kleingewässern, Beseitigung von Wiesengräben).

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Zum aktuellen Zustand der Population liegen gegenwärtig keine belastbaren Daten vor, weswegen keine verlässlichen Angaben zum Erhaltungszustand gemacht werden können.

Schutzziel

Das Ziel besteht im Erhalt der bestehenden Vorkommen und ihre räumliche Ausdehnung in geeigneten Siedlungsgewässern.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Aufgrund der unklaren Vorkommenssituation ist auf die Art bei künftigen Kartierungen besonders zu achten. Eine sichere Bestimmung ist nur anhand der Blütenmerkmale möglich. Am vorteilhaftesten wäre eine Spezialkartierung während der Blütezeit (Juni bis August) in den bekannten Fundräumen unter Berücksichtigung der Vorkommen von *Utricularia australis*. Vorrangige Erhaltungsmaßnahmen bestehen vor allem in der Verhinderung der o. g. Gefährdungen.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzprojekte zum Erhalt der Art sind in Sachsen nicht bekannt. Im Botanischen Garten der Universität Regensburg besteht eine Erhaltungskultur.

Ausgewählte Literatur

- CASPER, S. J. (1967): Die Gattung *Utricularia* L. (Lentibulariaceae) im thüringisch-sächsischen Raum. *Limnologica* (Berlin) 5 (1), S. 81–104.
- HOFMANN, K. (2001): Standortökologie und Vergesellschaftung der *Utricularia*-Arten Nordwestdeutschland, *Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde* 63 (1).
- TAYLOR, P. G. (1989): *The Genus Utricularia: A Taxonomic Monograph* (Kew Bulletin Additional Series), 2nd Revised edition. Balogh Scientific Book, 736 S.

Valerianella rimosa

BASTARD

Gefurchtes Rapünzchen



Foto: Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz (GLM140132)

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotop

Valerianella rimosa ist eine wärmeliebende Art, welche basenreiche bis kalkige Böden bevorzugt. Die Art gilt als Lehmzeiger, kommt aber auch auf Ton oder Lössböden vor. Oft handelt es sich um mäßig trockene bis frische Standorte. Das typische Habitat für *Valerianella rimosa* sind Getreidefelder (V *Caucalidion platycarpi*, V *Aphanion arvensis*), wo die Art vor allem während der Stoppelphase zur Entwicklung gelangt. Sie kann aber auch in der lückigen Vegetation von wärmebegünstigten Böschungen, Trockenwiesen oder trockenen Halbruderalstellen vorkommen.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt, Therophyt
- **Blütezeit:** 4 – 5
- **Fruchtzeit:** 6 – 8
- **Lebensstrategie:** einjährig
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** wahrscheinlich keine
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Windausbreitung, Klettausbreitung

Familie
Valerianaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 2, ST 1,
BB 1, BY 3,
CZ C1, PL *

Status
Archäophyt

Areal
submediterrän-mediterän

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

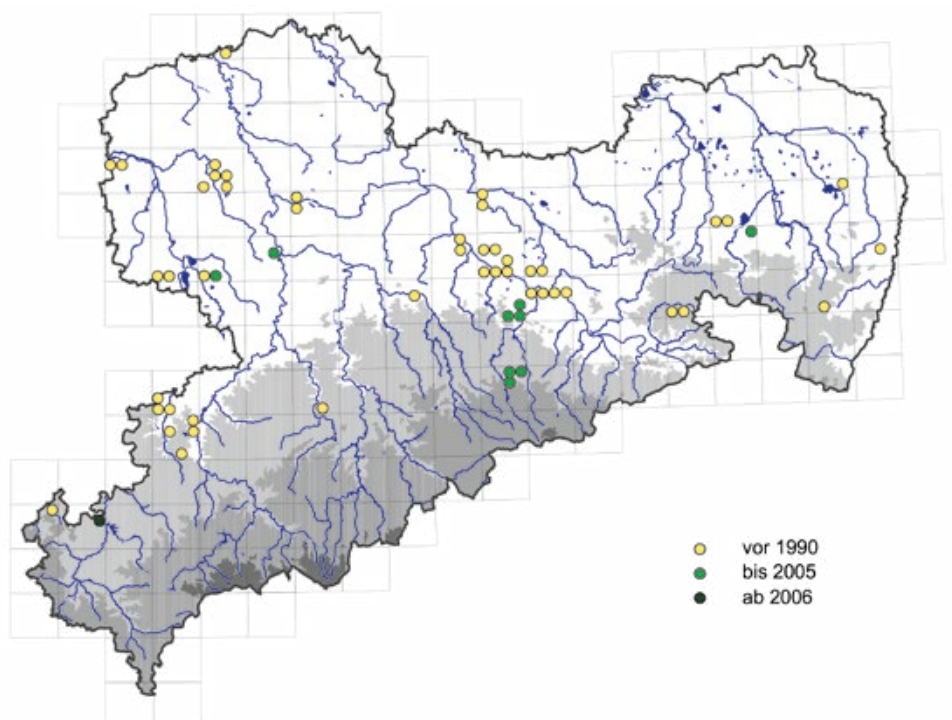
Arealcharakter in Deutschland
Vorposten

Verbreitung

Valerianella rimosa ist eine mediterrane Art, deren Verbreitung bis in die südlich-temperate Zone reicht. Die nördliche Arealgrenze der Art verläuft durch Deutschland, so liegt der Verbreitungsschwerpunkt im süddeutschen Raum. In Sachsen kam die Art nur sehr zerstreut im Lösshügelland vor. Häufungszentren waren das Elbhügelland zwischen Dresden und Meissen und das westliche Erzgebirgsbecken bei Zwickau und Crimmitschau. Einzelnachweise lagen auch aus dem Leipziger Land, der Lausitz, dem unteren Osterzgebirge und von den Feldern bei Großenhain, Nossen und Mutzschen vor.

Bestandssituation

Die Art ist nur anhand der Früchte sicher zu bestimmen, sodass Fehlbestimmungen nicht auszuschließen sind. Aktuell gibt es keine gesicherten Nachweise dieser Art in Sachsen. Die Funde bei Freital konnten in den vergangenen Jahren nicht mehr bestätigt werden. Aktuelle Bestätigungen fehlen auch von den Beobachtungen bei Bautzen und bei Plauen. Solange diese Vorkommen nicht wiedergefunden werden können oder Neufunde gelingen, muss das Gefurchte Rapünzchen als verschollen gelten.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	3	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	0	0	0	

Bestandsentwicklung

Insgesamt wurden in Sachsen Nachweise aus 55 Rasterfeldern bekannt, wobei die Mehrzahl der Funde aus der Zeit vor 1950, manche auch aus dem 19. Jahrhundert, stammen (z. B. 1846 bei Borsdorf und Dölzig im Raum Leipzig, 1847 Felder bei Großenhain). Nach 1989 sind nur noch zehn Einzelfunde bei Reichstädt im Osterzgebirge (Acker) und bei Borna (Tagebau) bekannt geworden.

Gefährdung

Zu den Gefährdungsfaktoren sind die intensive landwirtschaftliche Nutzung, insbesondere der Einsatz von Herbiziden, aber auch das Brachfallen ehemals extensiv genutzter Äcker zu zählen. Angaben zu den Ursachen für das Erlöschen der letzten Standorte liegen nicht vor.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Die Art muss aktuell als verschollen gelten. Eventuell gibt es noch übersehene oder falsch bestimmte Vorkommen in Sachsen. Eine Wiederbesiedlung ist aufgrund der fehlenden langfristigen Samenbank und der großen Entfernung der nächsten Vorkommen relativ unwahrscheinlich.

Schutzziel

Bei gesicherten Wiederfinden der Art in Sachsen müssen die Standorte geschützt und die Vorkommen erhalten und durch bestandsstützende Maßnahmen stabilisiert werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Bei künftigen Kartierungen sollte die Art besonders beachtet und mit gut entwickelten Früchten belegt werden. Die Möglichkeiten einer Erhaltungskultur in Botanischen Gärten und das Ausbringen auf geeigneten naturschutzfachlich bewirtschafteten Äckern ist bei Vorhandensein von autochthonem Material zu prüfen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es sind keine aktuellen Schutzprojekte für diese Art bekannt.

Ausgewählte Literatur

Keine bekannt

Vicia pisiformis L.

Erbsen-Wicke



Foto: H. Riebe

Familie
Fabaceae

Gefährdung
SN 1, D *, TH 3, ST 3,
BB 1, BY 3,
CZ 3, PL *

Status
einheimisch

Areal
sarmatisch-subkontinental

Arealanteil Deutschlands
10–33 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Hauptareal

sen kam die Art nur sehr zerstreut bis selten im Lössgefülle und im unteren Bergland vor, insbesondere im Elbhügelland zwischen Diesbar-Seußlitz und Dresden, in der Östlichen Oberlausitz und im Mittelvogtländischen Kuppenland.

Vorkommen, Vegetation, besiedelte Biotope

Vicia pisiformis besiedelt trockene bis mäßig trockene Säume, Gebüsche, Waldränder und lichte Trockenwälder. Die Art wächst auf sommerwarmen, trockenen bis mäßig trockenen, basenreichen Lehm- und Tonböden. Zu den besiedelten Pflanzengesellschaften gehören xero- und basiphytische Saumgesellschaften (*O Origanetalia vulgaris*) und xerophytische Eichenmischwälder (*V Quercion pubescens-petraeae*). Aus Sachsen ist auch ein Vorkommen aus einer nitrophytischen Straßbegleitflora bekannt.

Ökologie

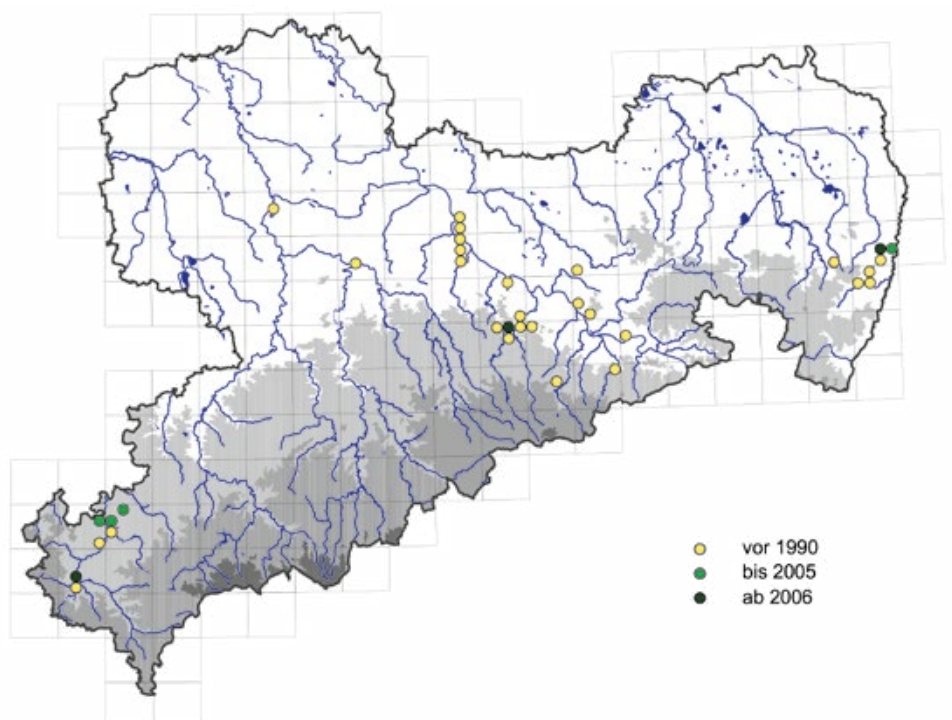
- **Wuchsform:** Geophyt, Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6–8
- **Fruchtzeit:** 7–9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** unbekannt
- **Klonalität:** ja
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Selbstausbreitung

Verbreitung

Vicia pisiformis ist eine subkontinentale Art. In Deutschland erreicht sie ihre nordwestliche Arealgrenze. Hauptverbreitungsgebiete in Deutschland sind die mittel- und süddeutschen Hügelländer vom nördlichen Harzrand bis an die Donau. In Sach-

Bestandssituation

Aktuell sind nur noch drei Vorkommen von *Vicia pisiformis* bekannt. Diese befinden sich auf der Landeskrone, bei Tharandt und bei Pirk. Diese Standorte sind bereits seit vielen Jahrzehnten bekannt.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	3	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	3	3	0	

Bestandsentwicklung

Insgesamt lagen für die Erbsen-Wicke insgesamt 34 Rasterfelder vor. Die meisten Bestände (15 Rasterfelder) sind vor 1950 erloschen, zum Teil stammen die letzten Angaben bereits aus dem 19. Jahrhundert. Nach 1989 wurden nur noch sieben Vorkommen in der Lausitz (Landeskronen) und im Vogtland (bei Pirk und Jocketa) bekannt.

Gefährdung

Gefährdungen für die Erbsen-Wicke können sich durch Eutrophierung der Standorte, Sukzession (Verbuschung) der Trockensäume, Wegfall der Nieder- und Mittelwaldwirtschaft und gegebenenfalls direkte Vernichtung von Beständen ergeben.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

In Sachsen gibt es nur noch drei sehr kleine und sehr weit voneinander entfernte Standorte. Zumindest das Vorkommen bei Tharandt ist durch die Straßenrandlage als gefährdet einzuschätzen. Der aktuelle bekannte Zustand muss als sehr kritisch betrachtet werden. Im Rahmen der aktuellen Kartierung konnten Vorkommen an Standorten wieder bestätigt werden, welche bereits seit vielen Jahren bekannt sind. Da die Art vor allem im vegetativen Zustand sehr leicht übersehen werden kann, ist nicht unwahrscheinlich, dass es eventuell noch weitere unentdeckte Vorkommen in Sachsen gibt.

Schutzziel

Primäres Schutzziel ist der Erhalt der bekannten Standorte sowie die Bewahrung und Wiederherstellung guter Habitatzustände an aktuellen und ehemaligen Fundpunkten. Zu den Zielen gehört auch die Sicherung eines funktionellen Biotopverbundes. Zur Sicherung gegen Zufallsereignisse muss auch eine Ausbreitung im unmittelbaren Umkreis der Standorte begünstigt und gefördert werden.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Notwendige Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sind bei Wiederauffinden entsprechend des Standortes festzulegen. Dabei ist vor allem ein Schutz vor Eutrophierung und zu starken, häufigen Störungen zu beachten. Sukzession und zunehmender Beschattung ist durch gelegentliche Auflichtung zu begegnen. Bei künftigen Kartierungen sollte die Art besonders beachtet werden, gleichzeitig ist eine weitere gezielte Nachsuche an ehemaligen Fundorten (z. B. Landeskronen) wünschenswert.

Aktuelle Schutzprojekte

Weder für Sachsen noch für Deutschland sind Artenschutzprojekte für *Vicia pisiiformis* zur Kenntnis gelangt.

Ausgewählte Literatur

- BLACK, S.; ERIKSSON, G.; GUSTAFSSON, L. & LUNDKVIST, K. (1995): Ecological genetics of the rare species *Vicia pisiiformis*: quantitative genetic variation and temperature response in biomass and fecundity. *Acta Oecologica-International Journal of Ecology* 16 (3), S. 261–275.
- BLACK-SAMUELSSON, S. & ANDERSSON, S. (1997): Reaction norm variation between and within populations of two rare plant species, *Vicia pisiiformis* and *V. dumetorum* (Fabaceae). *Heredity* 79, S. 268–276.
- BLACK-SAMUELSSON, S. & LASCoux, M. (1999): Low isozyme diversity in Nordic and central European populations of *Vicia pisiiformis* and *V. dumetorum* (Fabaceae). *Nordic Journal of Botany* 19 (6), S. 643–652.
- BLACK-SAMUELSSON, S.; ERIKSSON, G.; GUSTAFSSON, L. & GUSTAFSSON, P. (1997): RAPD and morphological analysis of the rare plant species *Vicia pisiiformis* (Fabaceae). *Biological Journal of the Linnean Society* 61 (3), S. 325–343.
- GUSTAFSSON, L. & GUSTAFSSON, P. (1994): Low genetic variation in Swedish populations of the rare species *Vicia pisiiformis* (Fabaceae) revealed with rflp (rDNA) and RAPD. *Plant Systematics and Evolution* 189 (3–4), S. 133–148.
- JONSSON, M.; BERTILSSON, M.; EHRLÉN, J. & LONN, M. (2008): Genetic divergence of climatically marginal populations of *Vicia pisiiformis* on the Scandinavian Peninsula. *Heredity* 145 (1), S. 1–8.

Viola biflora L.

Zweiblütiges Veilchen



Foto: H. Riebe

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Ausschließlich feuchte, schattige Täler, schattige Rieselfluren und Felsüberhänge in luftfeuchter Lage sind der Lebensraum des Zweiblütigen Veilchens, ein Kaltzeiterelikt, dessen Bestände dem Verband Cardamino-Montion – Silikat-Quellfluren zugeordnet werden.

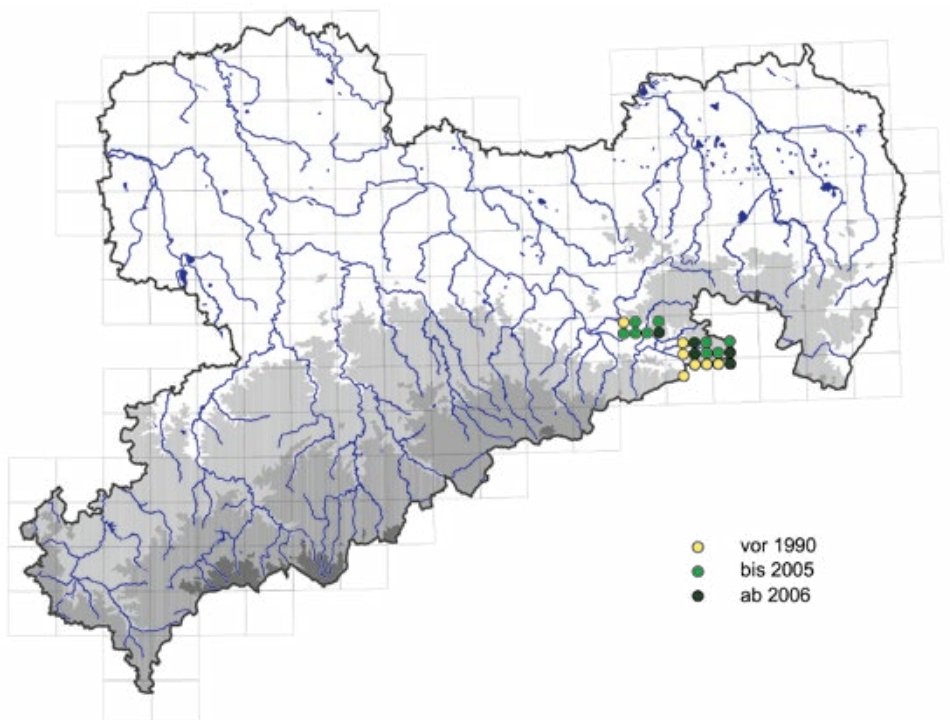
Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 5 – 8
- **Fruchtzeit:** 7 – 8
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja / Rhizom
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Verdauungsausbreitung

Verbreitung

Viola biflora kommt als arktisch-alpine Art in Deutschland vor allem in den Alpen und im Alpenvorland vor. Einzelne Nachweise liegen auch aus dem Sauerland, dem Thüringer Wald und dem Elbsandsteingebirge vor. In Sachsen ist die Verbreitung auf das Elbsandsteingebirge rechts des Elbstromes beschränkt. Hier

finden sich Vorkommen in der Vorderen und Hinteren Sächsischen Schweiz. Ein früherer Fundort für das Zittauer Gebirge (Westseite der Lausche) befindet sich dicht außerhalb des Untersuchungsgebietes (vgl. Otto 2004).



Familie
Violaceae

Gefährdung
SN 1, D *, TH R, ST -,
BB -, BY *,
CZ C4a, PL *

Status
einheimisch

Areal
subozeanisches nordisches
Europa, Asien, Amerika

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

**Arealcharakter in
Deutschland**
Vorposten

Bestandssituation

Seit Anfang der 1990er Jahre erfolgten detaillierte Erhebungen im Nationalpark Sächsische Schweiz. Dabei wurden mehr als 30 Einzelvorkommen erfasst. Sie stammen überwiegend aus den Fluren der Ortschaften Hinterhermsdorf, Saupsdorf, Ottendorf, Rathewalde und Hohnstein.

Bestandsentwicklung

Aus den aktuellen Daten der Nationalparkverwaltung ergibt sich, dass neun ehemalige Vorkommen des Beobachtungsraumes erloschen sind, die Anzahl der Exemplare als auch der Blüten jedoch insgesamt Konstanz aufweist (ca. 800

Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	3	0	0	

Blüten, ca. 600 Pflanzen). Für einige frühere Nachweise des Zweiblütigen Veilchens liegen keine neueren Angaben vor (vgl. HARDTKE & IHL 2000). Der kurzfristige Bestandstrend ist durch Konstanz, der langfristige Bestandstrend durch einen mäßigen Rückgang gekennzeichnet.

Gefährdung

Beeinträchtigungen der Standorte und Populationen können sich teilweise durch Besucher oder durch Standortveränderungen (Sukzession) ergeben. Für viele Vorkommen besteht jedoch unmittelbar keine Gefährdung.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Viola biflora ist ein Kaltzeitrelikt. Inwieweit sich langfristige Klimaveränderungen auf die Bestandssituation auswirkt, bleibt abzuwarten.

Schutzziel

Alle Standorte sollen in einem guten Habitatzustand bleiben und alle Vorkommen in der Sächsischen Schweiz sollen erhalten werden. Kleine Populationen sind zu stabilisieren.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Empfehlenswert ist die weitere kontinuierliche Beobachtung und Dokumentation der Bestände im Rahmen eines Monitorings durch die Nationalparkverwaltung. In besonders sensiblen Bereichen sollten Passanten bzw. Bergsteiger mittels Infotafeln im Bereich besonders gefährdeter Bestände eindringlich auf die Schutzbe-

dürftigkeit der Art hingewiesen werden. Populationen mit rückläufigen Bestandszahlen müssen durch Hilfsmaßnahmen gestützt werden. Innerhalb der bekannten Vorkommensgrenzen sind Ansiedlungsmaßnahmen in Betracht zu ziehen.

Aktuelle Schutzprojekte

Die Nationalparkverwaltung führt seit 2008 ein Monitoring zur Bestandsentwicklung von *Viola biflora* durch. Im Pflanzgarten Bad Schandau befindet sich eine Erhaltungskultur von *Viola biflora*.

Ausgewählte Literatur

- EVJU, M.; HALVORSEN, R.; RYDGREN, K.; AUSTRHEIM, G. & MYSTERUD, A. (2010). Interactions between local climate and grazing determine the population dynamics of the small herb *Viola biflora*. *Oecologia* 163 (4), S. 921–933.
- FÖRSTER, H. (1927): Streifzüge durch die Pflanzenwelt der Sächsisch-Böhmischen Schweiz. Dresden.
- RIEBE, H. (2014): Das Vorkommen und die Bestandsentwicklung des Zweiblütigen Veilchens (*Viola biflora*) in der Sächsischen Schweiz. *Sächsische Schweiz Initiative* 30, S. 22–26.
- SCHMIDT, R. (1898): Glacialrelikte in der Flora der Sächsischen Schweiz. *Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig* 22123, S. 157–193.

Viola pumila

CHAIX

Niedriges Veilchen



Foto: Archiv NatSch LFULG, W. Böhnert

Standort, Vegetation, besiedelte Biotop

Das Niedrige Veilchen ist in wechselfeuchten Stromtalwiesen, Rändern von Auwäldern auf feuchten bis wechselfeuchten, nährstoffreichen Lehmböden beheimatet. Diese Stromtalpflanze repräsentiert eine Charakterart der Brenndolden-Stromtalwiesen im Verband Cnidion dubii. Zu Auftreten und Vergesellschaftung der Art siehe auch TEUBERT (1999).

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 5 – 6
- **Fruchtzeit:** unbekannt
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzzeitig
- **Klonalität:** nein
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Selbstausbreitung, Ameisenausbreitung

Verbreitung

Viola pumila ist eine kontinentale Stromtalpflanze, die in Deutschland Vorpostenstandorte aufweist. Vorkommensschwer-

Familie
Violaceae

Gefährdung
SN 1, D 2, TH 2, ST 3,
BB -, BY 1,
CZ C2, PL E

Status
einheimisch

Areal
eurasisch-kontinental

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Vorposten

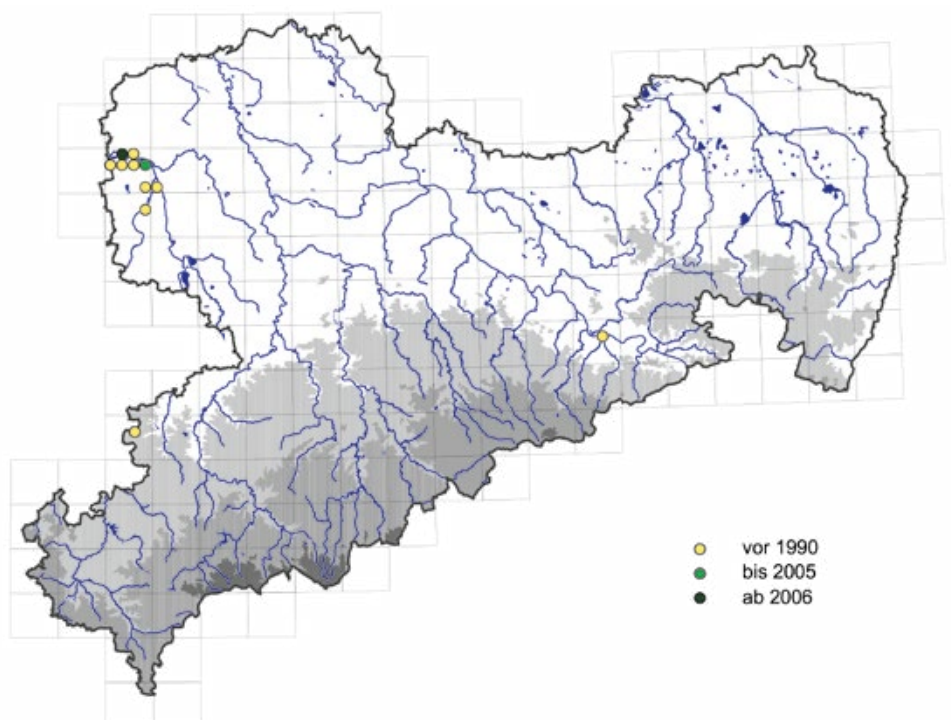
punkte sind die Flussniederungen von Oberrhein, Main, Donau, Mittelelbe, Saale und Unstrut. In Sachsen kommt die Art im Bereich der Elster- und Luppe-Aue bei Leipzig vor, wobei die Mehrzahl der Bestände heute erloschen ist. Ein früherer Nachweis liegt auch aus der Elbaue bei Pirna vor. Die Beobachtung aus dem Vogtland gilt als unsicher.

Bestandssituation

Das letzte bekannte Vorkommen der Art in Sachsen findet sich in der Elster-Luppe-Aue südlich Schkeuditz auf einer wechselfeuchten Brenndolden-Stromtalwiese. Diese Population umfasst nur noch etwa 25 Individuen.

Bestandsentwicklung

Die Mehrzahl der Nachweise aus dem Leipziger Raum und vom Egelsee bei Pirna (WÜNSCHE 1899) stammt vom Ende des 19. Jahrhunderts. Nach 1950 sind nur noch Funde aus drei Rasterfeldern belegt. Der langfristige Bestandstrend ist durch einen sehr starken Rückgang gekennzeichnet. Über die aktuelle Bestandsentwicklung liegen keine belastbaren Daten vor. Das Vorkommen in der Luppeaue (südlich Schkeuditz) konnte 2014 bestätigt werden. Wenn nicht geeignete Schutz- und Pflegemaßnahmen durchgeführt bzw. fortgeführt werden, besteht die Gefahr des Erlöschens der Art in Sachsen.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	0	0	1

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
0	0	3	0	0	0



Auenwiese der Luppeaue mit *V. pumila*
Foto: Archiv NatSch LfULG, W. Böhnert

Gefährdung

Potenzielle Gefährdungsfaktoren stellen Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, Entwässerung und Einträge von Nähr- bzw. Fremdstoffen dar. Aber auch die Störung der natürlichen Gewässerdynamik gehört zu den Gefährdungen.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

In Sachsen besteht nur noch eine sehr kleine Population dieser Art, welche schon allein aufgrund der geringen Anzahl an Individuen als bedroht angesehen werden muss. Obwohl der Standort unter Naturschutzaspekten gepflegt wird, ist in den letzten Jahren kein Populationswachstum zu verzeichnen gewesen, sodass auch von suboptimalen Habitatzuständen auszugehen ist. Der Zustand der Art wird daher als sehr ungünstig eingeschätzt, das langfristige Überleben der Art ist nicht gesichert.

Schutzziel

Das Ziel besteht in der Stärkung und Revitalisierung des einzigen sächsischen Vorkommens in der Elster-Luppe-Aue sowie dem Erhalt und der Wiederherstellung guter Habitatbedingungen im gesamten ehemaligen Vorkommensbereich bei Leipzig.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Die auf der Vorkommensfläche von *Viola pumila* durchgeführten Pflegemaßnahmen sind fortzuführen. Flächenbezogen erfolgt eine zweischürige Mahd ohne Düngung, mit langer sommerlicher Nutzungspause bei zeitlich verzögertem Erstschnitt in wechselnden Bereichen. Aufgrund der begrenzten Nährstoffzufuhr infolge eingeschränkter Überflutungsdynamik ist in den letzten Jahren eine Auslagerung der Wiese zu beobachten. Bei eintretendem Vitalitätsverlust der Pflanzen sollten daher geringe Düngergaben (PK-Düngung) auf der Basis von Bodenanalysen in Erwägung gezogen werden. Gebietsübergreifend sind Maßnahmen zur Erhaltung/Verbesserung der Auendynamik in Verbindung mit anderen Planungen, wie dem Hochwasserschutzkonzept, erforderlich.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzprojekte in Sachsen sind nicht bekannt. Zur Sicherung ist eine Erhaltungskultur anzulegen.

Ausgewählte Literatur

- BULDRINI, F.; CONTE, L.; DALLAI, D. & FERRARI, C. (2013). Genetic diversity of the rare and endangered meadow violet (*Viola pumila* CHAIX) at the southern margin of its range. *Plant Biosystems-An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology* 147 (3), S. 563–572.
- DANIHELKA, J.; NIKLFIELD, H. & ŠIPIŠOVÁ, H. (2009). *Viola elatior*, *V. pumila* and *V. stagnina* in Austria, Czechia and Slovakia: a story of decline. *Preslia*, 81 (2), S. 151–171.
- ECKSTEIN, R. L. & OTTE, A. (2005). Effects of cleistogamy and pollen source on seed production and offspring performance in three endangered violets. *Basic and Applied Ecology* 6 (4), S. 339–350.
- ECKSTEIN, R. L. (2005). Differential effects of interspecific interactions and water availability on survival, growth and fecundity of three congeneric grassland herbs. *New Phytologist* 166 (2), S. 525–536.
- ECKSTEIN, R. L.; HÖLZEL, N. & DANIHELKA, J. (2006). Biological Flora of Central Europe: *Viola elatior*, *V. pumila* and *V. stagnina*. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 8 (1), S. 45–66.
- HÖLZEL, N. (2003). Re-assessing the ecology of rare flood-meadow violets (*Viola elatior*, *V. pumila* and *V. persicifolia*) with large phytosociological data sets. *Folia Geobotanica* 38 (3), S. 281–298.
- LIENEWEG, H. (2007): Untersuchung zur Stromtalverbreitung dreier seltener *Viola*-Arten. Dissertation Martin-Luther Univ. Halle-Wittenberg.
- TEUBERT, H. (1999): Das Grünland im sächsischen Teil der Elster-Luppe-Aue – vegetationskundliche und floristische Untersuchungen nach naturschutzfachlichen Gesichtspunkten. Diplomarbeit, Fachhochschule Anhalt.

Viola stagnina

KIT. ex SCHULT.

(= *Viola persicifolia* auct. non SCHREB.)

Graben-Veilchen



Foto: Archiv NatSch LFULG, H. Riebe

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Das Graben-Veilchen besiedelt wechselfeuchte Stromtalwiesen, Grabenränder, Moor- und Teichwiesen auf feuchten bis wechsellässen, nährstoffreichen, humosen Tonböden und torfigen Böden. Es ist eine Charakterart der Brenndolden-Stromtalwiesen (Verband *Cnidion dubii*) und kommt auch in Pfeifengraswiesen (Verband *Molinion caeruleae*) vor.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 6–7
- **Fruchtzeit:** 7–9
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Selbstbestäubung, Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** ja
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** unbekannt

Verbreitung

Viola stagnina findet sich in Deutschland vor allem im Bereich der großen Stromtäler und Flussniederungen (z. B. nördlicher Oberrhein, Donau, Main, Elbe, Oder,

Familie
Violaceae

Gefährdung
SN 1, D 3, TH 0, ST 3,
BB 2, BY 1,
CZ C2, PL V

Status
einheimisch

Areal
eurasisch(kontinental)

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

Arealcharakter in Deutschland
Vorposten

Untere Havel, Spree) und ist zuweilen auch auf teichnahem, wechselfeuchten Grünland beheimatet. Das historische Verbreitungsgebiet in Sachsen beschränkt sich im Wesentlichen auf das Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet, das Elbtal und die Elster- und Pleiße-Niederung im Leipziger Land, wobei aktuell nur sehr wenige Einzelvorkommen bekannt sind.

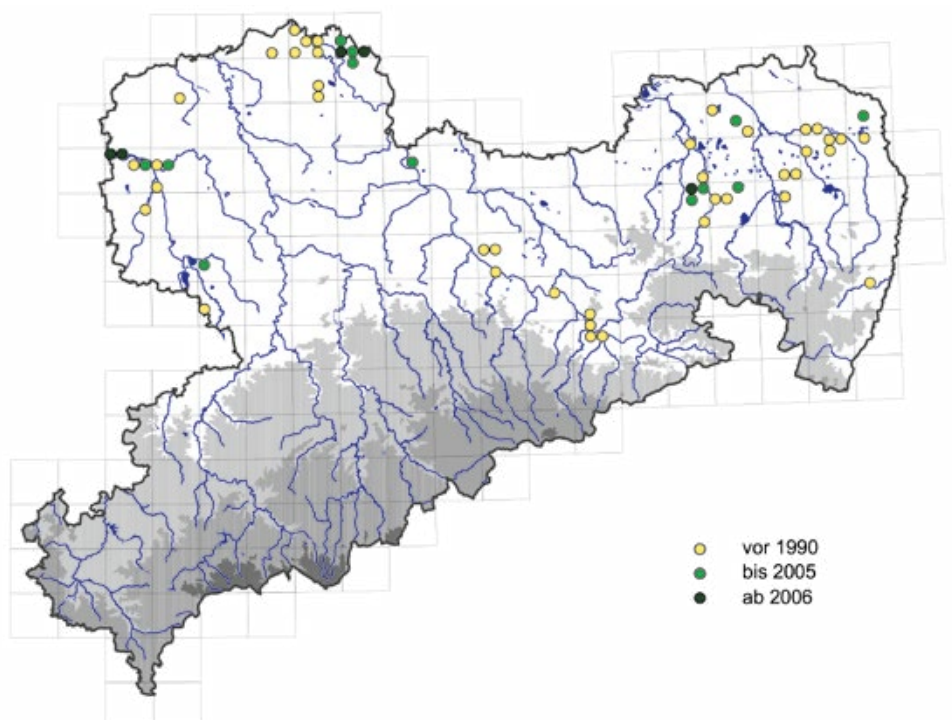
Bestandsituation

Aktuell sind noch fünf Vorkommen von *Viola stagnina* bekannt. Zwei Vorkommen befinden sich im Auwald bei Leipzig, zwei Vorkommen bei Döhlen nördlich von Tor-

gau und ein Vorkommen liegt in der Lausitz bei Neschwitz. Mindestens zwei Populationen umfassen mehr als hundert fertile Individuen, während aus dem Leipziger Auwald nur sehr kleine Populationen überliefert sind.

Bestandsentwicklung

Insgesamt liegen für Sachsen 56 Rasterfeld-Nachweise vor. Die ehemaligen Vorkommen in der Elbtalweitung zwischen Pirna und Meißen sind vor 1950 erloschen. Dagegen wurden aus der Oberlausitz, dem Elbtal oberhalb Riesa und der Elster-Luppe-Aue westlich von Leipzig auch da-



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
3	0	0	0	1	1	1

MEI	MS	NS	SSO	V	Z
1	0	3	0	0	0

nach noch mehrere Fundpunkte bekannt. Die wenigen, nach 1989 nachgewiesenen Bestände (17 Rasterfelder) befinden sich im Elbtal nördlich Torgau (Prudel Döhlen, Wiesen bei Döbrichau), im Elbtal bei Strehla (alter Elbelauf Kreinitz), in der Luppeaue südlich Schkeuditz und dem Lausitzer Teichgebiet bei Niesky (Caßlauer Wiesenteiche). Der sehr starke Rückgang der Art zeigt sich anhand der nur sehr wenigen aktuellen Bestätigungen (fünf Fundpunkte), die sich mit dem Befund von 2007 decken. Hinzu kommt, dass drei Populationen sehr individuenarm sind.

Gefährdung

Gefährdungen für die Standorte ergeben sich durch eingeschränkte Überflutungsdynamik infolge Flussregulierung bzw. durch Störung des Hydroregimes, Zunahme der Frühjahrstrockenheit, Ausbreitung von Röhrichtbeständen, unangepasste Nutzungstermine oder mögliche Nutzungsaufgabe.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Der Erhaltungszustand der Bestände dieser teils unbeständig auftretenden Art ist nach wie vor als »ungünstig-unzureichend« einzuschätzen.

Schutzziel

Die wenigen noch vorhandenen Bestände müssen erhalten und stabilisiert werden. Um die Gefährdung durch Zufallsereignisse zu reduzieren, sind Ansiedlungen im unmittelbaren Umkreis der bestehenden Vorkommen ein weiteres Ziel zum Schutz der Art.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Lokal ausgerichtete bzw. fundortspezifische Artenhilfsmaßnahmen sollten initiiert werden. Da die Wiesenflächen je nach Standort einer ein- bis zweischürigen Mahd (keine Düngung) unterliegen, sollten insbesondere die Nutzung in der bisherigen Art und Intensität aufrechterhalten und laufende Pflegemaßnahmen fortgeführt werden. Dabei sind Bewirtschaftungstermine auf die Zielart abzustimmen, um das Ausblühen und Fruchten zu ermöglichen. Auch bei Vorkommen im Randbereich von Gräben bzw. Altarmschlingen ist eine gelegentliche Mahd mit Beräumung des Mähgutes durchzuführen (Zurückdrängung der sich ausbreitenden Röhrichtbestände). Voraussetzung für die Erhaltung der Bestände ist ein weitgehend intaktes, dynamisches Hydroregime der Standorte, das sich durch periodische Überflutung, zeitweise Überstauung mit Druckwasser oder stärkere jahreszeitliche Schwankung des Grundwasserstandes auszeichnet. Gebietsübergreifend sind daher Maßnahmen zur Erhaltung/Verbesserung der Auendynamik (in Verbindung mit anderen Planungen wie dem Hochwasserschutzkonzept) oder zur jahreszeitlichen Stabilisierung des Grundwasserstandes (Zurückhalten von anfallendem Niederschlagswasser) erforderlich.

Aktuelle Schutzprojekte

Aktuelle Schutzprojekte in Sachsen zum Erhalt der Art bzw. Entwicklung der Populationen sind nicht bekannt. Erhaltungskulturen bestehen im Botanischen Garten

von Regensburg und in Straubing. Wiederansiedlungsmaßnahmen wurden in Bayern durchgeführt.

Ausgewählte Literatur

- LIENEWEG, H. (2007): Untersuchung zur Stromtalverbreitung dreier seltener *Viola*-Arten. Dissertation Martin-Luther Univ. Halle-Wittenberg.
- OTTO, B. & BROCKHAUS, T. (2008): Bemerkenswerte Pflanzenfunde aus dem Gebiet der »Döbrichauer Wiesen« (Elbe-Elster-Winkel). Sächsische Floristische Mitteilungen 11, S. 10–15.
- TEUBERT, H. (1999): Das Grünland im sächsischen Teil der Elster-Luppe-Aue – vegetationskundliche und floristische Untersuchungen nach naturschutzfachlichen Gesichtspunkten. Diplomarbeit, Fachhochschule Anhalt.

Viola uliginosa

BESSER

Moor-Veilchen



Foto: D. Weis

Standort, Vegetation, besiedelte Biotope

Beheimatet ist das Moor-Veilchen in Erlenbruchwäldern (*V. Alnion glutinosae* – Erlen-Bruchwälder). Früher kam es auch auf wechselfeuchten Moorwiesen (*V. Molinion caeruleae* – Pfeifengras-Streuwiesen) und Gräben vor. Es besiedelt nasse bis wechsellasse Torfböden.

Ökologie

- **Wuchsform:** Hemikryptophyt
- **Blütezeit:** 3 – 4
- **Fruchtzeit:** 5 – 6
- **Lebensstrategie:** ausdauernd
- **Bestäuber:** Insekten
- **Samenbank:** kurzlebig
- **Klonalität:** meistens
- **Bestäubung:** selbstkompatibel
- **Ausbreitung:** Selbstausbreitung, Ameisenausbreitung

Verbreitung

Viola uliginosa ist eine subkontinentale Art mit disjunktem Areal, die in Deutschland isolierte Vorposten an ihrer westlichen Verbreitungsgrenze besiedelt und nicht über Mitteldeutschland hinausreicht. Hauptverbreitungsgebiet in Sach-

Familie
Violaceae

Gefährdung
SN 1, D 1, TH 0, ST 0,
BB –, BY –,
CZ A3, PL V

Status
einheimisch

Areal
subkontinentales Europa

Arealanteil Deutschlands
weniger als 10 %

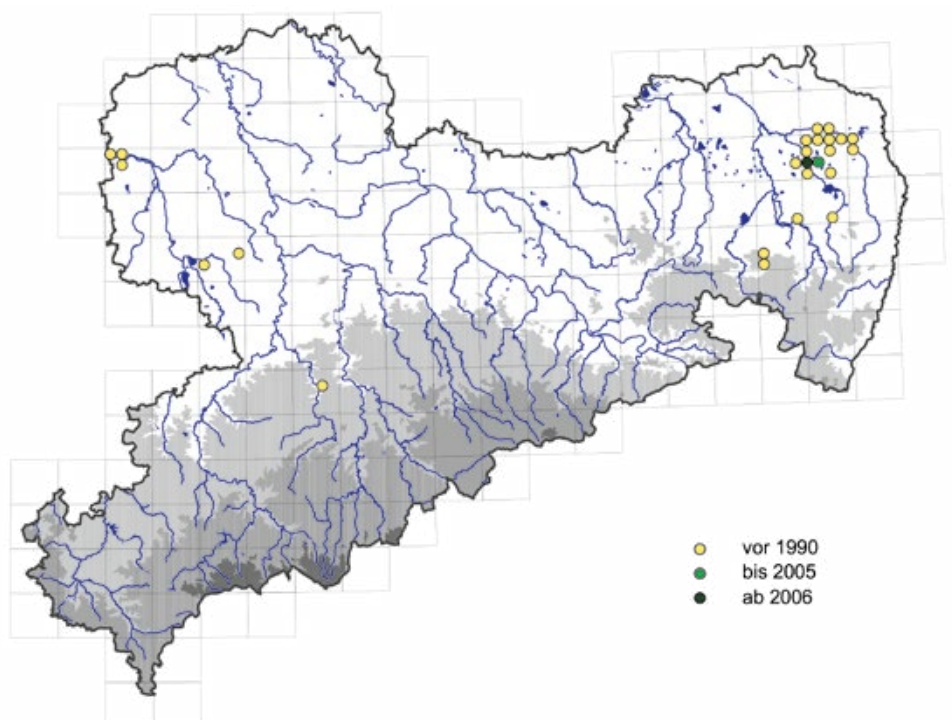
Arealcharakter in Deutschland
isolierter Vorposten

sen ist das Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet um Niesky, wo die Art noch heute Einzelvorkommen aufweist. Die Bestände des Moor-Veilchens in Sachsen sind aktuell die einzigen Vorkommen der Art in Deutschland. In Sachsen-Anhalt, Thüringen und Bayern ist die Art ausgestorben. Im angrenzenden Tschechien ist *V. uliginosa* verschollen und in Polen extrem selten geworden. Die Hauptvorkommen befinden sich im Baltikum.

Bestandssituation

Von ehemals 22 Rasterfeld-Nachweisen sind heute noch zwei Vorkommen existent.

Das Vorkommen am Hammerbruch bei Kreba befindet sich in einem Erlen-Bruchwald, wo es aufgrund von Erlensterben zu einer Zunahme von Großseggen kommt. Der schrumpfende Bestand umfasst weniger als 100 Pflanzen (2015), von denen nur Einzelindividuen blühen und einen sehr geringen Fruchtansatz aufweisen. Das Vorkommen im Sumpfbereich bei Mücka liegt in einem wechsellassen Sumpfwald (fortgeschrittenes Pionierwaldstadium eines Traubenkirschen-Erlen-Eschenwaldes). Das Vorkommen umfasst nur eine sehr kleine Fläche auf der über 10.000 Pflanzen beobachtet werden können.



Verantwortung der Landkreise

BZ	C	DD	ERZ	GR	L LK	L
0	0	0	0	3	0	0
MEI	MS	NS	SSO	V	Z	
0	0	0	0	0	0	



Auenwald mit *V. uliginosa*
Foto: Archiv NatSch LFULG, P.-U. Gläser

Bestandsentwicklung

Die Bestände des Moor-Veilchens im Leipziger Land und der südlichen Oberlausitz sind seit langem erloschen. Für die letzten Nachweise wurden folgende Angaben ermittelt: Schkeuditz (1867), Bienitzwiesen (1902), Bockwitz bei Borna (1842), Bad Lausick (1842), Flur Meschwitz/Wuischke (1929). Seit den 1930er Jahren weisen auch die Vorkommen im Lausitzer Tiefland eine rückläufige Tendenz auf. Von ehemals 22 Rasterfeld-Nachweisen sind heute noch zwei Vorkommen existent. Frühere Nachweise liegen aus weiteren Bereichen der östlichen Oberlausitz und bei Leipzig vor.

Gefährdung

Als wichtigste Rückgangsursachen für die Art sind Intensivierung der Landnutzung und Entwässerungsmaßnahmen anzusehen. Die Gefährdung der aktuellen Bestände und Maßnahmevorschläge wurden von P.-U. Gläser ausführlich diskutiert (BÜRO FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE 2008). Gefährdungsfaktoren bestehen demnach vor allem durch die Verschlechterung der hydrologischen Situation (zunehmende Frühjahrs- und Sommertrockenheit), zunehmendes Aufkommen von nitrophilen Hochstauden, Gebüsch und Brombeeren und beginnendes Absterben der Erlen im Bereich des Hammerbruchs.

Einschätzung des aktuellen Zustandes

Während die Populationsentwicklung im Hammerbruch bei Kreba gegenwärtig als pessimal bewertet wird, befinden sich die drei Teilvorkommen bei Mücka in einem

günstigen Populationszustand. Landesweit wird der Erhaltungszustand als »ungünstig-unzureichend« bewertet. Beide Standorte sind jedoch durch die hydrologischen Störungen und eine ungünstige Vegetationsentwicklung gefährdet, sodass ein langfristiges Überleben als nicht gesichert angesehen werden muss.

Schutzziel

Das Schutzziel besteht in der Wiederherstellung eines guten Habitatzustandes, im Erhalt und der Revitalisierung aller verbliebenen Vorkommen im Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet sowie der Förderung und Unterstützung der Ausbreitung.

Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen

Für den sich ausbreitenden Bestand im Sumpfbereich Mücka sind ständige Pflegemaßnahmen erforderlich, um z. B. das Brombeergebüsch zurückzudrängen und Fraßschäden durch Wild zu vermeiden. Nur bei sich ergebender Notwendigkeit sind regulierende Eingriffe in den Gehölzbestand bzw. den Staudenaufwuchs und gegebenenfalls Maßnahmen zur Regulierung des Hydroregimes (Anstau von Gräben zur Wasserrückhaltung) durchzuführen. Wichtige Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für den Bestand des Hammerbruchs sind die Fortsetzung der regulierenden Eingriffe in der Strauchschicht, gegebenenfalls selektive Mahd von Stauden und Seggen sowie Ausbringen von Pflanzen auf weniger beeinträchtigte Alternativstandorte des Hammerbruchs.

Generell sollte die Wiederansiedlung des Moor-Veilchens auf geeigneten Standorten im einstigen Kernverbreitungsgebiet (Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet) geprüft werden, da eine Ausbreitung der Art unter den gegenwärtigen Bedingungen kaum zu erwarten ist. Als potenzielle Lebensräume sind auch Moorwiesen des Verbandes *Molinion caeruleae* in Betracht zu ziehen.

Aktuelle Schutzprojekte

Es wurde eine Erhaltungskultur am Botanischen Garten der TU Dresden eingerichtet. Mit sächsischen Herkünften bestehen außerdem Erhaltungskulturen in den Botanischen Gärten Bayreuth, Erlangen, Karlsruhe und Potsdam.

Ausgewählte Literatur

BÖHM, C. & K. STEZKA (2003): Zur Verbreitung, Biologie und Ökologie von *Viola uliginosa* BESS. (Violaceae) in Deutschland. *Tuexenia* 23, S. 163–180.

HERR, O. (1940): *Aus Natur und Museum* (u. a. *Viola uliginosa* enth.). *Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz* 33, 2, S. 87–93.

7 Verantwortlichkeit der Landkreise

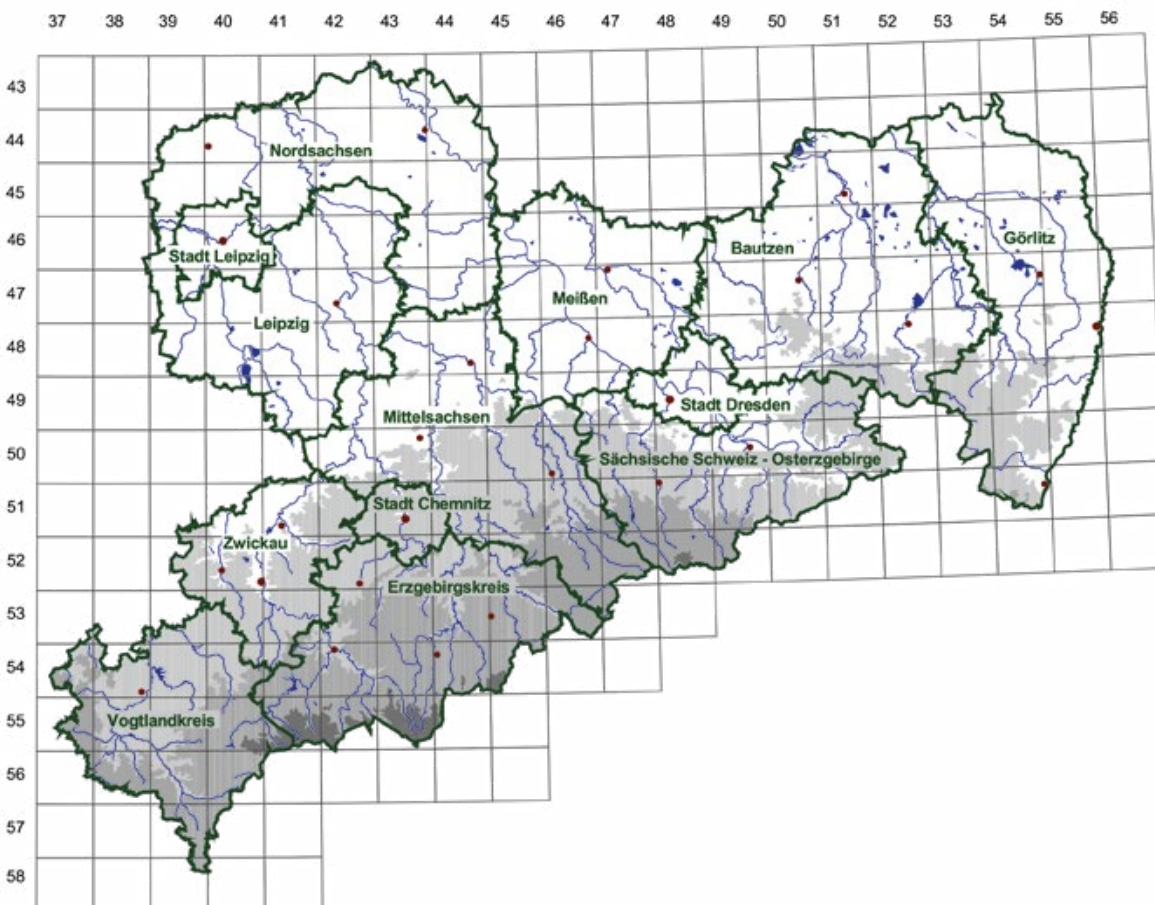
Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Verantwortlichkeit der Landkreise für die dargestellten Arten. Die Verantwortung wird dabei in drei Kategorien eingeteilt:

3 – besonders hohe Verantwortung – Die besonders hohe Verantwortung ergibt sich aus Schwerpunktorkommen, welche unbedingt erhalten oder revitalisiert werden müssen.

2 – hohe Verantwortung – Die hohe Verantwortung ergibt sich aus Vorkommen mit geobotanischer Bedeutung, die zu einem Erhalt verpflichtet.

1 – allgemeine Verantwortung – Die Verantwortung ergibt sich aus Einzelvorkommen, deren Erhalt anzustreben ist. Ehemalige Vorkommen weisen auf das naturräumliche Potenzial hin und zeigen die Möglichkeiten für aktive Artenschutzmaßnahmen auf.

0 – ohne Verantwortung – Da aus diesem Gebiet weder aktuelle noch ehemalige Vorkommen bekannt sind, ist aktuell keine Verantwortung zu erkennen. Diese kann aber durch natürliche Einwanderungsprozesse entstehen.



Artnamen	Bautzen	Chemnitz (Stadt)	Dresden (Stadt)	Erzgebirgskreis	Görlitz	Leipzig	Leipzig (Stadt)	Merßen	Mittelsachsen	Nordsachsen	Sächsische Schweiz – Ostergebirge	Vogtlandkreis	Zwickau
<i>Achillea setacea</i>	0	0	1	0	0	0	0	3	0	3	1	0	0
<i>Aconitum plicatum</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Adonis aestivalis</i>	0	0	1	0	1	1	1	3	0	0	2	0	1
<i>Alchemilla cymatophylla</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>Allium angulosum</i>	0	0	0	0	0	3	2	0	0	3	0	0	0
<i>Allium lusitanicum</i>	0	0	3	0	2	0	0	3	0	0	0	1	0
<i>Androsace elongata</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	3	0	1	0	3	0	0	1	0	0	2	0	0
<i>Arnica montana</i>	2	0	1	3	2	0	0	1	3	1	3	3	1
<i>Asperugo procumbens</i>	1	0	2	0	1	0	1	2	0	1	2	0	1
<i>Asperula cynanchica</i>	0	0	1	0	0	1	0	3	0	1	0	0	0
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	0	0	0	0	2	0	0	2	0	1	2	2	0
<i>Asplenium adulterinum</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	3
<i>Astragalus arenarius</i>	3	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Atriplex rosea</i>	1	0	0	0	1	1	2	1	0	1	1	0	0
<i>Biscutella laevigata</i> subsp. <i>gracilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Blysmus compressus</i>	0	2	1	0	1	2	1	1	0	1	1	1	0
<i>Bothriochloa ischaemum</i>	0	0	0	0	0	1	0	3	1	0	3	0	0
<i>Botrychium matricariifolium</i>	3	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bromus arvensis</i>	1	0	0	0	2	1	0	3	0	2	0	0	0
<i>Bromus secalinus</i>	2	0	1	0	2	0	0	2	2	1	2	2	2
<i>Bupleurum falcatum</i>	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Calamagrostis rivalis</i>	0	0	0	0	0	3	0	0	3	2	0	0	0
<i>Campanula bononiensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
<i>Campanula cervicaria</i>	0	0	0	3	0	0	0	2	1	0	0	0	0
<i>Carex appropinquata</i>	0	0	0	1	3	3	0	0	0	2	0	0	1
<i>Carex buekii</i>	0	0	3	0	0	0	1	1	3	0	3	0	0
<i>Carex distans</i>	0	0	0	0	2	2	3	3	0	2	0	0	0
<i>Carex limosa</i>	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	3	0
<i>Carex montana</i>	3	0	2	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0
<i>Carex pseudobrizoides</i>	3	0	3	0	3	1	0	0	1	3	1	0	0
<i>Carex tomentosa</i>	0	0	0	0	0	3	0	3	2	3	0	0	0
<i>Cephalanthera damasonium</i>	0	0	0	3	2	3	1	3	2	0	3	3	2
<i>Cephalanthera longifolia</i>	0	0	0	0	3	3	0	0	1	0	3	0	1
<i>Cirsium canum</i>	0	0	1	0	3	3	1	1	0	2	3	0	0
<i>Cirsium rivulare</i>	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cirsium tuberosum</i>	0	0	0	0	0	3	3	0	2	3	0	0	0
<i>Cladium mariscus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
<i>Coeloglossum viride</i>	1	0	0	3	1	0	0	0	3	0	3	3	3
<i>Coleanthus subtilis</i>	3	3	3	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0
<i>Corallorhiza trifida</i>	3	0	0	3	1	0	0	0	1	0	1	1	0
<i>Crepis mollis</i>	0	0	0	3	0	2	0	0	3	0	3	3	1
<i>Cypripedium calceolus</i>	0	0	0	2	0	3	0	1	0	0	1	0	0
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	3	0	2	3	3	1	0	2	3	2	3	3	2
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	2	0	0	0	0	3	0	1	2	1	2	0	2
<i>Dactylorhiza maculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dactylorhiza majalis</i>	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2
<i>Dactylorhiza sambucina</i>	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	2	0
<i>Deschampsia setacea</i>	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dianthus gratianopolitanus</i>	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0
<i>Dianthus superbus</i>	3	0	1	0	1	0	2	1	3	3	2	3	2
<i>Dianthus sylvaticus</i>	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	3	0	0

Artname	Bautzen	Chemnitz (Stadt)	Dresden (Stadt)	Erzgebirgskreis	Görlitz	Leipzig	Leipzig (Stadt)	Merßen	Mittelsachsen	Nordsachsen	Sächsische Schweiz – Ostergebirge	Vogtlandkreis	Zwickau
<i>Drosera anglica</i>	1	0	1	3	0	0	0	1	0	0	0	3	0
<i>Eleocharis multicaulis</i>	3	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
<i>Epilobium nutans</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	3	0
<i>Epipactis albensis</i>	0	0	3	0	3	0	0	0	3	0	3	0	0
<i>Epipactis atrorubens</i>	3	0	2	3	3	3	1	3	3	1	3	2	3
<i>Epipactis helleborine</i>	3	1	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3
<i>Epipactis palustris</i>	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2	3	2
<i>Epipactis purpurata</i>	0	0	0	0	3	1	0	2	1	0	2	1	0
<i>Eriophorum latifolium</i>	1	0	0	3	1	3	0	0	3	0	3	3	1
<i>Erysimum odoratum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Euphorbia palustris</i>	0	0	0	0	0	1	3	0	0	3	0	0	0
<i>Euphrasia frigida</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0
<i>Festuca valesiaca</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
<i>Filago germanica</i>	1	0	2	0	0	2	0	3	2	0	0	0	0
<i>Filago lutescens</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gagea spathacea</i>	2	0	0	0	2	2	3	2	0	2	0	0	0
<i>Galium valdepilosum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	3	0	0	0	3	0	0	3	0	3	0	0	0
<i>Gentianella amarella</i>	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Gentianella germanica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0
<i>Gentianella lutescens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
<i>Gladiolus imbricatus</i>	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Goodyera repens</i>	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gratiola officinalis</i>	1	0	0	0	3	0	0	3	0	1	3	0	0
<i>Gymnadenia conopsea</i>	1	3	0	3	1	1	0	1	3	0	3	3	3
<i>Gymnadenia densiflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0
<i>Helichrysum luteoalbum</i>	3	0	0	0	3	0	0	2	0	1	0	0	0
<i>Hieracium schmidtii</i>	0	0	3	2	0	1	0	3	0	0	3	0	0
<i>Juncus subnodulosus</i>	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	0	0	0
<i>Kickxia elatine</i>	0	0	0	0	1	2	3	3	0	3	2	2	2
<i>Koeleria glauca</i>	3	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Lactuca perennis</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
<i>Lappula squarrosa</i>	1	0	0	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0
<i>Laserpitium prutenicum</i>	3	0	2	0	3	1	0	0	0	1	3	0	0
<i>Lindernia procumbens</i>	0	0	3	0	0	0	0	1	0	3	3	0	0
<i>Linnæa borealis</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Listera ovata</i>	2	1	2	3	3	2	1	2	2	2	3	2	2
<i>Loranthus europæus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
<i>Luronium natans</i>	3	0	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0
<i>Lycopodiella inundata</i>	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	1	0	0	0	3	3	2	1	0	3	2	0	0
<i>Malaxis monophyllos</i>	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	3	0	0
<i>Medicago minima</i>	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0
<i>Melampyrum arvense</i>	0	1	0	0	0	1	1	3	1	0	0	3	0
<i>Melampyrum cristatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Melittis melissophyllum</i>	1	0	1	0	0	3	0	3	3	0	2	0	0
<i>Mentha pulegium</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
<i>Muscari comosum</i>	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neottia nidus-avis</i>	0	0	3	3	3	3	0	1	3	1	3	3	1
<i>Nigella arvensis</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Ophrys apifera</i>	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0
<i>Ophrys insectifera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Artname	Bautzen	Chemnitz (Stadt)	Dresden (Stadt)	Erzgebirgskreis	Görlitz	Leipzig	Leipzig (Stadt)	Merßen	Mittelsachsen	Nordsachsen	Sächsische Schweiz – Ostergebirge	Vogtlandkreis	Zwickau
<i>Orchis mascula</i>	0	0	0	3	3	1	0	0	3	0	3	3	0
<i>Orchis militaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Orchis morio</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	3	0
<i>Orchis purpurea</i>	0	0	0	0	0	3	0	3	2	3	0	0	0
<i>Orchis ustulata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Orobanche caryophyllacea</i>	0	0	0	1	0	0	0	3	3	0	0	0	0
<i>Orobanche purpurea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0
<i>Pedicularis palustris</i>	2	0	0	3	0	0	0	2	0	0	2	2	0
<i>Pilosella peleteriana</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0
<i>Platanthera bifolia</i>	3	0	0	3	3	0	0	0	2	0	3	3	0
<i>Platanthera chlorantha</i>	0	0	0	3	3	2	0	0	3	2	2	2	0
<i>Populus nigra</i>	1	0	3	0	3	0	1	3	0	3	3	0	1
<i>Potentilla alba</i>	0	0	2	0	0	0	3	3	0	2	0	0	0
<i>Potentilla lindackeri</i>	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0
<i>Pseudorchis albida</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Pulsatilla pratensis</i> subsp. <i>nigricans</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pyrola media</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhynchospora fusca</i>	3	0	1	0	3	0	0	3	0	3	0	0	0
<i>Rosa gallica</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	2	3	0	0	0
<i>Rosa pendulina</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	3	0	0
<i>Rubus radula</i> subsp. <i>kolbei</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rubus wahlbergii</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
<i>Sagina saginoides</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salix repens</i> subsp. <i>rosmarinifolia</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0
<i>Samolus valerandi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Scilla vindobonensis</i>	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0
<i>Scutellaria hastifolia</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0
<i>Scutellaria minor</i>	1	0	0	0	0	3	0	3	0	3	0	0	0
<i>Selinum dubium</i>	0	0	0	0	0	1	3	3	0	3	0	0	0
<i>Senecio sarracenicus</i>	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
<i>Seseli annuum</i>	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Stachys alpina</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>Stachys arvensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0
<i>Stachys germanica</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
<i>Swertia perennis</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Teucrium botrys</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3
<i>Teucrium scordium</i>	0	0	0	0	0	1	3	1	0	3	0	0	0
<i>Thesium alpinum</i>	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0
<i>Thesium pyrenaicum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0
<i>Tordylium maximum</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
<i>Trapa natans</i>	2	0	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0
<i>Traunsteinera globosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Trichomanes speciosum</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0
<i>Trifolium fragiferum</i>	0	0	0	0	0	3	3	1	0	3	0	0	0
<i>Utricularia vulgaris</i>	3	0	0	0	3	3	0	2	2	2	0	2	0
<i>Valerianella rimosa</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0
<i>Vicia pisiformis</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	3	0
<i>Viola biflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
<i>Viola pumila</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0
<i>Viola stagnina</i>	3	0	0	0	1	1	1	1	0	3	0	0	0
<i>Viola uliginosa</i>	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0

8 Literatur

A

- ABADIE, J.-C.; PÜTTSEPP, P.; GEBAUER, G.; FACCIO, A.; BONFANTE, P. & SELOSSE, M.-A. (2006): *Cephalanthera longifolia* (Neottieae, Orchidaceae) is mixotrophic: a comparative study between green and nonphotosynthetic individuals. *Canadian Journal of Botany*, 84 (9), S. 1462–1477.
- ABEDI, M.; BARTELHEIMER, M. & POSCHLOD, P. (2012): Aluminium toxic effects on seedling root survival affect plant composition along soil reaction gradients – a case study in dry sandy grasslands. *Journal of Vegetation Science*, 24 (6), S. 1074–1085.
- ABEL, T. (2007): Erfassung der Vorkommen der Europäischen Schwarz-Pappel (*Populus nigra* L.) an der sächsischen Elbe und deren Überprüfung per Isoenzymanalyse. Dipl.-Arb., TU Dresden, Tharandt.
- ABEL, T. (2009): Die Artidentifizierung der Europäischen Schwarz-Pappel (*Populus nigra* L.) in Sachsen. *Sächs. Florist. Mitt.* 12, S. 19–26.
- ADOLPHI, K. & MÜCKSCHEL, C. (2000): Hinweise zur Bestimmung und Kartierung von *Muscari*-Arten sowie deren Vorkommen im mittleren Lahntal. *Hessische Floristische Briefe* 49 (1), S. 7–11.
- AHLMER, W. & SCHEUERER, M. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Heft 165.
- AICHELE, D. & SCHWEGLEB, H.-W. (1957): Die Taxonomie der Gattung *Pulsatilla*. *Feddes Repertorium*, 60 (1–3), S. 1–230.
- AL-EISAWI, D. & JURY, S.L. (1988): A taxonomic revision of the genus *Tordylium* L. (Apiaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society*, 97 (4), S. 357–403.
- ALEXANDER, C. & ALEXANDER, I. (1984): Seasonal changes in populations of the orchid *Goodyera repens* Br. and in its mycorrhizal development. *Transactions of the Botanical Society of Edinburgh*, 44 (3), S. 219–227.
- ALEXANDER, C. & HADLEY, G. (1984): The Effect of Mycorrhizal Infection of *Goodyera repens* and its Control By Fungicide. *New Phytologist*, 97 (3), S. 391–400.
- ALONSO, D. L. & REGUERA, L. P. (1986): Population structure and pattern of geographic variation in *Muscari comosum* along its range of distribution. *Genetica*, 78 (1), S. 39–49.
- AMLER, K.; BAHL, A.; HENLE, K.; KAULE, G.; POSCHLOD, P. & SETTELE, J. (1999): Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis: Isolation, Flächenbedarf und Biotopansprüche von Pflanzen und Tieren. Ulmer, Stuttgart, 335 S.
- ANAGNOSTOU, C. & JENSEN, K. (2003): Ausgewählte Aspekte zur Ökologie von *Filago vulgaris* LAM. in Schleswig-Holstein: Bestäubung, Keimung und Populationsdynamik einer unscheinbaren Art. *Kieler Notizen zur Pflanzenkunde in Schleswig-Holstein und Hamburg*, 31, S. 43–55.
- ANAGNOSTOU, C. (2003): Ökologische Untersuchungen an *Filago vulgaris* LAM. in Schleswig-Holstein. – Diplomarbeit, Christian-Albrechts-Universität Kiel.
- ANTONELLI, A.; DAHLBERG, C. J.; CARLGRÉN, K. H. I. & APPELQVIST, T. (2009): Pollination of the Lady's slipper orchid (*Cypripedium calceolus*) in Scandinavia – taxonomic and conservational aspects. *Nordic Journal of Botany*, 27 (4), S. 266–273.
- ARNDT, A. (1955): Wandlungen der Ackerunkrautflora in der westlichen Niederlausitz. *Wissenschaftliche Zeitschrift PH Potsdam*, 1 (2), S. 149–151.
- ARNDT, S. (2005): Systematik der *Festuca valesiaca*- und *Festuca laevigata*-Gruppe in den Westalpen. Dissertation Friedrich-Schiller-Universität Jena.
- ARTS, G. H. P.; WEEDA, E. J. & WESTHOFF, V. (1992): Verspreiding, oecologie en plantensociologische positie van Moerassmele, *Deschampsia setacea* (HUDSON) HACKEL. *Stratiotes* 4, S. 26–48.

- ARTZT, A. (1885): Zusammenstellung der Phanerogamen-Flora des sächsischen Vogtlandes. Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft ISIS Dresden, S. 113–140.
- B**
- BAILAROTE, B. C.; LIEVENS, B. & JACQUEMYN, H. (2012): Does mycorrhizal specificity affect orchid decline and rarity? *American Journal of Botany*, 99 (10), S. 1655–1665.
- BALÁTOVA-TULÁČKOVÁ, E. (1991): Das *Cladium marisci*. Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich 106, S. 7–34.
- BALZER, S. & BEIERKUHNEIN (1997): Das Holunderknabenkraut (*Dactylorhiza sambucina* [L.] Soó) – Neue Pflegekonzepte zum Erhalt sind notwendig. Naturschutzzentrum Wasserschloß Mitwitz, Materialien, I/97, S. 17–19.
- BALZER, S. (1995): Populationsökologische Untersuchungen zur Gefährdung des Holunderknabenkrautes (*Dactylorhiza sambucina* [L.] Soó) im Frankenwald und im Thüringer Schiefergebirge, Diplomarbeit, Universität Bayreuth.
- BALZER, S. (1995): Verbreitung des Holunderknabenkrautes (*Dactylorhiza sambucina* [L.] Soó) in Oberfranken. Berichte Naturforschende Gesellschaft Bamberg 70, S. 107–114.
- BALZER, S. (2000): Populationsökologische Untersuchungen an *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó (Orchidaceae) im Frankenwald, Nordost-Bayern. Bayreuther Forum Ökologie 81, Universität Bayreuth, S. 1–196.
- BARKMAN, T. J.; BEAMAN, J. H. & GAGE, D. A. (1997): Floral fragrance variation in *Cypripedium*: Implications for evolutionary and ecological studies. *Phytochemistry*, 44 (5), S. 875–882.
- BARRAT-SEGRETAIN, M.-H.; HENRY, C. P. & BORNETTE, G. (1999): Regeneration and colonization of aquatic plant fragments in relation to the disturbance frequency of their habitats. *Archiv für Hydrobiologie*, 145 (1), S. 111–127.
- BARTHEL, R. (1987): Populationsökologische Untersuchungen an *Orchis morio* auf der Spuklochkoppel im Naturschutzgebiet »Ostufer der Müritz«.
- BATEMAN, R. M. & RUDALL, P. J. (2011): The life and death of a mythical British endemic, *Orchis militaris* L. var. *tenuifrons* PD SELL: why infraspecific taxonomy requires a field-based morphometric approach. *New Journal of Botany*, 1 (2), S. 98–110.
- BATEMAN, R. M.; JAMES, K. E.; LUO, Y.-B.; LAURI, R. K.; FULCHER, T.; CRIBB, P. J. & CHASE, M. W. (2009): Molecular phylogenetics and morphological reappraisal of the *Platanthera* clade (Orchidaceae: Orchidinae) prompts expansion of the generic limits of *Galearis* and *Platanthera*. *Annals of Botany*, 104 (3), S. 431–445.
- BAUMGÄRTEL E. (1959): Das Naturschutzgebiet "Kleiner Kranichsee" und die Fichtenwälder in seiner Umgebung. Diplomarbeit, TU Dresden.
- BAZYDŁO, E. & SZMEJA, J. (2004): Effect of pH, dissolved organic carbon and total phosphorus concentrations on selected life history traits of *Luronium natans* (L.) Raf. *Polish Journal of Ecology*, 52 (2), S. 191–200.
- BAZYDŁO, E. & SZMEJA, J. (2005): The effect of water conditions on the phenology and age structure of *Luronium natans* (L.) raf. populations. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 74 (3), S. 253–262.
- BAZYDŁO, E. (2004): Effect of environmental conditions on the populations of *Luronium natans* (L.) Raf. *Polish Journal of Ecology*, 52 (2), S. 181–189.
- BECKER, C. (1996): Magerrasen-Gesellschaften auf Zechstein am südlichen Harzrand (Thüringen). *Tuexenia*, 16, S. 371–401.
- BEINHAEUER, H. (2001): Populationsgenetische Untersuchungen an Vorkommen der seltenen Pflanzenart *Dianthus seguieri* VILL. in Mittel- und Ostdeutschland unter Verwendung eines molekulargenetischen Markersystems (RAPD). Diplomarbeit Friedrich-Schiller-Universität Jena. Manuskript.
- BEINLICH, B.; HILL, B.; KÖSTERMEYER, H.; BECK, L. & VAN RHEMEN, K. (2001): Schweinefreilandhaltung in der Landschaftspflege – ein Überblick zum aktuellen Kenntnisstand. *Ecce-Weser* 14, S. 15–30.
- BEKKER, R. M. & KWAK, M. M. (2005): Life history traits as predictors of plant rarity, with particular reference to hemiparasitic orobanchaceae. *Folia Geobotanica*, 40 (2–3), S. 231–242.
- BENNERT, H. W. (1999): Die seltenen und gefährdeten Farnpflanzen Deutschlands. BfN, Bad Godesberg.
- BENZLER, A. (2001): Seltene, bedrohte und endemische Tier- und Pflanzenarten – Auswahl von Artengruppen und Arten für ein bundesweites Naturschutzmonitoring. *Natur und Landschaft* 76, S. 70–87.
- BERG, C.; DENGLER, J. & ABDANK, A. (2001): Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg Vorpommerns und ihre Gefährdung – Tabellenband. Weissdorn-Verlag, Jena, 341 S.
- BERG, C.; DENGLER, J.; ABDANK, A. & ISERMANN, M. (2004): Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband. Weissdorn-Verlag, Jena, 606 S.
- BEYRLE, H.; PENNINGSFELD, F. & HOCKF, B. (1991): The role of nitrogen concentration in determining the outcome of the interaction between *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó and *Rhizoctonia* sp. *New phytologist* 117 (4), S. 665–672.

- BIDARTONDO, M. I. & READ, D. J. (2008): Fungal specificity bottlenecks during orchid germination and development. *Molecular Ecology* 17 (16), S. 3707–3716.
- BINNS, W. W. & BLUNDEN, G. (1980): Comparative leaf anatomy of *Salix* species and hybrids. *Botanical Journal of the Linnean Society* 81 (3), S. 205–214.
- BISHOP, G. & DAVY, A. (1994): *Hieracium pilosella* L. (*Pilosella officinarum* F. SCHULTZ & SCHULTZ-BIP.). *Journal of ecology*, S. 195–210.
- BLACK, S.; ERIKSSON, G.; GUSTAFSSON, L. & LUNDKVIST, K. (1995): Ecological genetics of the rare species *Vicia pisiformis*: quantitative genetic variation and temperature response in biomass and fecundity. *Acta Oecologica-international Journal of Ecology* 16 (3), S. 261–275.
- BLACK-SAMUELSSON, S. & ANDERSSON, S. (1997): Reaction norm variation between and within populations of two rare plant species, *Vicia pisiformis* and *V. dumetorum* (Fabaceae). *Heredity* 79, S. 268–276.
- BLACK-SAMUELSSON, S. & LASCoux, M. (1999): Low isozyme diversity in Nordic and central European populations of *Vicia pisiformis* and *V. dumetorum* (Fabaceae). *Nordic Journal of Botany* 19 (6), S. 643–652.
- BLACK-SAMUELSSON, S.; ERIKSSON, G.; GUSTAFSSON, L. & GUSTAFSSON, P. (1997): RAPD and morphological analysis of the rare plant species *Vicia pisiformis* (Fabaceae). *Biological Journal of the Linnean Society* 61 (3), S. 325–343.
- BLINOVA, I. (2002): A northernmost population of *Cypripedium calceolus* L. (Orchidaceae): Demography, flowering, and pollination. *Selbyana* 23 (1), S. 111–120.
- BLINOVA, I. V. (1995): Lebensformen von *Leucorchis albida* (in russisch). Pädagogische Universität Lenin, Moskau 1, S. 1–5.
- BLINOVA, I. V. (2002): Why does *Platanthera bifolia* (L.) RICH. (Orchidaceae) have only one green leaf in the Extreme North? *Journal Europäischer Orchideen* 34 (1), S. 19–34.
- BLINOVA, I. V. (2003): The ontogenetic structure and population dynamics of *Cypripedium calceolus* (Orchidaceae) in different parts of the species distribution area. *Botanicheskii Zhurnal (St. Petersburg)* 88 (6), S. 36–47.
- BOBERG, E. & AGREN, J. (2009): Despite their apparent integration, spur length but not perianth size affects reproductive success in the moth-pollinated orchid *Platanthera bifolia*. *Functional Ecology* 23 (5), S. 1022–1028.
- BOBERG, E.; ALEXANDERSSON, R.; JONSSON, M.; MAAD, J.; AGREN, J. & NILSSON, L. A. (2014): Pollinator shifts and the evolution of spur length in the moth-pollinated orchid *Platanthera bifolia*. *Annals of Botany* 113 (2), S. 267–275.
- BOCHENKOVÁ, M.; HEJCMAN, M. & KARLIK, P. (2012): Effect of plant community on recruitment of *Pulsatilla pratensis* in dry grassland. *Scientia Agriculturae Bohemica* 43 (4), S. 127–133.
- BÖHM, C. & K. STEZKA (2003): Zur Verbreitung, Biologie und Ökologie von *Viola uliginosa* Bess. (Violaceae) in Deutschland. *Tuexenia* 23, S. 163–180.
- BÖHM, C. (2001): Untersuchungen zur Verbreitung, Biologie und Ökologie von *Viola uliginosa* Bess. Diplomarbeit TU Dresden.
- BÖHNERT, W. & HAMEL, G. (1988): Zur gegenwärtigen Situation des kleinen Knabenkrautes (*Orchis morio*) in der DDR – Populationssituation, Schutz und Betreuung. *Archiv Naturschutz und Landschaftsforschung* 28 (2), S. 101–119.
- BÖHNERT, W. & HEMPEL, W. (1987): Nutzungs- und Pflegehinweise für die geschützte Vegetation des Graslandes und der Zwergstrauchheiden Sachsens. *Naturschutzarbeit in Sachsen* 29, S. 3–14.
- BÖHNERT, W.; GUTTE, P. & SCHMIDT, P. A. (2001): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften des Freistaates Sachsen. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 2001, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- BORKOWSKA, L.; DZIDO-KRYNSKA, A. & KASPRZYKOWSKI, Z. (2014): The regressive *Cirsium rivulare* population in an unmown meadow in Białowieża National Park: Influenced by other clonal plants and necromass. *Flora – Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* 209 (3–4), S. 209–214.
- BRABEC J. (2010): Hořeček drsný Sturmův – vymírající svědek pastvy vlhkých luk. In: BRABEC J. [ed.]. Přírodní fenomény a zajímavosti západních Čech, Mezi lesy, Prostiboř ve spolupráci s Muzeem Cheb, p. o. Karlovarského kraje, S. 49–66.
- BRABEC, J. & MALEC, B. (2008): *Gentianella amarella* (L.) BÖRNER subsp. *amarella*. In: HADINEC J. & LUSTYK P. [eds]. *Addimenta ad floram Reipublicae Bohemicae VII*. *Zprávy České botanické společnosti*, Praha 43, S. 279–280.
- BRABEC, J. & SUCHARA, I. (2002): Závěrečná zpráva grantu GAUK (268/1999/B BIO/PřF) Rozšíření a ekologie taxonů rodu *Gentianella* Moench (hořeček) v České republice. Depon. in GA UK Praha, S. 15.
- BRABEC, J. & ZMEŠKALOVÁ, J. (2011): Zásady péče o lokality hořečku mnohotvarého českého. AOPK ČR a Muzeum Cheb, p. o. Karlovarského kraje. S. 62.
- BRABEC, J. (2003): Studie hořečku mnohotvarého českého (*Gentianella praecox* ssp. *bohemica*) jako podklad pro záchranný program taxonů rodu *Gentianella* v ČR. Depon. in MŽP ČR, Vršovická 65, Praha, S. 78.
- BRABEC, J. (2012): Monitoring hořečku mnohotvarého českého (*Gentianella praecox* subsp. *bohemica*) v ČR (sezóna 2012). Depon. in ústřední pracoviště AOPK ČR, Praha, S. 101 + 28.

- BRABEC, J. (2012): Monitoring populací a stavu lokalit hořečku nahořklého (*Gentianella amarella*) a hořečku drsného (*Gentianella obtusifolia*). Depon. in ÚVR ČSOP Praha a Muzeum Cheb, S. 130.
- BRABEC, J.; BUCHAROVÁ, A. & ŠTEFÁNEK, M. (2011): Vliv obhospodařování na životní cyklus hořečku mnohotvarého českého (*Gentianella praecox* subsp. *bohemica*). Příroda 31, S. 85–109.
- BRANDES, D. (1998). Zur Saumvegetation der Auenwaldreste an der unteren Mittelbe (Lkr. Lüchow-Dannenberg, Niedersachsen). Braunschweiger Naturkundliche Schriften 5, S. 617–628.
- BRANTJES, N. B. M. (1981): Ant, Bee and Fly Pollination In *Epipactis palustris* (L.) CRANTZ (orchidaceae). Acta Botanica Neerlandica 30 (1–2), S. 59–68.
- BRAUN, A. (2009): Der Blütenfarbenpolymorphismus von *Dactylorhiza sambucina* (Orchidaceae) – Studien an Populationen im Wienerwald. Masterarbeit, Universität für Bodenkultur Wien.
- BRAUN-BLANQUET, J. & SUTTER, R. (1983): Zur Vegetation der Engadiner Wildläger. Tuexenia, 3, S. 319–323.
- BRÄUTIGAM, S. & GREUTER, W. (2007): A new treatment of *Pilosella* for the Euro-Mediterranean flora (Notulae ad floram euro-mediterraneam pertinentes 24). Willdenowia, S. 123–137.
- BREINER, E.; BREINER, R. & BATOUSEK, P. (1993): *Epipactis albensis* NOVAKOVA et RYDLO, die Elbe-Stendelwurz. Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg 25 (1), S. 129–140.
- BREYER, G. (1987): *Seseli annuum* und *Scabiosa ochroleuca* noch auf dem Falkenberg bei Hochheim am Main (MTB 5916/34). Hessische Floristische Briefe 36 (4), S. 62–63.
- BRIEMLE, G. & ELLENBERG, H. (1994): Zur Mahdverträglichkeit von Grünlandpflanzen. Natur und Landschaft 69 (4), S. 139–147.
- BRUELHEIDE, H. (2000): Population dynamics of endangered species in a transplanted montane meadow. Folia Geobotanica, 35 (2), S. 179–189.
- BRUNZEL, S. (2010): Ex-Situ Cultivation and In-Situ Management as Contribution to the Protection of Species – The examples of *Cypripedium calceolus*, *Gladolus palustris*, *Gentianella bohemica* and *Gentianella lutescens*. Naturschutz und Landschaftsplanung 42 (5), S. 148–156.
- BRUNZEL, S. (2010): Ex-situ-Kultivierung und In-situ-Management als Beitrag zum Artenschutz. Naturschutz und Landschaftsplanung 42, S. 148–156.
- BRYE, R.; JACQUEMYN, H. & HERMY, M. (2008): Pollination efficiency and reproductive patterns in relation to local plant density, population size, and floral display in the rewarding *Listera ovata* (Orchidaceae). Botanical Journal of the Linnean Society 157 (4), S. 713–721.
- BRZOSKO, E. & WRÓBLEWSKA, A. (2003): Genetic variation and clonal diversity in island *Cephalanthera rubra* populations from the Biebrza National Park, Poland. Botanical Journal of the Linnean Society 143 (1), S. 99–108.
- BRZOSKO, E. & WRÓBLEWSKA, A. (2003): Low allozymic variation in two island populations of *Listera ovata* (Orchidaceae) from NE Poland. Annales Botanici Fennici, S. 309–315.
- BRZOSKO, E. & WRÓBLEWSKA, A. (2013): Genetic diversity of nectar-rewarding *Platanthera chlorantha* and nectarless *Cephalanthera rubra*. Botanical Journal of the Linnean Society 171 (4), S. 751–763.
- BRZOSKO, E. (2003): The dynamics of island populations of *Platanthera bifolia* in the Biebrza National Park (NE Poland). Annales Botanici Fennici, 40 (4), S. 243–253.
- BRZOSKO, E.; WRÓBLEWSKA, A. & RATKIEWICZ, M. (2002): Spatial genetic structure and clonal diversity of island populations of lady's slipper (*Cypripedium calceolus*) from the Biebrza National Park (northeast Poland). Molecular Ecology 11 (12), S. 2499–2509.
- BRZOSKO, E.; WRÓBLEWSKA, A.; JERMAKOWICZ, E. & HERMANIUK, A. (2013): High level of genetic variation within clonal orchid *Goodyera repens*. Plant Systematics and Evolution 299 (8), S. 1537–1548.
- BRZOSKO, E.; WRÓBLEWSKA, A.; RATKIEWICZ, M.; TILL-BOTTRAUD, I.; NICOLE, F. & BARANOWSKA, U. (2009): Genetic diversity of *Cypripedium calceolus* at the edge and in the centre of its range in Europe. Annales Botanici Fennici 46 (3), S. 201–214.
- BRZOSKO, E.; WRÓBLEWSKA, A.; TALAJ, I. & ADAMOWSKI, W. (2009): Patterns of Genetic Diversity in *Platanthera bifolia* (Orchidaceae) with Respect to Life History Traits and Recent Range Expansion. Folia Geobotanica 44 (2), S. 131–144.
- BRZOSKO, E.; WRÓBLEWSKA, A.; TALAJ, I. & WASILEWSKA, E. (2011): Genetic diversity of *Cypripedium calceolus* in Poland. Plant Systematics and Evolution 295 (1–4), S. 83–96.
- BUCHAROVÁ, A.; BRABEC, J. & MÜNZBERGOVÁ, Z. (2012): Effect of land use and climate change on future fate of populations of an endemic species of central Europe. Biological Conservation 145, S. 39–47.
- BUCHER, C. T. (1806): Florae Dresdensis Nomenclator oder systematisches Verzeichnis der in der Gegend von Dresden wild-wachsenden Sexualpflanzen, mit Angabe ihrer Standörter. Dresden.

- BUDER, W. & DÖRING, J. (2003): Beiträge zum Naturschutz auf dem Ackerland. Naturschutzarbeit in Sachsen 45, S. 13 – 20.
- BUDER, W. & HARDTKE, H.-J. (1993): Vorhaben zum Schutz der Wassernuss (*Trapa natans* L.) in Sachsen. Naturschutzarbeit in Sachsen 35, S. 27 – 30.
- BUDER, W. & LANGHOF, A. (2006): Ursachenforschung zum Rückgang ausgewählter Farn- und Samenpflanzen und Ableitung von Schutzmaßnahmen (Teilprojekt I). Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Abschlussbericht, unveröffentlicht.
- BUDER, W. & UHLEMANN, S. (2004): Biotop-typenliste für Sachsen. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- BUDER, W. (2006): Ursachenforschung zum Rückgang ausgewählter vom Aussterben bedrohter Farn- und Samenpflanzen und Ableitung von Schutzmaßnahmen. Abschlussbericht FuE-Vorhaben. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, unveröffentlicht, Dresden.
- BUDER, W.; STEINERT, S. & HERING, S. (2002): Untersuchungen zur gezielten Ausweisung und erfolgreichen Etablierung von Ackerrandstreifen im Rahmen bestehender bzw. zukünftiger Agrarumweltprogramme. Abschlussbericht, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie.
- BULDRINI, F.; CONTE, L.; DALLAI, D. & FERRARI, C. (2013). Genetic diversity of the rare and endangered meadow violet (*Viola pumila* CHAIX) at the southern margin of its range. *Plant Biosystems—An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology* 147 (3), S. 563 – 572.
- BULINSKA-RADOMSKA, Z. (1996): Genetic variation and population structure of three *Trifolium* species. *Journal of Applied Genetics* 37 (2), S. 153 – 160.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde 28, 744 S.
- Bundesartenschutzverordnung – Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) in der Fassung vom 14. Oktober 1999. – BGBl. 1999, Teil 1, Nr. 47, S. 1955. Einschließlich Erste Verordnung zur Änderung der Bundesartenschutzverordnung vom 21. Dezember 1999.– BGBl. 1999, Teil 1, Nr. 61 S. 2843.
- BURES, P.; SMARDA, P.; ROTREKLOVÁ, O.; OBERREITER, M.; BURESOVÁ, M.; KONECŇ, J.; KNOLL, A.; FAJMON, K. & SMERDA, J. (2010): Pollen viability and natural hybridization of Central European species of *Cirsium*. *Preslia* 82, S. 391 – 422.
- BÜRO RANA – BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZ FRANK MEYER (2010): Managementplan für das FFH-Gebiet 87E »Röderaue und Teiche unterhalb Großenhain«. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden.
- BUTTLER, K. P. & HAND, R. (2008) Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. *Kochia, Beiheft 1*, S. 1–107.
- C**
- CALLAGHAN, D. A. (1996): The conservation status of *Lythrum hyssopifolia* L. in the British Isles. *Watsonia* 21, S. 179 – 186.
- CALLAGHAN, D. A. (1998): *Lythrum hyssopifolium* L. *Journal of Ecology* 86 (6), S. 1065 – 1072.
- CAMERON, D. D.; PREISS, K.; GEBAUER, G. & READ, D. J. (2009): The chlorophyll-containing orchid *Corallorhiza trifida* derives little carbon through photosynthesis. *New Phytologist* 183 (2), S. 358 – 364.
- CAMPBELL, D. R. & ROCHEFORT, L. (2003): Germination and seedling growth of bog plants in relation to the recolonization of milled peatlands. *Plant Ecology* 169, S. 71 – 84.
- CAMPBELL, V. V.; ROWE, G.; BEEBEE, T. J. C. & HUTCHINGS, M. J. (2007): Genetic differentiation amongst fragrant orchids (*Gymnadenia conopsea* s.l.) in the British Isles. *Botanical Journal of the Linnean Society* 155 (3), S. 349 – 360.
- CAN, E.; ARSLAN, M.; SENER, O. & DAGHAN, H. (2013): Response of strawberry clover (*Trifolium fragiferum* L.) to salinity stress. *Research On Crops* 14 (2), S. 576 – 584.
- CASPER, S. J. (1967): Die Gattung *Utricularia* L. (Lentibulariaceae) im thüringisch-sächsischen Raum. *Limnologica (Berlin)* 5 (1), S. 81 – 104.
- CASPER, S. J.; KRAUSCH, H.-D.; EITL, H.; GERLOFF, J. & HEYNIG, H. [Hrsg.] (1980): Pteridophyta und Anthophyta. 1. Teil Lycopodiaceae bis Orchidaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa 23. Fischer, Jena, S. 1 – 403.
- CASPER, S. J.; KRAUSCH, H.-D.; EITL, H.; GERLOFF, J. & HEYNIG, H. [Hrsg.] (1981): Pteridophyta und Anthophyta. 2. Teil Saururaceae bis Asteraceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa 23, Fischer, Jena, S. 404 – 942.
- CHAPMAN, H.; HOULISTON, G. J.; ROBSON, B. & ILINE, I. (2003): A case of reversal: the evolution and maintenance of sexuals from parthenogenetic clones in *Hieracium pilosella*. *International Journal of Plant Sciences* 164 (5), S. 719 – 728.
- CHAPMAN, S. B.; ROSE, R. J. & CLARKE, R. T. (1989): The behaviour of populations of the marsh gentian (*Gentiana pneumonanthe*): a modelling approach. *Journal of Applied Ecology* 26 (3), S. 1059 – 1072.

- CHASSOT, P.; NEMOMISSA, S.; YUAN, Y. M. & KUPFER, P. (2001): High paraphyly of *Swertia* L. (Gentianaceae) in the *Gentiana*-lineage as revealed by nuclear and chloroplast DNA sequence variation. *Plant Systematics and Evolution* 229 (1–2), S. 1–21.
- CHMELÁŘ, J. & MEUSEL, W. (2004): Die Weiden Europas/die Gattung *Salix*. Westarp-Wissenschaftliche-Verlags-Gesellschaft, Hohenwarsleben.
- CHYTRÝ, M. [Hrsg.] (2011): Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace. Academia, Praha S. 827.
- CHYTRÝ, M.; KOCI, M.; SUMBEROVA, K.; SADLO, J.; KRAHULEC, F.; HAJKOVA, P.; HAJEK, M.; HOFFMANN, A.; BLAZKOVA, D.; KUCERA, T.; NOVAK, J.; REZNIČKOVA, M. T.; CERNÝ, H. H.; SIMONOVA, D. & CHYTRÝ, M. [Hrsg.] (2007): Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace / Vegetation of the Czech Republic. Academia, Praha.
- CLAESSENS, J. & KLEYNEN, J. (1995). Allogamie- und Autogamie-Tendenzen bei einigen Vertretern der Gattung *Epipactis*. *Berichte Arbeitskreis Heimische Orchideen* 12, S. 4–16.
- CLAESSENS, J. & KLEYNEN, J. (2012): Bestäubung bei Europäischen Orchideen zwischen Allogamie und Autogamie—einige Beispiele. *Berichte Arbeitskreis Heimische Orchideen* 8, S. 14–32.
- CONWAY, V. M. (1938): Studies of the autecology of *Cladium mariscus* R. Br. *New Phytol.* 3, S. 254–278.
- CONWAY, V. M. (1942). *Cladium mariscus*. *The Journal of Ecology*, S. 211–216.
- CURIKOVA, M.; LATR, A. & VOSATKA, M. (2009): Growth and viability of mycorrhizal extraradical mycelia associated with three temperate orchid species. *Biologia* 64 (1), S. 63–68.
- D
- DAFNI, A. & IVRÍ, Y. (1981): The flower biology of *Cephalanthera longifolia* (Orchidaceae) – pollen imitation and facultative floral mimicry. *Plant Systematics and Evolution*, 137 (4), S. 229–240.
- DANIHELKA, J.; NIKLFELD, H. & ŠÍPOŠOVÁ, H. (2009). *Viola elatior*, *V. pumila* and *V. stagnina* in Austria, Czechia and Slovakia: a story of decline. *Preslia*, 81 (2), S. 151–171.
- DANNEMANN, A. (2000): Einfluss von Fragmentierung und Populationsgrösse auf die genetische Variation und Fitness von seltenen Pflanzenarten am Beispiel von *Biscutella laevigata* (Brassicaceae). *Dissertationes Botanicae* Bd. 330, J. Cramer., 151 S.
- DAVISON, R.; NICOLE, F.; JACQUEMYN, H. & TULJAPURKAR, S. (2013): Contributions of Covariance: Decomposing the Components of Stochastic Population Growth in *Cypripedium calceolus*. *American Naturalist* 181 (3), S. 410–420.
- DE GRAAF, M. C. C.; BOBBINK, R.; VERBEEK, P. J. M. & ROELOFS, J. G. M. (1997): Aluminium toxicity and tolerance in three heathland species. *Water Air and Soil Pollution* 98 (3–4), S. 229–239.
- DE VERE, N. (2007): Biological Flora of the British Isles: *Cirsium dissectum* (L.) HILL (*Cirsium tuberosum* (L.) ALL. subsp. *anglicum* (LAM.) BONNIER; *Cnicus pratensis* (HUDS.) WILLD., non LAM.; *Cirsium anglicum* (LAM.) DC.). *Journal of Ecology* 95 (4), S. 876–894.
- DECLER, K.; BONTE, D. & VAN DIGGELEN, R. (2013): The hemiparasite *Pedicularis palustris*: »Ecosystem engineer« for fen-meadow restoration. *Journal For Nature Conservation* 21 (2), S. 65–71.
- DEL BARRIO, J.; LUIS-CALABUIG, E. & TARREGA, R. (1999): Vegetative response of *Arctostaphylos uva-ursi* to experimental cutting and burning. *Plant Ecology* 145 (2), S. 191–195.
- DENISOW, B.; WRZESIEŃ, M.; BOZEK, M.; JEZAK, A. & STRZAŁKOWSKA-ABRAMEK, M. (2014): Flowering, pollen characteristics and insect foraging on *Campanula bononiensis* (Campanulaceae), a protected species in Poland. *Acta Agrobotanica* 67 (2), S. 13–22.
- Der Rat der Europäischen Gemeinschaften (1992): Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21. Mai 1992. *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Reihe L* 206, S. 7–50.
- Der Rat der Europäischen Union (1997): Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Reihe L* 305, S. 42–65.
- DEVOS, N.; RASPE, O.; JACQUEMART, A. & TYTECA, D. (2006): On the monophyly of *Dactylorhiza* NECKER EX NEVSKI (Orchidaceae): is *Coeloglossum viride* (L.) HARTMAN a *Dactylorhiza*? *Botanical Journal of the Linnean Society* 152 (3), S. 261–269.
- DICKENMANN, R. & KEEL, A. (2004): Aktionsplan Kantiger Lauch (*Allium angulosum*). Artenschutzmaßnahmen für gefährdete Farn- und Blütenpflanzen im Kanton Zürich. *Baudirektion Kanton Zürich. Amt für Landschaft und Natur*.
- DIERSCHKE, H. (1994): The orchid *Pseudorchis albida* (L.) A. and D. LÖVE rediscovered in the Harz Mountains. *Tuexenia* 14 (14), S. 399–402.
- DIERSSEN, K. (1996): *Vegetation Nordeuropas*. Ulmer Stuttgart.
- DIJK, E. & OLFF, H. (1994): Effects of nitrogen, phosphorus and potassium fertilization on field performance of *Dactylorhiza majalis*. *Acta Botanica Neerlandica* 43 (4), S. 383–392.

- DITSCH, F. & DITSCH, B. (2006): Heimische Flora in Gefahr: Gefährdete Pflanzen Sachsens im Botanischen Garten der TU Dresden. Botanischer Garten der Technischen Universität Dresden, Dresden.
- DONATH, T. W.; HÖLZEL, N. & OTTE, A. (2003): The impact of site conditions and seed dispersal on restoration success in alluvial meadows. *Applied Vegetation Science* 6, S. 13 – 22.
- DÖRING, J. (2005): Hinweise zur Landschaftspflege. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden, 113 S.
- DORLAND, E. & WILLEMS, J. H. (2002). Light climate and plant performance of *Ophrys insectifera*; a four-year field experiment in The Netherlands 1998 – 2001. Trends and Fluctuations and Underlying Mechanisms in Terrestrial Orchid Populations. Backhyus Publishers, Leiden, S. 225 – 238.
- DOSTALEK, T. & MÜNZBERGOVÁ, Z. (2010): Habitat requirements and host selectivity of *Thesium* species (Santalaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 164 (4), S. 394 – 408.
- DOSTALEK, T.; MÜNZBERGOVÁ, Z. & PLACKOVA, I. (2013): High genetic diversity in isolated populations of *Thesium ebracteatum* at the edge of its distribution range. *Conservation Genetics* 15 (1), S. 75 – 86.
- DOUSSI, M. A. & THANOS, C. A. (2002): Ecophysiology of seed germination in Mediterranean geophytes. 1. *Muscari* spp. *Seed Science Research* 12 (3), S. 193 – 201.
- DRUDE, O. & KAESTNER, W. F. [Hrsg.] (1873): Die Biologie von *Monotropa hypopitys* L. und *Neottia nidus-avis* L. unter vergleichender Hinzuziehung anderer Orchideen. Druck der Dieterich'schen Universitäts-Buchdruckerei, Göttingen, 75 S.
- DUFFY, K.; FAY, M.; SMITH, R. & STOUT, J. (2011): Population genetics and conservation of the small-white orchid, *Pseudorchis albida*, in Ireland. *Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy* 111B, S. 73 – 81.
- DUNN, A. J. (1997): *Stachys germanica* L. *Journal of Ecology* 85 (4), S. 531 – 539.
- DURKA, W. (2002): Phylogenie der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 38, S. 75 – 91.
- E**
- ECKSTEIN, R. L. & OTTE, A. (2005). Effects of cleistogamy and pollen source on seed production and offspring performance in three endangered violets. *Basic and Applied Ecology* 6(4), S. 339 – 350.
- ECKSTEIN, R. L. (2005). Differential effects of interspecific interactions and water availability on survival, growth and fecundity of three congeneric grassland herbs. *New Phytologist* 166 (2), S. 525 – 536.
- ECKSTEIN, R. L.; HÖLZEL, N. & DANIHELKA, J. (2006). Biological Flora of Central Europe: *Viola elatior*, *V. pumila* and *V. stagnina*. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 8 (1), S. 45 – 66.
- EGGERS, O. (1994). Die norddeutschen Schneidriedvorkommen (*Cladium mariscus* L.). *Botanischer Rundbrief für Mecklenburg-Vorpommern* 26, S. 9 – 24.
- EHLERS, B. K. & PEDERSEN, H. (2000). Genetic variation in three species of *Epipactis* (Orchidaceae): geographic scale and evolutionary inferences. *Biological Journal of the Linnean Society* 69 (3), S. 411 – 430.
- EHLERS, B. K.; OLESEN, J. M. & AGREN, J. (2002): Floral morphology and reproductive success in the orchid *Epipactis helleborine*: regional and local across-habitat variation. *Plant Systematics and Evolution* 236 (1–2), S. 19 – 32.
- EISTO, A. K.; KUITUNEN, M.; LAMMI, A.; SAARI, V.; SUHONEN, J.; SYRJÄSUO, S. & TIKKA, P. M. (2000): Population persistence and offspring fitness in the rare bellflower *Campanula cervicaria* in relation to population size and habitat quality. *Conservation Biology* 14 (5), S. 1413 – 1421.
- ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V. & WERNER, W. (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa – 3. Auflage. *Scripta Geobotanica* 18, 262 S.
- ENDTMANN, K. (1993): Bemerkungen zu vegetativen Merkmalen bei Sippen von *Salix* (Weide) aus NO-Deutschland. *Verhandlungen Botanischer Verein Berlin Brandenburg* 126, S. 149 – 179.
- ERHARDT, A. (1990). Pollination of *Dianthus gratianopolitanus* (Caryophyllaceae). *Plant Systematics and Evolution* 170 (1–2), S. 125 – 132.
- ERHARDT, A. (1991): Pollination of *Dianthus-superbus* L. *Flora* 185 (2), S. 99 – 106.
- ERIKSEN, M.; BJUREKE, K. E. & DHILLION, S. S. (2002): Mycorrhizal plants of traditionally managed boreal grasslands in Norway. *Mycorrhiza* 12 (3), S. 117 – 123.
- ERIKSSON, O. (1992): Population-structure and Dynamics of the Clonal Dwarf-shrub *Linnaea-borealis*. *Journal of Vegetation Science* 3 (1), S. 61 – 68.
- ERNEBERG, M. & HOLM, B. (1999): Bee size and pollen transfer in *Cypripedium calceolus* (Orchidaceae). *Nordic Journal of Botany* 19 (3), S. 363 – 367.

- ERNET, D. & FRANZ, W. R. (2011): Das Moosglöckchen, *Linnaea borealis* (Linnaeaceae), neu für die Steiermark. Mit Anmerkungen zur Gesamtverbreitung und zu den Vorkommen dieser Art in den Alpen. *Joannea Botanik* 9, S. 23 – 48.
- ESFELD, K.; HENSEN, I.; WESCHE, K.; JAKOB, S. S.; TISCHEW, S. & BLATTNER, F. R. (2008): Molecular data indicate multiple independent colonizations of former lignite mining areas in Eastern Germany by *Epipactis palustris* (Orchidaceae). *Biodiversity and Conservation* 17 (10), S. 2441 – 2453.
- EVJU, M.; HALVORSEN, R.; RYDGREN, K.; AUSTRHEIM, G. & MYSTERUD, A. (2010). Interactions between local climate and grazing determine the population dynamics of the small herb *Viola biflora*. *Oecologia* 163 (4), S. 921 – 933.
- F**
- FARTMANN, T.; MÜLLER, A. & SCHROEDER, A. (2005): Der Wiederfund des Deutschen Filzkrautes (*Filago vulgaris* LAM. s. str.) in der Westfälischen Bucht. *Natur und Heimat* 65 (3), S. 77 – 82.
- FAY, M. F. & BARLOW, S. E. (2014): *Anemone pulsatilla*. *Curtis Botanical Magazine* 31 (1), S. 5 – 16.
- FEDORENKO, D. F.; FERNÁNDEZ, O. & BUSO, C. (1995): The effect of water stress on top and root growth in *Medicago minima*. *Journal of Arid Environments* 29 (1), S. 47 – 54.
- FEHRER, J.; GEMEINHOLZER, B.; CHRTEK, J. & BRÄUTIGAM, S. (2007): Incongruent plastid and nuclear DNA phylogenies reveal ancient intergeneric hybridization in *Pilosella* hawkweeds (*Hieracium*, Cichorieae, Asteraceae). *Molecular phylogenetics and evolution* 42 (2), S. 347 – 361.
- FEHRER, J.; KRAHULCOVÁ, A.; KRAHULEC, F., CHRTEK, J.; ROSENBAUMOVÁ, R. & BRÄUTIGAM, S. (2007): Evolutionary aspects in *Hieracium* subgenus *Pilosella*. In: HÖRANDL, E.; GROSSNIKLUS, U.; VAN DIJK, P. & SHARBEL, T. (Hrsg.): *Apomixis: Evolution, Mechanisms and Perspectives Regnum Vegetabile*. Gantner Verlag – Ruggell, Liechtenstein, S. 359 – 390.
- FEHRER, J.; SIMEK, R.; KRAHULCOVÁ, A.; KRAHULEC, F.; CHRTEK, J.; BRÄUTIGAM, E. & BRÄUTIGAM, S. (2005): Evolution, hybridisation, and clonal distribution of apo- and amphimictic species of *Hieracium* subgen. *Pilosella* (Asteraceae, Lactuceae) in a Central European mountain range. In: BAKKER, F. T.; CHATROU, L. W.; GRAVENDEEL, B. & PELSER, P. B. (Hrsg.): *Plant Species Systematics. New perspectives on pattern & process*. 143, Koeltz Scientific Books, S. 175 – 201.
- FENNEMA, F. (1992): SO₂ and NH₃ Deposition As Possible Causes For the Extinction of *Arnica montana* L. *Water Air and Soil Pollution* 62 (3 – 4), S. 325 – 336.
- FER, T.; DANECK, H.; ABRAHAM, V. & MARHOLD, K. (2013): Alpine-Carpathian postglacial migration and glacial survival of temperate shrubs in Central Europe: examples from *Rosa pendulina* and *Lonicera nigra*. *Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica* 55, S. 22.
- FER, T.; VASAK, P.; VOJTA, J. & MARHOLD, K. (2007): Out of the Alps or Carpathians? Origin of Central European populations of *Rosa pendulina*. *Preslia* 79 (4), S. 367 – 376.
- FICINUS, H. (1821): *Flora der Gegend um Dresden*. L Abth.; 2. Aufl. Dresden.
- FINK, S. (1996): Verbreitung, Soziologie und Ökologie von *Pedicularis palustris* L. in Nordwestdeutschland. Masterarbeit, Universität Bremen.
- FISCHER, M. & MATTHIES, D. (1998): Experimental demography of the rare *Gentiana germanica*: seed bank formation and microsite effects on seedling establishment. *Ecography*, 21, S. 269 – 278.
- FISCHER, M.; MATTHIES, D. & SCHMID, B. (1997): Responses of rare calcareous grassland plants to elevated CO₂: a field experiment with *Gentiana germanica* and *Gentiana cruciata*. *Journal of Ecology* 85 (5), S. 681 – 691.
- FLEISCHER, B. (2002): *Coleanthus subtilis* (TRATT.) SEIDL. – ein Neufund für die Oberlausitz. *Sächsische Floristische Mitteilungen* 7, S. 14 – 19.
- FLORINETH, F. (1980): Wasserhaushalt von *Festuca valesiaca* (SCHLEICH.) und *F. rupicola* (HEUFF.) im Steppengebiet des mittleren Vinschgau (Südtirol, Italien) (Gramineae). *Berichte naturwissenschaftlich medizinischer Verein Innsbruck* 67, S. 73 – 88.
- FLÖSSNER, W., MILITZER, M., SCHÖNE, R., STOPP, F. & UHLIG, J. (Hrsg.) (1956)(1956): *Wünsche-Schorler – Die Pflanzen Sachsens. Exkursionsflora der Bezirke Dresden, Leipzig, Karl-Marx-Stadt*. 12., völlig Neubearb. Aufl., Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin.
- FÖRSTER, H. (1927): *Streifzüge durch die Pflanzenwelt der Sächsisch-Böhmischen Schweiz*. Dresden.
- FOWLER, N.; ZASADA, J. & HARPER, J. (1983): Genetic components of morphological variation in *Salix repens*. *New Phytologist* 95 (1), S. 121 – 131.
- FRANK, D.; HERDAM, H.; JAGE, H.; JOHN, H.; KISON, H.-U.; KORSCH, H. & STOLLE, J. (2004): *Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) des Landes Sachsen-Anhalt*. *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt* 39, S. 91–110.
- FREDE, A.; KELLNER, K. & LANGBEHN, J. (1995): Der Steppenfenchel (*Seseli annuum* L.) und seine Begleitvegetation bei Bad Wildungen. *Hessische Floristische Briefe* 44 (1), S. 10 – 15.

- FREITAG, H.; MARKUS, C. & J. SCHWIPPL (1958): Die Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften im Magdeburger Urstromtal südlich des Flämings. *Wiss. Z. Päd. Hochsch. Potsdam, math.-nat. R.* 4 (1), S. 65 – 92.
- FRENCH, G. C.; ENNOS, R. A.; SILVERSIDE, A. J. & HOLLINGSWORTH, P. M. (2004): The relationship between flower size, inbreeding coefficient and inferred selfing rate in British *Euphrasia* species. *Heredity* 94 (1), S. 44 – 51.
- FRIEDMAN, J. & BARRETT, S. C. H. (2009): The consequences of monoecy and protogyny for mating in wind-pollinated *Carex*. *New Phytologist* 181 (2), S. 489 – 497.
- FRIESEN, N. (1998): Taxonomy, chronology and evolution of *Allium lusitanicum*, the European *Allium senescens*. *Linzer Biologische Beiträge* 30, S. 815 – 830.
- FRIJSCH, M.; DROBNIK, J.; STORM, C. & SCHWABE, A. (2011): Etablierung von Zielarten des *Cirsio tuberosi*-Molinietum nach Bodenabtrag im Bereich von entwässerten Altneckar-Schlingen (Hessen). *Tuexenia* 31, S. 127–151.
- FRÖHNER, S. (1995): *Alchemilla*. In: HEGI, G. (Hrsg.): *Illustrierte Flora von Mitteleuropa* 4/2B, Hanser München, S. 13 – 242.
- FRÖHNER, S. E. (2008): Auf dem Weg zu einer Monographie der Gattung *Alchemilla* L. (Rosaceae). *Feddes Repertorium* 119 (3 – 4), S. 253 – 271.
- FÜRNROHR, F. (2014): Exkursionsprotokoll mit einem Schreiben von Heinrich E. Weber und einer Abbildung von *Rubus montanus*. 22. Rubus-Konzil vom 23. bis 27. August 2014 in Ebersbach (Sachsen).
- G**
- GARTEN, N. (2011): Untersuchungen zur Populationsökologie von *Orchis mascula* im Osterzgebirge. Masterarbeit, Technische Universität Dresden.
- GEISSLER, K. & GZIK, A. (2008): Ramet demography and ecological attributes of the perennial river corridor plant *Cnidium dubium* (SCHKUHR) Thell (Apiaceae). *Flora - Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* 203 (5), S. 396 – 408.
- GEISSLER, K. & GZIK, A. (2008): The impact of flooding and drought on seeds of *Cnidium dubium*, *Gratiola officinalis*, and *Juncus atratus*, three endangered perennial river corridor plants of Central European lowlands. *Aquatic Botany* 89 (3), 283 – 291.
- GEISSLER, K. & GZIK, A. (2010): Germination ecology of three endangered river corridor plants in relation to their preferred occurrence. *Flora - Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* 205 (9), 590 – 598.
- GEISSLER, K. (2007): Lebensstrategien seltener Stromtalpflanzen. Autökologische Untersuchung von *Cnidium dubium*, *Gratiola officinalis* und *Juncus atratus* unter besonderer Berücksichtigung ihrer Stressresistenz. Dissertation Universität Potsdam.
- GEITLER, L. (1959). Samenansatz und Fertilität in einer alpinen Population von *Ophrys insectifera*. *Österreichische botanische Zeitschrift* 106 (3 – 4), S. 360 – 363.
- GELPKE, G. & KEEL, A. (2004): Aktionsplan Borstige Glockenblume (*Campanula cervicaria* L.). Artenschutzmaßnahmen für gefährdete Farn- und Blütenpflanzen im Kanton Zürich, S. 1–17.
- GERHOLD, N. (2003): Zur Ökologie der Korallenwurz, *Corallorhiza trifida* CHÂTEL. beobachtet bei Funden in Österreich mit Anmerkungen zum Kleinen Zweiblatt, *Listera cordata* (L.) R. BR. und zum Einblütigen Wintergrün, *Pyrola uniflora* L. (Orchidaceae, Pyrolaceae). *Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck* 90, S. 7–16.
- GERLACH, A. (2004): *Euphrasia frigida* im Harz. *Floristische Rundbriefe* 38 (1–2), S. 25 – 26.
- GIGORD, L. D. B.; MACNAIR, M. R. & SMITHSON, A. (2001): Negative frequency-dependent selection maintains a dramatic flower color polymorphism in the rewardless orchid *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 98, S. 6253 – 6255.
- GISLEN, T. (1949): Problems Concerning the Occurrence of *Melampyrum arvense* In Sweden. *Oikos* 1 (2), S. 208 – 234.
- GIZA, W. (1988): Ocena dorodnos i storczyka bżowego *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó. (Evaluation of vitality of *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó.). *Acta Universitatis Wratislaviensis* 76, S. 105 – 118.
- GOLDE, A. (2000): Untersuchungen zu Vorkommen und Ausbildungsvorkommen der Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften an den Bergbauteichen zwischen Freiberg und Olbernhau unter besonderer Berücksichtigung des Scheidenblütengrases (*Coleanthus subtilis*), Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie.
- GOLDE, A. (2001): Weiterführende Untersuchungen zu Vorkommen und Ausbildungsformen der Zwergbinsen- und Strandlingsgesellschaften im Raum Freiberg unter besonderer Berücksichtigung des Scheidenblütgrases (*Coleanthus subtilis*). *Naturschutzzentrum Freiberg*, unveröffentlicht.
- GOLDE, A. (2009): Das Vorkommen der Banater Segge (*Carex buekii*) im Zschopautal zwischen Frankenberg und Mittweida. *Mitteilungen des Naturschutzzentrums Freiberg* 5, S. 2 – 16
- GOLDE, A.; OLIAS, M. & JOHN, H. (2011): Der Rothbacher Teich bei Brand-Erbisdorf – ein neuer Fundort des Scheidenblütgrases (*Coleanthus subtilis*). *Mitteilungen Naturschutzzentrum Freiberg* 6/7, S. 25 – 31.

- GREGAREK, S. & VOGEL, A. (2000): Die Schneide (*Cladium mariscus*) in Nordwestdeutschland – Basidaten für einen Artenschutz auf Sonderstandorten. *Metelener Schriftenreihe für Naturschutz* 9, S. 157–171.
- GREGOR, TH. & MÜLLER, F. (2005): Verbreitung und Ökologie von *Potentilla lindackeri* TAUSCH in Sachsen. *Sächsische Floristische Mitteilungen* 9, S. 68–81.
- GREIMLER, J.; HERMANOWSKI, B. & JANG, C. G. (2004): A re-evaluation of morphological characters in European *Gentianella* section *Gentianella* (Gentianaceae). *Plant Systematics and Evolution* 248 (1–4), S. 143–169.
- GREULICH, S.; BORNETTE, G.; AMOROS, C. & ROELOFS, J. G. (2000): Investigation on the fundamental niche of a rare species: an experiment on establishment of *Luronium natans*. *Aquatic Botany* 66 (3), S. 209–224.
- GROTH, A. T.; LOVETT-DOUST, L. & LOVETT-DOUST, J. (1996): Population density and module demography in *Trapa natans* (Trapaceae), an annual, clonal aquatic macrophyte. *American Journal of Botany* 83 (11), S. 1406–1415.
- GRULICH, V. (2012): Red List of vascular plants of the Czech Republic: 3rd edition. *Electronic Appendix 1. Preslia* 84, S. 631–645.
- GRUNDIG, H. (1958): Pflanzengeographische Kartierung des Gebietes Oelsen (Kreis Pirna). Staatsexamensarbeit Pädagogische Hochschule zu Potsdam. Manuskript.
- GRÜNWALD, H. (1992): Zu Vorkommen und Ökologie des Prächtigen Knabenkrauts *Orchis mascula* subsp. *signifera* (VEST) Soó, 1927 in Nordkärnten. *Carinthia* 182, S. 49–60.
- GUALMINI, M. (1999): The distribution area of *Swertia perennis* L. in the Tuscan-Emilian Apennines, revised on the basis of two new records. *Annali del Museo Civico di Rovereto* 15, S. 147–151.
- GUDER, C.; EVERS, C. & BRANDES, D. (1998): Kalihalden als Modellobjekte der kleinräumigen Florendynamik dargestellt an Untersuchungen im nördlichen Harzvorland. *Braunschweiger Naturkundliche Schriften* 5 (3), S. 641–665.
- GÜNTHER, B.; JÜHLING, S. & WERNER, Y. (1981): Zur Verbreitung von ausgewählten Segetalarten im Kreis Zittau. Masterarbeit, Belegarbeit zur WPA, Naturkundemuseum Görlitz/EOS Zittau.
- GÜRGENS, K. (1968): Zur Verbreitung, Ökologie und Vergesellschaftung der *Bostrychium*-Arten im Vogtland. *Berichte Arbeitsgemeinschaft Sächsische Botaniker* 8 (1966/67), S. 159–167.
- GURNEY, M. (2004): Jersey Cudweed *Gnaphalium luteoalbum* L. at Dungeness RSPB Reserve, East Kent. *Watsonia* 25 (1), 107–113.
- GUSSAROVA, G.; POPP, M.; VITEK, E. & BROCHMANN, C. (2008): Molecular phylogeny and biogeography of the bipolar *Euphrasia* (Orobanchaceae): Recent radiations in an old genus. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 48 (2), S. 444–460.
- GUSTAFSSON, L. & GUSTAFSSON, P. (1994): Low genetic variation in Swedish populations of the rare species *Vicia pisiformis* (Fabaceae) revealed with rflp (rDNA) and RAPD. *Plant Systematics and Evolution* 189 (3–4), S. 133–148.
- GUSTAFSSON, S. & LONN, M. (2003): Genetic differentiation and habitat preference of flowering-time variants within *Gymnadenia conopsea*. *Heredity* 91 (3), S. 284–292.
- GUSTAFSSON, S. & SJOGREN-GULVE, P. (2002): Genetic diversity in the rare orchid, *Gymnadenia odoratissima* and a comparison with the more common congener, *G. conopsea*. *Conservation Genetics* 3 (3), S. 225–234.
- GUSTAFSSON, S. (2000): Patterns of genetic variation in *Gymnadenia conopsea*, the fragrant orchid. *Molecular Ecology* 9 (11), S. 1863–1872.
- GUSTAFSSON, S. (2006): Flowering frequency in a small population of *Gymnadenia conopsea* – A five year study. *Nordic Journal of Botany* 24 (5), S. 599–605.
- GUTOWSKI, J. M. (1990): Pollination of the orchid *Dactylorhiza fuchsii* by longhorn beetles in primeval forests of Northeastern Poland. *Biological Conservation* 51 (4), S. 287–297.
- GUTTE, P. (2006): Flora der Stadt Leipzig. Weissdorn, Jena.
- GUTTE, P. (2014): Über ein Massenvorkommen des Erdbeerklees (*Trifolium fragiferum* L.). *Sächsische Floristische Mitteilungen* 16, S. 65–66.

H

HAAS, N. (1977): Asymbiontische Vermehrung europäischer Erdorchideen. 1: *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó. *Orchidee* 28, S. 27–31.

HACHMÖLLER, B. & TERNE, F. (1999): Entwicklung der Vorkommen ausgewählter Pflanzenarten der submontanen und montanen Grünlandgesellschaften im Raum Oelsen seit 1920. *Berichte der Arbeitsgemeinschaft Sächsischer Botaniker*, NF 17, S. 139–169.

HACHMÖLLER, B.; HÖLZEL, M.; SCHMIDT, P. A.; WALCZAK, C.; ZIEVERINK, M. & ZÖPHEL, B. (2010): Regeneration und Verbund (sub-) montaner Grünlandbiotope im Osterzgebirge. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 99, 244 S.

HADAČ, E. (1983): A survey of plant communities of springs and mountain brooks in Czechoslovakia. *Folia Geobotanica* 18, S. 339–361.

HAEUPLER, H. & MUER, T. (2000): *Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands*. Ulmer Stuttgart, 759 S.

- HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. (1989): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. 2., durchges. Aufl., Ulmer Stuttgart.
- HAJEK, M. (1999): The Valeriano simplicifoliae-Caricetum flavae association in the Podhale region (Western Carpathians, Poland): Notes on syntaxonomical and successional relationships. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 44 (2), S. 389 – 400.
- HAIKOVA, P.; HAJEK, M.; APOSTOLOVA, I.; ZELENY, D. & DITE, D. (2008): Shifts in the ecological behaviour of plant species between two distant regions: evidence from the base richness gradient in mires. *Journal of Biogeography* 35, S. 282 – 294.
- HAMPICKE, U. (2013): Kulturlandschaft und Naturschutz: Probleme-Konzepte-Ökonomie. Springer, Wiesbaden, 337 S.
- HAND, M.; VIT, P.; KRAHULCOVÁ, A.; JOHNSON, S.; OELKERS, K.; SIDONS, H.; CHRTEK, J.; FEHRENER, J. & KOLTUNOW, A. (2014): Evolution of apomixis loci in *Pilosella* and *Hieracium* (Asteraceae) inferred from the conservation of apomixis-linked markers in natural and experimental populations. *Heredity* 114 (1), S. 17 – 26.
- HÄNEL, S. & MÜLLER, F. (2006): Verbreitung, Vergesellschaftung und Ökologie der Wiesen-Siegwurz (*Gladiolus imbricatus* L.) in Sachsen. *Hercynia* 39, S. 69 – 87.
- HANSEN, I. & OLESEN, J. M. (1999): Comparison of reproductive success in two orchids: the nectarless *Dactylorhiza majalis* s. s., and the nectar-producing *Gymnadenia conopsea* s. l. *Nordic Journal of Botany* 19 (6), S. 665 – 671.
- HANSPACH, D. (2001 a): Schwimmendes Froschkraut (*Luronium natans*) In: FARTMANN, T.; GUNNEMANN, H.; SALM, P. & SCHRÖDER, E.: Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten – Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Bundesamt für Naturschutz. Bonn-Bad Godesberg, Angewandte Landschaftsökologie Heft 42, S. 114 – 118.
- HANSPACH, D. (2001 b): Bestandsaufnahme und Bewertung aktueller Vorkommen des Schwimmenden Froschkrautes (*Luronium natans* (L.) RAF.) im Freistaat Sachsen. PNS Planungen in Natur und Siedlung Brandenburg-Sachsen. Landesamt für Umwelt und Geologie, unveröffentlicht.
- HANSPACH, D. (2007 a): Kartierung und Analyse der Vorkommen des Liegenden Büchsenkrautes (*Lindernia procumbens*) in Sachsen. Landesamt für Umwelt und Geologie, unveröffentlicht.
- HANSPACH, D. (2007 b): Zur Bestandsentwicklung des Froschkrautes, *Luronium natans* (L.) RAF., im Niederspreer Teichgebiet. *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz* 15, S. 149 – 161.
- HANSPACH, D. (2014/2015): FFH-Feinmonitoring *Lindernia procumbens* (Liegendes Büchsenkraut) in Sachsen in den Jahren 2014 und 2015. Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft, unveröffentlicht.
- HANSPACH, D. & ILLIG, H. (2011): Bericht über die Exkursion am 20.04.2011 in die Elbaue bei Mühlberg. *Verhandlungen Botanischer Verein Berlin Brandenburg* 144, S. 239 – 243.
- HANSPACH, D. & KRAUSCH, H.-D. (1987): Zur Verbreitung und Ökologie von *Luronium natans* (L. RAF.) in der DDR. *Limnologica* 18, S. 167 – 175.
- HANSPACH, D.; HARDTKE, H.-J. & KLENKE, F. (2010): 56. Tagung der Arbeitsgemeinschaft Sächsischer Botaniker vom 18. bis 20. Juni 2010 in Radeburg. *Sächsische Floristische Mitteilungen* 13, S. 104 – 107.
- HARDTKE, H.-J. (1978): Die Verbreitung der Wiesen-Küchenschelle (*Pulsatilla pratensis*) im Elbhügelland und Maßnahmen zu ihrer Erhaltung. *Mitteilungen floristische Kartierung* 4 (2), S. 26 – 32.
- HARDTKE, H.-J. (1982): Die Wassernuß (*Trapa natans*) im Elbhügelland und in der Westlausitz. *Veröffentlichungen Museum Westlausitz Kamenz* 6, S. 21 – 28.
- HARDTKE, H.-J. (2005): Bologneser Glockenblume (*Campanula bononiensis*) L. in Sachsen. *Sächsische Floristische Mitteilungen* 9, S. 162 – 164.
- HARDTKE, H.-J. & IHL, A. (2000): Atlas der Farn- und Samenpflanzen Sachsens. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 2000, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- HARDTKE, H.-J. & MÜLLER (1987): Die Orchideen des Osterzgebirges. *Naturschutzarbeit in Sachsen*, 29, S. 15 – 22.
- HARDTKE, H.-J. & MÜLLER, F. (1996): Zur Verbreitungssituation ausgewählter Arten der Elbuferflora im Dresdener Raum. *Berichte der Arbeitsgemeinschaft Sächsischer Botaniker*, 15, S. 103 – 125.
- HARDTKE, H.-J. & RANFT, M. (1989): Wiederaufund des Kleinen Helmkrautes (*Scutellaria minor* HUDS.) in Sachsen. *Veröffentlichungen des Museums der Westlausitz* 13, S. 14 – 17.
- HARDTKE, H.-J.; KLENKE, F. & MÜLLER, F. (2013): Flora des Elbhügellandes und angrenzender Gebiete. Sandsteinverlag Dresden, 719 S.
- HARTSTOCK, E. (2004): Teichwirtschaft in der Oberlausitz – Abriss der Geschichte von den Anfängen bis 1945. *Lusatia Verlag, Bautzen*.

- HARVAIS, G. & HADLEY, G. (1967): The relation between host and endophyte in orchid mycorrhiza. *New Phytol* 66 (2), S. 205 – 215.
- HAUKE, U. (2003): Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) der FFH- Richtlinie. In: PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BIEWALD, G.; HAUKE, U.; LUDWIG, G.; PRETSCHER, P.; SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A.: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69/Band 1.
- HAVLICEK, P.; FRÖHNER, S. & PROCHÁZKA, F. (2003): Kritische Bemerkungen zu den *Alchemilla*-Arten im Böhmerwald. *Preslia* 75 (1), S. 29 – 37.
- HEDRÉN, M. & NORDSTRÖM, S. (2009): Polymorphic populations of *Dactylorhiza incarnata* s. l. (Orchidaceae) on the Baltic island of Gotland: morphology, habitat preference and genetic differentiation. *Annals of Botany* 104 (3), S. 527 – 542.
- HEERDE, A. (2002): Ökologische und populationsbiologische Untersuchungen an Stromtalpflanzen der Elbe oberhalb Pirna. Diplomarbeit, TU Dresden.
- HEERDE, A.; MÜLLER, F. & GNÜCHTEL, A. (2006): Verbreitung, Soziologie und Ökologie von *Carex buekii* WIMM. in Sachsen. *Tuexenia* 26, S. 339 – 352.
- HEFFNER, U. (2013): Beispielhafte populationsbiologische Bestandserfassung von *Arnica montana* L. im Osterzgebirge zur naturschutzfachlichen Bewertung spezieller Artenhilfsmaßnahmen. Bachelorarbeit, HTW Dresden.
- HEGI, G. (1912–1998): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band I bis VII, zum Teil 2. und 3. Aufl., München, Berlin u. a.
- HEGI, G. (1975): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. V. Band, 2. Teil. Dicotyledones (III. Teil): Cactaceae – Cornaceae. 2. Aufl. Paul Parey, Berlin, Hamburg.
- HEIJNE, B.; VAN DAM, D.; HEIL, G. W. & BOBINK, R. (1996): Acidification effects on vesicular-arbuscular mycorrhizal (VAM) infection, growth and nutrient uptake of established heathland herb species. *Plant and Soil* 179 (2), S. 197 – 206.
- HEIN, C. & MEYSEL, F. (2010): Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Management des Frauenschuh (*Cypripedium calceolus* L., Orchidaceae) in Sachsen-Anhalt. *Berichte Arbeitskreis Heimische Orchideen* 27 (1), S. 6 – 50.
- HEINE, R. (1970): Zur Taxonomie und Verbreitung von *Calamagrostis canescens* (WEB.) ROTH, *Calamagrostis villosa* (CHAIX) J. F. GMELIN, *Calamagrostis arundinacea* (L.) ROTH, *Calamagrostis neglecta* (EHRH.) PAL. BEAUV., *Calamagrostis pseudopurpurea* (GERSTL.) HEINE und einiger Bastarde in Sachsen (Bezirke Dresden, Karl-Marx-Stadt und Leipzig). Dissertation TU Dresden, Fakultät für Bau-, Wasser- und Forstwesen.
- HEINEL, E. (2000): Die Flora des Treuener Landes. Staatliches Umweltfachamt Plauen.
- HEINKEN, T. (2009): Populationsbiologische und genetische Konsequenzen von Habitatfragmentierung bei Pflanzen-wissenschaftliche Grundlagen für die Naturschutzpraxis. *Tuexenia*, 29, S. 305 – 329.
- HEJCMAN, M.; SCHELLBERG, J. & PAVLU, V. (2010): *Dactylorhiza maculata*, *Platanthera bifolia* and *Listera ovata* survive N application under P limitation. *Acta Oecologica-international Journal of Ecology* 36 (6), S. 684 – 688.
- HEMM, K.; HUCK, S.; BUTTLER, K. P. & KALHEBER, H. (2008): Der Nordische Augentrost (*Euphrasia frigida*) in Hessen. *Botanik und Naturschutz in Hessen* 21, S. 11 – 32.
- HEMPEL, W. (1961): Ein bemerkenswerter Wiederfund für die Flora der Oberlausitz: *Deschampsia setacea* (HUDS.) RICHTER. *Berichte Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker N. F. 3*, S. 135 – 137.
- HEMPEL, W. (1971): Die Kuhschellen in Sachsen. *Naturschutzarbeit und naturkundliche Heimatforschung in Sachsen* 13, S. 34 – 37.
- HEMPEL, W. (1972): Waldsteppenpflanzen der Oberlausitz. *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz* 47 (7), S. 1 – 16.
- HEMPEL, W. (1978): Verzeichnis der in den drei sächsischen Bezirken (Dresden, Leipzig, Karl-Marx-Stadt) vorkommenden wild- wachsenden Farn- und Blütenpflanzen mit Angabe ihrer Gefährdungsgrade. Herausgegeben als Arbeitsmaterial von den Bezirksnaturschutzorganen Dresden, Leipzig und Karl-Marx-Stadt. Karl-Marx-Stadt.
- HEMPEL, W. (1981 a): Die Repräsentation von naturnahen Waldgesellschaften in den sächsischen Naturschutzgebieten. Angaben zur Verbreitung und Ausbildung in den Naturschutzgebieten in Sachsen. *Naturschutzarbeit und naturkundliche Heimatforschung in Sachsen* 23, S. 23 – 34.
- HEMPEL, W. (1981 b): Verbreitungskarten sächsischer Leitpflanzen, 4. Reihe. *Berichte der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker N. F. 11* (2), S. 101–183.
- HEMPEL, W. (1981 c): Die sächsischen Sippen des Formenkreises von *Gentianella germanica* (WILLD.) BÖRNER. *Gleditschia* 8, S. 31 – 41.
- HEMPEL, W. (1983): Ursprüngliche und potenzielle natürliche Vegetation in Sachsen – eine Analyse der Entwicklung von Landschaft und Waldvegetation. Dissertation B, Technische Universität Dresden.
- HEMPEL, W. & PIETSCH, W. (1985): Verbreitungskarten sächsischer Leitpflanzen, 5. Reihe. *Berichte der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker N. F. 12*, S. 1 – 48.

- HENDRYCH, R. & HENDRYCHOVÁ, H. (1988): Die *Pedicularis*-Arten der Tschechoslowakei, früher und jetzt. Acta Universitatis Carolinae 32, S. 403 – 456.
- HENKER, H. (2000): 25. Rosa L. In: CONERT, H. J.; JÄGER, E. J.; KADEREIT, J. W.; SCHULTZE-MOTEL, W.; WEBER, H. E.; WAGENITZ, G. & HEGI, G. (Hrsg.): Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band IV, Teil 2C, Parey Berlin, S. 3 – 108.
- HENKER, H. (2005): Die Goldsterne von Mecklenburg-Vorpommern unter besonderer Berücksichtigung kritischer und neuer Sippen. Botanische Rundbriefe für Mecklenburg-Vorpommern 39, S. 1–108.
- HENSEN, I.; OBERPRIELER, C. & WESCHE, K. (2005): Genetic structure, population size, and seed production of *Pulsatilla vulgaris* MILL. (Ranunculaceae) in Central Germany. Flora 200 (1), S. 3 – 14.
- HERBICHWA, M. & HERBICH, J. (2006): Threats to the long-term existence of *Eleocharis multicaulis* (SM.) DESV. exposed to vegetation succession in dune slacks near Białogóra (Kashubian Seacoast, northern Poland). Biodiv. Res. Conserv. 1–2, S. 107–110.
- HERMANN, A. (2002): Vorblattloses Vermeinkraut (Vorblattloses Leinblatt) – *Thesium ebracteatum* (HAYNE). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 11 (1–2), S. 168 – 169.
- HERMANN, A. (2010): Pflanzen im Salz – die Flora der brandenburgischen Versalzungsgebiete. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 19 (1,2), S. 21 – 30.
- HERR, O. (1940): Aus Natur und Museum (u. a. *Viola uliginosa* enth.). Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz 33, 2, S. 87–93.
- HERRMANN, N.; WEISS, G. & DURKA, W. (2006): Biological flora of Central Europe: *Muscari tenuiflorum* TAUSCH. Flora 201 (2), S. 81 – 101.
- HERZ, K. (1964): Die Ackerflächen Mittelsachsens im 18. und 19. Jahrhundert. Sächsische Heimatblätter 10, Landesverein Sächsischer Heimatschutz e. V.
- HEYNERT, H. (1964): Das Pflanzenleben des Hohen Westerzgebirges. Th. Steinkopff, Dresden, Leipzig, 141 S.
- HILBIG, W. (2007): Die Arbeitsgruppe »Ackerwildpflanzenschutz« in der Biologischen Gesellschaft der DDR. Studienarchiv Umweltgeschichte 12, S. 3 – 15.
- HILBIG, W. & LANGE, E. (1981): Die Entwicklung der Ackerunkrautvegetation im Gebiet des Flach- und Hügellandes der DDR. Zeitschrift für Archäologie, Berlin 15, S. 41 – 56.
- HILBIG, W.; MAHN, E.-G. & MÜLLER, G. (1969): Zur Verbreitung von Ackerunkräutern im südlichen Teil der DDR. I. Folge. Wissenschaftliche Zeitschrift Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg Mathematisch-Naturwissenschaftliche Reihe 18, S. 211 – 270.
- HILBIG, W.; MAHN, E.-G. & MÜLLER, G. (1974): Zur Verbreitung von Ackerunkräutern im südlichen Teil der DDR. I. Folge. Wissenschaftliche Zeitschrift Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg Mathematisch-Naturwissenschaftliche Reihe 23, S. 5 – 57.
- HILBIG, W. & OTTO, H. (1988): Veränderungen der Ackerunkrautflora der Oberlausitz im Zeitraum von 1965 bis 1985. Abhandlungen und Berichte des Naturkunde-Museum Görlitz 61 (9), S. 1 – 68.
- HIPPE, E. (1878): Verzeichnis der wildwachsenden, sowie der allgemeiner kultivierten Phanerogamen und kryptogamischen Gefäßpflanzen der sächsischen Schweiz und deren nächster Umgebung mit den Standorte derselben. Diller, Pirna.
- HIPPE, E. (1881): Entdeckung von *Loranthus europaeus* in Sachsen. Sitzungsbericht Isis Dresden.
- HÖFGEN, R.; RÖNTZSCH, H.; ROSSMANN, C. & STAHL, A. (1981): Zur Verbreitung von Ackerunkräutern im Kreis Bischofswerda. Masterarbeit, WPA Belegarbeit, Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz/EOS Bischofswerda.
- HOFMANN, K. (2001): Standortökologie und Vergesellschaftung der *Utricularia*-Arten Nordwestdeutschland, Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 63 (1).
- HOLLINGSWORTH, P. M. & DICKSON, J. H. (1997): Genetic variation in rural and urban populations of *Epipactis helleborine* (L) CRANTZ (Orchidaceae) in Britain. Botanical Journal of the Linnean Society 123 (4), S. 321 – 331.
- HÖLZEL, N. (2003). Re-assessing the ecology of rare flood-meadow violets (*Viola elatior*, *V. pumila* and *V. persicifolia*) with large phytosociological data sets. Folia Geobotanica 38 (3), S. 281 – 298.
- HÖLZEL, N. (2005): Seedling recruitment in flood meadow species: The effects of gaps, litter and vegetation matrix. Applied Vegetation Science 8 (2), S. 115 – 124.
- HÖLZEL, N. & OTTE, A. (2001). The impact of flooding regime on the soil seed bank of flood-meadows. Journal of Vegetation Science 12(2), S. 209 – 218.
- HÖLZEL, N. & OTTE, A. (2003): Restoration of a species-rich flood meadow by topsoil removal and diaspore transfer with plant material. Applied Vegetation Science, 6: S. 131–140.
- HÖLZEL, N. & OTTE, A. (2004): Ecological significance of seed germination characteristics in flood-meadow species. Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants 199 (1), S. 12 – 24.
- HÖRANDEL, E. (1996): Beitrag zur Knospemorphologie der österreichischen Weiden (*Salix* L.). Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien 98, S. 383 – 397.

- HORN, K. & SCHMID, M. (1999): Ein Neufund der Ästigen Mondraute (*Bostrychium matricariifolium* (RETZ.) A. BRAUN) im ehemaligen Braunkohletagebauegebiet Spreetal bei Hoyerswerda. Sächsische Floristische Mitteilungen 5, S. 3 – 7.
- HORNEMANN, G.; MICHALSKI, S. G. & DURKA, W. (2012): Short-term fitness and long-term population trends in the orchid *Anacamptis morio*. Plant Ecology 213, S. 1583 – 1595.
- HORRILL, A. D. (1972): Biological Flora of the British Isles: *Melampyrum cristatum* L. The Journal of Ecology 60 (1), S. 235 – 244.
- HOULISTON, G. J. & CHAPMAN, H. M. (2004): Reproductive strategy and population variability in the facultative apomict *Hieracium pilosella* (Asteraceae). American Journal of Botany 91 (1), S. 37 – 44.
- HRIVNAK, R.; GOMORY, D. & CVACHOVA, A. (2006): Inter-annual variability of the abundance and morphology of *Dactylorhiza majalis* (Orchidaceae-Orchideae) in two permanent plots of a mire in Slovakia. Phytotaxa 46 (1), S. 27 – 44.
- HROUDOVÁ-PUCELIKOVÁ, Z. (1972): A comparative study of the ecology of *Festuca valesiaca* GAUDIN and *Festuca rupicola* HEUFF. Folia Geobotanica et Phytotaxonomica 7 (1), S. 53 – 79.
- HUANG, J.; LIU, H.-J.; QIAN, R.-J. & ZHANG, X.-L. (2011): Influence of Different Presoaking Temperature and Time Pretreatment on *Dianthus superbus* Seed Germination. Northern Horticulture 15, S. 37.
- HUGHES, M. G. B. (1984): *Deschampsia setacea* (HUDSON) HACKEL new to south-western England. Watsonia 15, S. 34 – 36.
- HUHTA, A. P.; HELLSTROM, K.; RAUTIO, P. & TUOMI, J. (2003): Grazing tolerance of *Gentianella amarella* and other monocarpic herbs: why is tolerance highest at low damage levels? Plant Ecology 166 (1), S. 49 – 61.
- HULTÉN, E. & FRIES, M. (1986): Atlas of North European vascular plants: north of the Tropic of Cancer I-III. Koeltz Scientific Books, Königstein, 1172 S.
- HUMPHRIES, C. J. (1980): *Koeleria Pers.*. In: TUTIN, T. G.; HEYWOOD, V. H.; BURGESS, N. A.; MOORE, D. M.; VALENTINE, D. H.; WALTERS, S. M. & WEBB, D. A. (1980): Flora Europaea. Band 5, Cambridge University Press. S. 218 – 220.
- HUNDT, R. (1958). Beiträge zur Wiesenvegetation Mitteleuropas. I. Die Auenwiesen an der Elbe, Saale und Mulde. Nova Acta Leopoldina NF 20 5/6, S. 155 – 182.
- HUNTKE, T. (2007): Die Verbreitung von *Drosera anglica* HUDS. in Niedersachsen früher und heute – Ausmaß und Ursachen des Rückgangs eines Hochmoorspezialisten. Tuexenia, Band 27, S. 241 – 253.
- HUTCHINGS, M. J.; MENDOZA, A. & HAVERS, W. (1998): Demographic properties of an outlier population of *Orchis militaris* L. (Orchidaceae) in England. Botanical Journal of the Linnean Society Bot Soc Brit Isles 126 (1 – 2).
- HYNISON, N. A.; WEISS, M.; PREISS, K.; GEBAUER, G. & TRESEDER, K. K. (2013): Fungal host specificity is not a bottleneck for the germination of Pyroleae species (Ericaceae) in a Bavarian forest. Molecular Ecology 22 (5), S. 1473 – 1481.
- I
IDUS GmbH (1995): Ausarbeitung von Projekten zur Pflege, Entwicklung und Wiederansiedlung von Wassernussbeständen als Grundlage für eine Umsetzung des Artenschutzprogramms Wassernuss (*Trapa natans*) in Sachsen. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 1996.
- IHL, A. (2001): Das Sächsische Reitgras (*Calamagrostis pseudopurpurea* GERSTL. ex O. R. HEINE) – eine Ergänzung und Korrektur zum Florenatlas. Berichte der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker, Neue Folge 18, S. 61 – 65.
- ILLIG, H. (1990): Keimung und Entwicklung von Segetalunkräutern – ein Vergleich von Winterung, Sommerung und Brache Im Feldflora-Reservat bei Luckau-Freesdorf. Gleditschia 18, S. 31 – 36.
- ILLIG, H. (1995): Wandel der Segetalflora in den Lausitzen. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz 4, S. 65 – 73.
- ILLIG, H. (1999): Historische Aspekte des Segetalartenschutzes in der Niederlausitz. Dissertation Technische Universität Berlin.
- ILLIG, J. (1974): Verbreitung und Soziologie von *Astragalus arenarius* L. in der nordwestlichen Niederlausitz. Niederlausitzer floristische Mitteilungen 7, S. 33 – 38.
- INGHE, O. & TAMM, C. O. (1988): Survival and flowering of perennial herbs. V. Patterns of flowering. Oikos 51 (2), S. 203 – 219.
- INTERNICOLA, A. I.; JUILLET, N.; SMITHSON, A. & GIGORD, L. D. B. (2006): Experimental investigation of the effect of spatial aggregation on reproductive success in a rewardless orchid. Oecologia 150, S. 435 – 441.

- IRMSCHER, B. (1993): Die Vegetation einer Serpentin-Schotterflur bei Zöblitz im Erzgebirge. *Tuexenia* 13, S. 283 – 291.
- IRMSCHER, B. (1997): Die Vegetation auf Serpentin im Freistaat Sachsen unter besonderer Beachtung der Vorkommen der Serpentin-Farne. *Sächsische Floristische Mitteilungen* 4, S. 60 – 108.
- IRMSCHER, B. (2000): Grundlagen und Bedeutung eines zukünftigen Naturschutzgebietes »Oberwald« bei Hohenstein-Ernstthal, Schutzgebiet auf Serpentin im System waldbestockter NSG im Freistaat Sachsen. *Veröffentlichungen Museum für Naturkunde Chemnitz* 23, S. 69 – 98.
- J**
- JACOB, H. (1969): Vergleichende Untersuchungen an Vorkommen und Verbreitung von Ackerunkräutern im Kreis Bischofswerda. Staatsexamenarbeit Pädagogisches Institut Halle.
- JACQUEMYN, H. & BRYN, R. (2010): Temporal and spatial variation in flower and fruit production in a food-deceptive orchid: a five-year study. *Plant Biology* 12 (1), S. 145 – 153.
- JACQUEMYN, H.; BRYN, R. & HONNAY, O. (2009): Large population sizes mitigate negative effects of variable weather conditions on fruit set in two spring woodland orchids. *Biology Letters* 5 (4), S. 495 – 498.
- JACQUEMYN, H.; BRYN, R. & HUTCHINGS, M. J. (2014): Biological Flora of the British Isles: *Epipactis palustris*. *Journal of Ecology* 102 (5), S. 1341 – 1355.
- JACQUEMYN, H.; BRYN, R. & JONGEJANS, E. (2010): Size-dependent flowering and costs of reproduction affect population dynamics in a tuberous perennial woodland orchid. *Journal of Ecology* 98 (5), S. 1204 – 1215.
- JACQUEMYN, H.; BRYN, R.; ADRIAENS, D.; HONNAY, O. & ROLDAN-RUIZ, I. (2009): Effects of population size and forest management on genetic diversity and structure of the tuberous orchid *Orchis mascula*. *Conservation Genetics* 10 (1), S. 161 – 168.
- JACQUEMYN, H.; BRYN, R.; CAMMUE, B. P. A.; HONNAY, O. & LIEVENS, B. (2011): Mycorrhizal associations and reproductive isolation in three closely related *Orchis* species. *Annals of Botany* 107 (3), S. 347 – 356.
- JACQUEMYN, H.; BRYN, R.; HONNAY, O. & HUTCHINGS, M. J. (2009): Biological Flora of the British Isles: *Orchis mascula* (L.) L. *Journal of Ecology* 97 (2), S. 360 – 377.
- JACQUEMYN, H.; BRYN, R.; HONNAY, O. & ROLDAN-RUIZ, I. (2012): Asymmetric gene introgression in two closely related *Orchis* species: evidence from morphometric and genetic analyses. *Bmc Evolutionary Biology* 12, S. 178.
- JACQUEMYN, H.; BRYN, R.; LIEVENS, B. & WIEGAND, T. (2012): Spatial variation in below-ground seed germination and divergent mycorrhizal associations correlate with spatial segregation of three co-occurring orchid species. *Journal of Ecology*, 100 (6), S. 1328 – 1337.
- JACQUEMYN, H.; BRYN, R.; VANDEPITTE, K.; HONNAY, O. & ROLDAN-RUIZ, I. (2006): Fine-scale genetic structure of life history stages in the food-deceptive orchid *Orchis purpurea*. *Molecular Ecology* 15 (10), S. 2801 – 2808.
- JACQUEMYN, H.; BRYN, R.; VANDEPITTE, K.; HONNAY, O.; ROLDAN-RUIZ, I. & WIEGAND, T. (2007): A spatially explicit analysis of seedling recruitment in the terrestrial orchid *Orchis purpurea*. *New Phytologist*, 176 (2), S. 448 – 459.
- JACQUEMYN, H.; VANDEPITTE, K.; BRYN, R.; HONNAY, O. & ROLDAN-RUIZ, I. (2007): Fitness variation and genetic diversity in small, remnant populations of the food deceptive orchid *Orchis purpurea*. *Biological Conservation* 139 (1 – 2), S. 203 – 210.
- JAGE, H. (1996): Floristisch-vegetationskundliche Erfassung des Prudel bei Döhlen. *Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie*, unveröffentlicht.
- JAGE, H. (2004): *Lindernia procumbens* (Krocker) Borbás – Liegendes Büchsenkraut. *Naturschutz im Land Sachsen Anhalt* 41 (Sonderheft), S. 108 – 110.
- JAGE, I. & JAGE, H. (1994): NSG »Alte Elbe Kathewitz« (Kreis Torgau). *Flora und Vegetation*. *Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie*, unveröffentlicht.
- JÄGER, U. & FRANK, D. (2002 a): 6230* Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden. In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT: Die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt* 39 (Sonderheft), S. 102 – 106.
- JÄGER, U. & FRANK, D. (2002 b): 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuchungsstadien (Festuco-Brometalia) (*besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen). In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT: Die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt* 39 (Sonderheft), S. 90 – 101.
- JÄGER, U. G. (2000): Bestimmung von Weiden (*Salix* L.) und deren Hybriden in Sachsen-Anhalt. *Mitteilungen floristische Kartierung Sachsen-Anhalt* 5, S. 139 – 159.
- JAKUBSKA, A.; PRZADO, D.; STEININGER, M.; ANIOL-KWIATKOWSKA, J. & KADEJ, M. (2005): Why do pollinators become »sluggish«? nectar chemical constituents from *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ (orchidaceae). *Applied Ecology and Environmental Research* 3 (2), S. 29 – 38.

- JANEČKOVÁ, P.; WOTAVOVÁ, K.; SCHÖDELBAUER-
OVÁ, I.; JERSÁKOVÁ, J. & KINDLMANN, P. (2006):
Relative effects of management and en-
vironmental conditions on performance
and survival of populations of a terres-
trial orchid, *Dactylorhiza majalis*. *Biolo-
gical Conservation* 129 (1), S. 40 – 49.
- JANSEN, P. L. (1988): Über eine *Asperugo
procumbens-Chenopodium foliosum*-
Gesellschaft im Kleinen Fleißtal (Gold-
berggruppe). *Carinthia* 178 (98),
S. 383 – 389.
- JENSEN, K. (2004): Dormancy patterns,
germination ecology, and seed-bank
types of twenty temperate fen grassland
species. *Wetlands* 24 (1), S. 152 – 166.
- JERABKOVA, K. (2006): Ecological demands
and optimal management of *Pseudor-
chis albida*. Masterarbeit, Czech Univer-
sity of Life Sciences Prague.
- JERMAKOWICZ, E. & WRÓBLEWSKA, A. (2013):
Phylogeographic patterns of boreal-
mountain orchid *Malaxis monophyllos*
in Eurasia. *Acta Biologica Cracoviensia
Series Botanica* 55, S. 49.
- JERSÁKOVÁ, J. (2003): Biologie, ekologie a
rozšíření vstavače osmahlého. *Živa* 51,
S. 207 – 209.
- JERSÁKOVÁ, J.; CASTRO, S.; SONK, N.; MILCHREIT,
K.; SCHOEDELBAUEROVA, I.; TOLASCH, T. & DOET-
TERL, S. (2010): Absence of pollinator-
mediated premating barriers in mixed-
ploidy populations of *Gymnadenia
conopsea* s. l. (Orchidaceae). *Evolutio-
nary Ecology* 24 (5), S. 1199 – 1218.
- JERSÁKOVÁ, J.; JOHNSON, S. D.; KINDLMANN, P. &
PUPIN, A. C. (2008): Effect of nectar sup-
plementation on male and female com-
ponents of pollination success in the
deceptive orchid *Dactylorhiza sambu-
cina*. *Acta Oecologica* 33 (3),
S. 300 – 306.
- JERSÁKOVÁ, J. & KINDLMANN, P. (1998): Pat-
terns of pollinator-generated fruit set in
Orchis morio (Orchidaceae). *Folia Geobo-
tanica* 33 (4), S. 377 – 390.
- JERSÁKOVÁ, J.; KINDLMANN, P. & RENNER, S. S.
(2006): Is the colour dimorphism in
Dactylorhiza sambucina maintained by
differential seed viability instead of fre-
quency-dependent selection? *Folia Geo-
botanica* 41 (1), S. 61 – 76.
- JERSÁKOVÁ, J.; KINDLMANN, P. & STRITESKY, M.
(2002): Population dynamics of *Orchis
morio* in the Czech Republic under hu-
man influence. In: KINDLMANN, P.; WILLEMS,
J. H. & WHIGHAM, D. F. [Hrsg.]: Trends and
fluctuations and underlying mechanisms
in terrestrial orchid populations, Back-
huys Publishers Leiden, S. 209 – 224.
- JERSÁKOVÁ, J. & MALINOVÁ, T. (2007): Spatial
aspects of seed dispersal and seedling
recruitment in orchids. *New Phytologist*
176, S. 237 – 241.
- JERSÁKOVÁ, J.; MALINOVÁ, T.; JERABKOVA, K. &
DOETTERL, S. (2011): Biological Flora of the
British Isles: *Pseudorchis albida* (L.) A. &
D. LÖVE. *Journal of Ecology* 99 (5),
S. 1282 – 1298.
- JERSÁKOVÁ, J.; TRAXMANDLOVA, I.; IPSER, Z.;
KROPF, M.; PELLEGRINO, G.; SCHATZ, B.;
DJORDJEVIC, V.; KINDLMANN, P. & RENNER, S. S.
(2015): Biological flora of Central Eu-
rope: *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó.
*Perspectives in Plant Ecology, Evolution
and Systematics*, 17 (4), S. 318 – 329.
- JESSEN, S. (2000): Erste Ergebnisse des re-
gionalen Artenschutzprogramms zum
Erhalt der Serpentinstreifenfarne (*Asple-
nium adulterinum*, *A. cuneifolium* und *A.
x poscharskyanum*) unter besonderer
Berücksichtigung der ökologischen Bin-
dung, von Vorkommen am locus classi-
cus und genetischer Aspekte. – Arten-
und Biotopschutzbericht der Region
Chemnitz-Erzgebirge. Staatliches Um-
weltfachamt Chemnitz, S. 113 – 126.
- JESSEN, S. (2001): Die Serpentinstreifen-
farn-Vorkommen bei Zöblitz-Ansprung
im Erzgebirge – Historie, Entwicklung
und Erhaltung. Landratsamt Mittlerer
Erzgebirgskreis, Beiträge zum Natur-
schutz im Mittleren Erzgebirgskreis 1,
S. 66 – 75.
- JESSEN, S. (2009): Seltene und kritische
Farne (Polypodiopsida) im Böhmis-
Sächsischen Elbsandsteingebirge –
aktuelle Verbreitung und notwendige
Artenschutzmaßnahmen. *Berichte der
Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botani-
ker*, NF 20, S. 61 – 147.
- JOACHIM, H.-F. (2000): Die Schwarzpappel
(*Populus nigra* L.) in Brandenburg. Ebers-
walder Forstliche Schriftenreihe XI.
- JOGAR, U. & MOORA, M. (2008): Reintroduc-
tion of a rare plant (*Gladiolus imbricatus*)
population to a river floodplain – How
important is meadow management?
Restoration Ecology 16 (3), S. 382 – 385.
- JOHN, H. (2011): Besiedlungshistorie
und Ökologie des Scheidenblütgrases
(*Coleanthus subtilis*) in Sachsen. *Dissert-
ation TU Bergakademie Freiberg*.
- JOHN, H. (2013): Besiedlungshistorie und
Ökologie des Scheidenblütgrases
(*Coleanthus subtilis*) in der Oberlausitz.
*Berichte der Naturforschenden Gesell-
schaft der Oberlausitz* 21, S. 3 – 16.
- JOHN, H. & STOLLE, J. (2001): Bemerkens-
werte Funde im südlichen Sachsen-An-
halt unter besonderer Berücksichtigung
der Elster-Luppe-Aue. Mitteilung floris-
tische Kartierung Sachsen-Anhalt (Halle)
6, S. 61 – 74.
- JONSSON, M.; BERTILSSON, M.; EHRLÉN, J. &
LONN, M. (2008): Genetic divergence of
climatically marginal populations of
Vicia pisiformis on the Scandinavian
Peninsula. *Hereditas* 145 (1), S. 1 – 8.
- JORGA, W.; PIETSCH, W.; WEISE, G. (1982):
Beiträge zur Ökologie und Bioindikation
von *Trapa natans* L. *Limnologica* 14 (2),
S. 385 – 394.
- JUILLET, N.; DUNAND-MARTIN, S. & GIGORD, L.
D. B. (2007 a): Evidence for inbreeding
depression in the food-deceptive co-
lour-dimorphic orchid *Dactylorhiza
sambucina* (L.) Soó. *Plant Biology* 9 (1),
S. 147 – 151.

- JUILLET, N.; GONZALEZ, M. A.; PAGE, P. A. & GIGORD, L. D. B. (2007 b): Pollination of the European food-deceptive *Traunsteinera globosa* (Orchidaceae): the importance of nectar-producing neighbouring plants. *Plant Systematics and Evolution* 265 (1–2), S. 123–129.
- JULOU, T.; BURGHARDT, B.; GEBAUER, G.; BERVEILLER, D.; DAMESIN, C. & SELOSSE, M.-A. (2005): Mixotrophy in orchids: insights from a comparative study of green individuals and nonphotosynthetic individuals of *Cephalanthera damasonium*. *New Phytologist* 166 (2), S. 639–653.
- K**
- KAHMEN, S. & POSCHLOD, P. (2000): Population size, plant performance, and genetic variation in the rare plant *Arnica montana* L. in the Rhoen, Germany. *Basic and Applied Ecology* 1 (1), S. 43–51.
- KALHEBER, H. (1971): Zum Vorkommen des Alpen-Ziests *Stachys alpina* L. im östlichen Westerwald. *Hessische Floristische Briefe* 20 (234), S. 29–30.
- KALHEBER, H. (1982): *Tordylium maximum* L. im Mittelrheingebiet und im Taunus. *Hessische Floristische Briefe* 31 (2), S. 31–32.
- KALHEBER, H. (1983): *Euphrasia frigida* Pugsley, ein verkannter Augentrost der deutschen Flora. *Beiträge zur Naturkunde in Osthessen* 19, S. 21–27.
- KARLSSON, T. (1990): Floriska notiser. *Svensk Botanisk Tidskrift* 84, S. 247.
- KÁRPÁTI, Z. (1970): Eine kritisch-taxonomische Übersicht der Gattung *Swertia* in Europa. – *Krytyczno-taksonomiczny przegląd rodzaju Swertia w Europie*. *Fragmenta Floristica et Geobotanica* 16, S. 53–60.
- KARRENBERG, S. & JENSEN, K. (2000): Effects of pollination and pollen source on the seed set of *Pedicularis palustris*. *Folia Geobotanica* 35 (2), S. 191–202.
- KARRENBERG, S.; SCHMIDT, K.; JENSEN, K. & DIERSSEN, K. (2000): Bedeutung vegetationsökologischer, populationsbiologischer und populationsgenetischer Untersuchungen für den Naturschutz – Fallstudie an *Pedicularis palustris*-Populationen. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 32, S. 141–156.
- KÄSERMANN, C. (1999): *Lindernia procumbens*. In: KÄSERMANN, C. & MOSER, D. M. (1999): *Merkblätter Artenschutz – Blütenpflanzen und Farne*. Stand: Oktober 1999. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Reihe »Vollzug Umwelt« (Bern), S. 186–187.
- KÄSERMANN, C. & Moser, D. (1999): *Merkblätter Artenschutz: Blütenpflanzen und Farne*. Schweizer Bundesamt für Umwelt, www.infoflora.ch/de/flora/artenschutz/merkbl%C3%A4tter.html
- KÄSTNER, M.; FLÖSSNER, W. & UHLIG, J. (1939): *Die Pflanzengesellschaften des westsächsischen Berg- und Hügellandes*. 1. Teil: Die Gesellschaft des nackten Teichschlammes (*Eleocharetum ovatae*). Landesverein Sächsischer Heimatschutz Dresden.
- KÄSTNER, A.; JÄGER, E. & SCHUBERT, R. (2001): *Handbuch der Segetalpflanzen Mitteleuropas*. Springer, Wien New York, 610 S.
- KAWINSKI, A.; ZNANIECKA, J. & LOJKOWSKA, E. (2009): Genetic diversity within population of the endangered species *Cypripedium calceolus*. *Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica* 51, S. 44–44.
- KAY, Q.; JOHN, R. & JONES, R. (1999): Biology, genetic variation and conservation of *Luronium natans* (L.) Raf in Britain and Ireland. *Watsonia* 22 (4), S. 301–315.
- KELLY, D. (1989 a): Demography of Short-lived Plants In Chalk Grassland: 1. Life-cycle Variation In Annuals and Strict Biennials. *Journal of Ecology* 77 (3), S. 747–769.
- KELLY, D. (1989 b): Demography of Short-lived Plants In Chalk Grassland: 2. Control of Mortality and Fecundity. *Journal of Ecology* 77 (3), S. 770–784.
- KELLY, D. (1989 c): Demography of Short-lived Plants In Chalk Grassland: 3. Population Stability. *Journal of Ecology* 77 (3), S. 785–798.
- KEWITSCH, T. (2007): *Populationsdynamik und Wiederansiedlungserfolg von Pulsatilla pratensis* (L.) MILL. unter unterschiedlichen Habitatbedingungen – Voruntersuchungen für ein Artenhilfsprogramm. Diplomarbeit, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald.
- KIENBERG, O.; THILL, L.; BAUMBACH, H. & BECKER, T. (2014): A method for selecting plant species for reintroduction purposes: A case-study on steppe grassland plants in Thuringia (Germany). *Tuexenia* (34), S. 467–488.
- KINDLMANN, P. (1999): Are orchid life histories really irregular? The case of *Epipactis albensis*. *Oikos*, S. 265–270.
- KINDLMANN, P. & BALOUNOVÁ, Z. (2001): Irregular flowering patterns in terrestrial orchids: theories vs empirical data. *Web Ecology* 2, S. 75–82.
- KIRICHOK, E. I. (1999): The record of *Swertia perennis* (Gentianaceae) northwest of Smolensk region. *Botanicheskii Zhurnal* (St. Petersburg) 84 (2), S. 124–127.
- KIRSCHNER, J. & KIRSCHNEROVÁ, L. (2000): *Gentianella* MOENCH – hořeček In: SLAVIK, B. [ed.] (2000): *Květena České republiky* 6. Academia, Praha, S. 82–98.
- KIRSCHNEROVÁ, L. (2002): 4. *Gentianella* Moench – hořeček In: KUBAT, K.; HROUDA, L.; CHRTEK, J. J.; KAPLAN, Z.; KIRSCHNER, J. & ŠTĚPANEK, J. [eds.] (2002): *Klíč ke květeně České republiky*. Academia, Praha, S. 502–505.

- KISON, H. U.; KORSCH, H. & STOLLE, J. (2004): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermataophyta) des Landes Sachsen-Anhalt. Berichte des Landesamtes Sachsen-Anhalt 39, S. 91–110.
- KITSAKI, C. K.; ZYGOURAKI, S.; ZIOBORA, M. & KINTZIOS, S. (2004): In vitro germination, protocorm formation and plantlet development of mature versus immature seeds from several *Ophrys* species (Orchidaceae). Plant Cell Reports 23 (5), S. 284–290.
- KITTEL, A.; HACHMÖLLER, B. & HIETEL, E. (2007): Floristische Bewertung und naturschutzgerechte Pflege artenreicher Ackerrandstreifen östlich Meißen. Veröffentlichungen des Museums der Westlausitz Kamenz 27, S. 81–100.
- KLÄGE, H.-C. (1982): Zur Verbreitung von Ackerwildkräutern in der nordwestlichen Niederlausitz, 1. Folge. Biologische Studien Luckau 13, S. 16–22.
- KLÄGE, H.-C. (1985): Zur Verbreitung von Ackerwildkräutern in der nordwestlichen Niederlausitz, 2. Folge. Biologische Studien Luckau 14, S. 57–63.
- KLÄGE, H.-C. (1987): Zur Verbreitung von Ackerwildkräutern in der nordwestlichen Niederlausitz, 3. Folge. Biologische Studien Luckau 16, S. 17–22.
- KLÄGE, H.-C. (1999): Segetalarten und -gesellschaften der nordwestlichen Niederlausitz und die Naturschutzstrategie zu ihrer Erhaltung. Dissertationes Botanicae 304.
- KLAUDISOVÁ, M. (2003): Studium vybraných fází životního cyklu *Gentianella praecox* subsp. *bohemica* a *G. amarella* subsp. *amarella*. Diplomarbeit Katedra botaniky PŘF UK Praha.
- KLEIN, E. (2000): *Pseudorchis albida* subsp. *tricuspis* (BECK) KLEIN stat. nov., eine weitgehend übersehene, calcicole, alpisch-boreale Sippe (Orchidaceae – Orchideae). Phytion 40, S. 141–159.
- KLEINKNECHT, U. (2005): Recherche zu Vorkommen und Bestand von ausgewählten Farn- und Samenpflanzen der Roten Liste Sachsen im Bereich des Regierungsbezirks Dresden. Abschlussbericht. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden, unveröffentlicht.
- KLENKE, F. & WEIS D. (2009): Das Scheidenblütgras (*Coleanthus subtilis*) in der Oberlausitz. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz 17, S. 15–20.
- KLEYER, M.; BEKKER, R.; KNEVEL, I.; BAKKER, J.; THOMPSON, K.; SONNENSCHNEIN, M.; POSCHLOD, P.; VAN GROENENDAEL, J.; KLIMEŠ, L.; KLIMEŠOVÁ, J.; KLOTZ, S.; RUSCH, G.; HERMY, M.; ADRIAENS, D.; BOEDELTE, G.; BOSSUYT, B.; DANNEMANN, A.; ENDELS, P.; GÖTZENBERGER, L.; HODGSON, J.; JACKEL, A.-K.; KÜHN, I.; KUNZMANN, D.; OZINGA, W.; RÖMERMANN, C.; STADLER, M.; SCHLEGELMILCH, J.; STEENDAM, H.; TACKENBERG, O.; WILMANN, B.; CORNELISSEN, J.; ERIKSSON, O.; GARNIER, E. & PECO, B. (2008): The LEDA Traitbase: a database of life-history traits of the Northwest European flora. Journal of Ecology, 96 (6), S. 1266–1274.
- KLIMESOVA, J. & DE BELLO, F. (2009): CLOPLA: the database of clonal and bud bank traits of Central European flora. Journal of Vegetation Science, 20, S. 511–516.
- KLIMKO, M. & WYRZYKIEWICZ-RASZEWSKA, M. (2003): *Epipactis palustris* (L.) CRANTZ in natural and anthropogenic habitats. Ecological Questions 3, S. 51–62.
- KLOTZ, S.; KÜHN, I. & DURKA, W. (Hrsg.) (2002): BIOLFLOR – Eine Datenbank zu biologisch-ökologischen Merkmalen der Gefäßpflanzen in Deutschland. Schriftenreihe für Vegetationskunde 38. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- KMEŤOVÁ, E. (1979): *Dianthus seguieri* agg. a *Dianthus collinus* agg. v ČSSR. Acta Botanica Slovaca, Academiae Scientiarum Slovaca, Series A Taxonomica, Geobotanica 5 (5), S. 119–151.
- KNAPP, H.-D. (1986a): Ökogeographische Verhalten und Gefährdung von Orchideen xerothermer Standorte in Mitteleuropa. 1. Chorologisches Verhalten. Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 26, S. 65–89.
- KNAPP, H.-D. (1986b): Ökogeographisches Verhalten und Gefährdung von Orchideen xerothermer Standorte in Mitteleuropa. 2. Standörtliches und soziologisches Verhalten. Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung 26, S. 149–167.
- KOECK, U. (1991): Populationsbiologie der Pflanzen. Populationsbiologische und -oekologische Untersuchungen als Grundlage fuer einen wissenschaftlich fundierten Artenschutz – Erste Ergebnisse einer Modelluntersuchung an *Orchis morio* L. Verhandlungen der Gesellschaft fuer Oekologie 20, S. 935–944.
- KOEMAN-KWAK, M. (1973): Pollination of *Pedicularis palustris* by Nectar Thieves (Short-tongued Bumblebees). Acta Botanica Neerlandica 22 (6), S. 608–615.
- KOHN, D. & LUSBY, P. (2004): Translocation of twinflower (*Linnaea borealis* L.) in the Scottish borders. Botanical Journal of Scotland 56 (Part 1), S. 25–37.
- KOHOUT, P.; TESITLOVA, T.; ROY, M.; VOHNIK, M. & JERSAKOVA, J. (2013): A diverse fungal community associated with *Pseudorchis albida* (Orchidaceae) roots. Fungal Ecology 6 (1), S. 50–64.
- KOIVISTO, A. M.; VALLIUS, E. & SALONEN, V. (2002): Pollination and reproductive success of two colour variants of a deceptive orchid, *Dactylorhiza maculata* (Orchidaceae). Nordic Journal of Botany 22 (1), S. 53–58.
- KOLANOWSKA, M. (2013): Niche Conservatism and the Future Potential Range of *Epipactis helleborine* (Orchidaceae). Plos One 8 (10), S. 1–8.

- KOLAR, F.; LUCANOVA, M.; KOUTECKY, P.; DORTOVA, M.; KNOTEK, A. & SUDA, J. (2014): Spatio-ecological segregation of diploid and tetraploid cytotypes of *Galium valdepiilosum* in central Europe. *Preslia* 86 (2), S. 155–178.
- KOLÁR, F.; LUCANOVÁ, M.; VIT, P.; URFUS, T.; CHRTEK, J.; FÉR, T.; EHRENDORFER, F. & SUDA, J. (2013): Diversity and endemism in deglaciated areas: ploidy, relative genome size and niche differentiation in the *Galium pusillum* complex (Rubiaceae) in Northern and Central Europe. *Annals of Botany* 111 (6), S. 1095–1108.
- KÖNIG, C. (2012): Gefährdungsanalyse für die osterzgebirgischen Bestände der kahlen Busch-Nelke *Dianthus seguieri* ssp. *glaber* ČELAK. Bachelorarbeit HTW Dresden. Manuskript.
- KORNECK, D.; SCHNITTLER, M.; KLINGENSTEIN, F.; LUDWIG, G.; TAKLA, M.; BOHN, U. & MAY, R. (1998): Warum verarmt unsere Flora? Auswertung der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. *Schrifentreihe für Vegetationskunde* 29, S. 229–444.
- KORSCH, H. (1994): Die Kalkflachmoore Thüringens: Flora, Vegetation und Dynamik. *Haussknechtia: Mitteilungen der Thüringer Botanischen Gesellschaft*, Beiheft 4, S. 1–123.
- KORSCH, H. & WESTHUS, W. (2001): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Thüringens. *Naturschutzreport* 18, S. 273–296.
- KORSCH, H.; WESTHUS, W. & ZÜNDORF, H.J. (2002): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens. *Weissdorn*, Jena.
- KOSTRAKIEWICZ-GIERALT, K. (2013): The effectiveness of asexual and sexual reproduction in clonal species *Dianthus superbus* L. in different site conditions – the consequences for population development. *Ecological Questions* 18 (1), S. 33–38.
- KOSTRAKIEWICZ-GIERALT, K. (2013): The size structure of ramets in *Dianthus superbus* L. in mosaic meadow vegetation. *Acta Agrobotanica* 66 (3), S. 23–30.
- KOSTRAKIEWICZ-GIERALT, K. (2014): The Effect of Neighbouring Plant Height, Disturbance Level and Gap Size On Spontaneous Recruitment of Large-seeded and Small-seeded Species In Molinietum Caeruleae Meadows. *Polish Journal of Ecology* 62 (2), S. 289–306.
- KOSTRAKIEWICZ-GIERALT, K. (2014): The Variability of Selected Features of *Gladiolus imbricatus* L. in Relation to Successive Stages of Meadow Communities Following the Mowing Cessation. *Polish Journal of Ecology* 62 (2), S. 307–321.
- KOUL, M. & SHARMA, N. (2012): Rates and pattern of ovule abortion vis-a-vis in situ pollen germination in some populations of *Trifolium fragiferum* L. *Journal of Biosciences* 37 (6), S. 1067–1077.
- KOVANDA, M. (1982). *Dianthus gratianopolitanus*: variability, differentiation and relationships. *Preslia* 54 (3), S. 223–242.
- KRACH, J. E. & FISCHER, R. (1982): Bemerkungen zum Vorkommen einiger Pflanzenarten in Südfranken und Nordschwaben. *Berichte Bayerische Botanische Gesellschaft* 53, S. 155–173.
- KRAHULCOVÁ, A. & STEPÁNKOVÁ, J. (1998): Serpentine and polyploid differentiation within *Galium pumilum* agg. (Rubiaceae) in Eastern C. Europe. *Folia Geobotanica* 33 (1), S. 87–102.
- KRAMER, A. (2014): Erstellung einer Fachkonzeption zu Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen im NSG »Trockenhänge südöstlich Lommatzsch« mit dem Ziel der Biotopvernetzung, TU Dresden. Masterarbeit.
- KRATOCHWIL, A. (1988): Morphological Changes of Flowers in the Ontogeny of *Pulsatilla vulgaris* MILL. and their Significance For Taxonomic Differentiation. *Bauhinia* 9 (1), S. 15–36.
- KRATOCHWIL, A. (1988): The Pollination Strategy of *Pulsatilla vulgaris* MILL. *Flora* 181 (5–6), S. 261–324.
- KRAUSCH, H.-D. (1961): Die kontinentalen Steppenrasen (Festucetalia vallesiacae) in Brandenburg. *Feddes Repertorium Beihefte* 139, S. 167–227.
- KRAUSCH, H.-D. (1968): Die Sandtrockenrasen (Sedo-Scleranthetea) in Brandenburg. *Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft N. F.* 13, S. 71–100.
- KRENOVA, Z. & HARASTOVA, M. (2002): Genetic variation among and within populations of *Gentiana pneumonanthe*, endangered species of European flora. *Ecological Society of America Annual Meeting Abstracts* 87, S. 184.
- KRENOVA, Z. & LEPS, J. (1996): Regeneration of a *Gentiana pneumonanthe* population in an oligotrophic wet meadow. *Journal of Vegetation Science* 7 (1), S. 107–112.
- KROPF, M. (1995): Vegetationskundlicher Vergleich von Standorten des Holunder-Knabenkrautes (*Dactylorhiza sambucina*) im Nahegebiet und der Rheinhessischen Schweiz unter Berücksichtigung von Pflege sowie Verbreitung und Gefährdung dieser Orchideenart. *Flora Fauna Rheinland-Pfalz* 8, S. 133–145.
- KROPF, M. & RENNER, S. S. (2005): Pollination success in monochromic yellow populations of the rewardless orchid *Dactylorhiza sambucina*. *Plant Systematics and Evolution* 254 (3–4), S. 185–197.
- KROPF, M. & RENNER, S. S. (2008): Pollinator-mediated selfing in two deceptive orchids and a review of pollinium tracking studies addressing geitonogamy. *Oecologia* 155, S. 497–508.

- KRPATA, D.; MÜHLMANN, O.; KUHNERT, R.; LA-DURNER, H.; GÖBL, F. & PEINTNER, U. (2007): High diversity of ectomycorrhizal fungi associated with *Arctostaphylos uva-ursi* in subalpine and alpine zones: Potential inoculum for afforestation. *Forest Ecology and Management* 250 (3), S. 167–175.
- KRÜGER, U. (2007): Beitrag botanischer Gärten Sachsens zum ex situ-Artenschutz regional vom Aussterben bedrohter Pflanzenarten. Diplomarbeit, Institut für Allgemeine Ökologie und Umweltschutz, TU Dresden, unveröffentlicht.
- KRUMBIEGEL, A. & KERDEL, K. (2007): Die Vergesellschaftung von *Orchis morio* am Ostufer der Müritz mit einem Vergleich zu Mitteldeutschland. *Floristischer Rundbrief Mecklenburg-Vorpommern* 42, S. 75–90.
- KUBÁT, K. & ABTOVÁ, M. (1988): *Dianthus carthusianorum* subsp. *carthusianorum* × *sylvaticus* (D. × *lorberi* hybr. nova). *Severočeskou přírodou* 21, S. 5–13.
- KUBIKOVA, P. & ZEIDLER, M. (2011): Habitat demands and population characteristics of the rare plant species *Gladiolus imbricatus* L. in the Frenštát region (NE Moravia, the Czech Republic). *Casopis slezského zemského muzea Opava* 60, S. 154–164.
- KÜBLER-THOMAS, M. (1988): Schutzprogramm für Ackerwildkräuter. Arbeitsblätter zum Naturschutz 8, S. 1–16.
- KUITUNEN, M. & KUITUNEN, T. (1994): Ecological comparison of a threatened and an abundant orchid species (*Dactylorhiza incarnata* and *D. maculata*) in Finland. *Aquilo, Series Botanica* 33, S. 63–68.
- KULL, T. (1998): Fruit-set and recruitment in populations of *Cypripedium calceolus* L. in Estonia. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 126 (1–2), S. 27–38.
- KULL, T. (1999): Biological Flora of the British Isles: *Cypripedium calceolus* L. *Journal of Ecology* 87 (5), S. 913–924.
- KULL, T. & JAASKA, V. (2014): High Clonal and Low Sexual Reproduction in Fragmented Populations of *Astragalus arenarius* (Fabaceae) at the Northern Edge of its Geographic Range. *Annales Botanici Fennici* 51 (1–2), S. 90–100.
- KÜMPEL, H. & MRKVIČKA, A. C. (1990): Untersuchungen zur Abtrennung der *Orchis ustulata* subsp. *aestivalis*. *Mitteilungsblatt Heimische Orchideen Baden-Württemberg* 22, S. 306–329.
- KWAK, M. M. (1988): Pollination Ecology and Seed-set In the Rare Annual Species *Melampyrum arvense* L (Scrophulariaceae). *Acta Botanica Neerlandica* 37 (2), S. 153–163.
- KWIATKOWSKI, P. (2007): *Swertia perennis* in the Karkonosze National Park – distribution and occurrence in plant communities. *Opera Corcontica* 44, S. 345–351.
- L**
- LAMMI, A. & KUITUNEN, M. (1995): Deceptive pollination of *Dactylorhiza incarnata*: an experimental test of the magnet species hypothesis. *Oecologia* 101 (4), S. 500–503.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2002): Die Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt* 39. Jg. 2002, Sonderheft.
- LANDESFORSTANSTALT EBERSWALDE (Hrsg.) (2006): Die Schwarz-Pappel. *Fachtagung zum Baum des Jahres 2006. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe XXVII*.
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (2002). Lebensräume und Arten der FFH-Richtlinie in Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg*, Heft 1, 2. 11. Jg. 2002.
- LÁNIKOVÁ, D.; LOSOSOVÁ, Z.; SÁDLO, J.; CHYTRÝ, M.; OTÝPKOVÁ, Z.; KOČI, M.; PETŘÍK, P.; ŠUMBEROVÁ, K.; NEUHÄUSLOVÁ, Z.; HÁJKOVÁ, P.; HÁJEK, M. & CHYTRÝ, M. [Hrsg.] (2009): *Vegetace České republiky 2. Ruderální, plevelová, skalní a sutová vegetace*. Academia, Praha, 520 S.
- LÁTR, A.; CURIKOVÁ, M.; BALÁZ, M. & JURČÁK, J. (2008): Mycorrhizas of *Cephalanthera longifolia* and *Dactylorhiza majalis*, two terrestrial orchids. *Annales Botanici Fennici* 45 (4), S. 281–289.
- LAUTENSCHLAGER-FLEURY, D. & LAUTENSCHLAGER-FLEURY, E. (1988): Die Weiden der Schweiz und angrenzender Gebiete: Bestimmungsschlüssel und Artbeschreibungen für die Gattung *Salix* L. Birkhäuser, Basel.
- LAUTENSCHLAGER-FLEURY, D. & LAUTENSCHLAGER-FLEURY, E. (1994): Die Weiden von Mittel- und Nordeuropa. Birkhäuser, Basel.
- LEMBICZ, M.; PISZCZAŁKA, P.; GRZYBOWSKI, T.; WOŹNIAK, M.; JARMOŁOWSKI, A.; BORKOWSKA, L. & FALIŃSKA, K. (2011). Microsatellite identification of ramet genotypes in a clonal plant with phalanx growth: The case of *Cirsium rivulare* (Asteraceae). *Flora – Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* 206 (9), S. 792–798.
- LEMPE, J.; STEVENS, K. J. & PETERSON, R. L. (2001): Shoot responses of six Lythraceae species to flooding. *Plant Biology* 3(2), S. 186–193.
- LIEBST, B. & SCHNELLER, J. (2008): Seed dormancy and germination behaviour in two *Euphrasia* species (Orobanchaceae) occurring in the Swiss Alps. *Botanical Journal of the Linnean Society* 156 (4), S. 649–656.
- LIENERT, J.; DIEMER, M. & SCHMID, B. (2002 a): Effects of habitat fragmentation on population structure and fitness components of the wetland specialist *Swertia perennis* L. (Gentianaceae). *Basic and Applied Ecology* 3 (2), S. 101–114.

- LIENERT, J. & FISCHER, M. (2004): Experimental inbreeding reduces seed production and germination independent of fragmentation of populations of *Swertia perennis*. *Basic and Applied Ecology* 5 (1), S. 43 – 52.
- LIENERT, J.; FISCHER, M. & DIEMER, M. (2002 b): Local extinctions of the wetland specialist *Swertia perennis* L. (Gentianaceae) in Switzerland: A revisitation study based on herbarium records. *Biological Conservation* 103 (1), S. 65 – 76.
- LIENERT, J.; FISCHER, M.; SCHNELLER, J. & DIEMER, M. (2002 c): Isozyme variability of the wetland specialist *Swertia perennis* (Gentianaceae) in relation to habitat size, isolation, and plant fitness. *American Journal of Botany* 89 (5), S. 801 – 811.
- LIENEWEG, H. (2007): Untersuchung zur Stromtalverbreitung dreier seltener *Viola*-Arten. Dissertation Martin-Luther Univ. Halle-Wittenberg.
- LIGHT, M. H. S. & MACCONAILL, M. (1998): Factors affecting germinable seed yield in *Cypripedium calceolus* var. *pubescens* (WILLD.) CORRELL and *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ (Orchidaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 126 (1–2), S. 77–93.
- LIGHT, M. H. S. & MACCONAILL, M. (2006): Appearance and disappearance of a weedy orchid, *Epipactis helleborine*. *Folia Geobotanica* 41 (1), S. 77–93.
- LITTERSKI, B. (2003): Einfluss extensiver Bewirtschaftung auf die Segetalflora sandiger Standorte unter Berücksichtigung phänologischer Aspekte. *Feddes Repertorium* 114 (34), S. 257–280.
- LOJTNANT, B. & JACOBSEN, N. (1976): The biology and taxonomy of the orchids of Greenland. *Jahresberichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Wuppertal* 29, S. 17–40.
- LOSOSOVÁ, Z. (2004): Weed vegetation in southern Moravia (Czech Republic): A formalized phytosociological classification. *Preslia* 76 (1), S. 65 – 85.
- LOSOSOVÁ, Z.; CHYTRÝ, M.; CIMALOVÁ, Š.; OTÝPKOVÁ, Z.; PYŠEK, P. & TICHÝ, L. (2006): Classification of weed vegetation of arable land in the Czech Republic and Slovakia. *Folia Geobotanica* 41 (3), S. 259 – 273.
- LUDWIG, G.; MAY, R. & OTTO, C. (2007): Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung der Farn- und Blütenpflanzen – vorläufige Liste. *BfN-Skripten* 220, 101 S.
- LUDWIG, W. (2004). Über Funddaten von *Scutellaria hastifolia* in Hessen mit Anhang: Zu *Scutellaria altissima* in Kassel. *Hessische Floristische Briefe* 53 (1), S. 6–16.
- LUDWIG, W. (2005): *Orchis ustulata* subsp. *aestivalis* (= *Neotinea ustulata* subsp. *aestivalis*) formerly (?) in Hessen. *Hessische Floristische Briefe* 54 (3), S. 47–49.
- LUIJTEN, S. H.; DIERICK, A.; GERARD, J.; OOSTERMEIJER, B.; RAIJMANN, L. E. L. & DEN NIJS, H. C. M. (2000): Population size, genetic variation and reproductive success in a rapid declining, self-incompatible perennial (*Arnica montana*) in The Netherlands. *Conservation Biology* 14 (6), S. 1776–1787.
- LUIJTEN, S. H.; KÉRY, M.; OOSTERMEIJER, J. G. B. & DEN NIJS, H. C. M. (2002): Demographic consequences of inbreeding and outbreeding in *Arnica montana*: A field experiment. *Journal of Ecology* 90 (4), S. 593 – 603.
- LUIJTEN, S. H.; OOSTERMEIJER, J. G. B.; ELLIS-ADAM, A. C. & DEN NIJS, H. C. M. (1998): Reproductive biology of the rare biennial *Gentianella germanica* compared with other gentians of different life history. *Acta Botanica Neerlandica* 47 (3), S. 325 – 336.
- LUIJTEN, S. H.; OOSTERMEIJER, J. G. B.; ELLIS-ADAM, A. C. & DEN NIJS, J. C. M. (1999): Variable herkogamy and autofertility in marginal populations of *Gentianella germanica* in the Netherlands. *Folia Geobotanica* 34 (4), S. 483 – 496.
- LUIJTEN, S. H.; OOSTERMEIJER, J. G. B.; VAN LEEUWEN, N. C. & DEN NIJS, H. C. M. (1996): Reproductive success and clonal genetic structure of the rare *Arnica montana* (Compositae) in The Netherlands. *Plant Systematics and Evolution* 201, S. 15 – 30.
- LYNGSTAD, A. (2010): Population Ecology of *Eriophorum latifolium*, a Clonal Species in Rich Fen Vegetation. Thesis. Norwegian University of Science and Technology.

M

- MAAD, J. (2000): Phenotypic selection in hawkmoth-pollinated *Platanthera bifolia*: Targets and fitness surfaces. *Evolution* 54 (1), S. 112 – 123.
- MAAD, J. & ALEXANDERSSON, R. (2004): Variable selection in *Platanthera bifolia* (Orchidaceae): phenotypic selection differed between sex functions in a drought year. *Journal of Evolutionary Biology* 17 (3), S. 642 – 650.
- MAAD, J. & NILSSON, L. A. (2004): On the mechanism of floral shifts in speciation: gained pollination efficiency from tongue-to eye-attachment of pollinia in *Platanthera* (Orchidaceae). *Biological Journal of the Linnean Society* 83 (4), S. 481 – 495.
- MAAD, J. & REINHAMMAR, L. G. (2004): Incidence of geitonogamy differs between two populations in the hawkmoth-pollinated *Platanthera bifolia* (Orchidaceae). *Canadian Journal of Botany-revue Canadienne De Botanique* 82 (11), S. 1586 – 1593.

- MAAS, D. (1989): Germination Characteristics of Some Plant-species From Calcareous Fens In Southern Germany and Their Implications For the Seed Bank. *Holarctic Ecology* 12 (4), S. 337–344.
- MACHKOVÁ-MYŠKOVÁ, I. (1977): *Pedicularis palustris* v květeně Československa. – Masterarbeit, Univerzita Karlova Praha.
- MACIOR, L. W. (1993): Pollination ecology of *Pedicularis palustris* L. (Scrophulariaceae) in North America. *Plant Species Biology* 8 (1), S. 35–44.
- MAHN, E.-G. (1965): Vegetationsaufbau und Standortsverhältnisse der kontinental beeinflussten Xerothermasengesellschaften Mitteldeutschlands. Abhandlungen der sächsischen Akademie der Wissenschaften Leipzig, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse 49, S. 11–136.
- MALLIK, A. U. & GIMINGHAM, C. H. (1985): Ecological effects of heather burning: II. Effects on seed germination and vegetative regeneration. *Journal of Ecology* 73, S. 633–644.
- MANDÁK, B. (2003): Germination requirements of invasive and non-invasive *Atriplex* species: a comparative study. *Flora – Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, 198 (1), S. 45–54.
- MANDÁK, B. & PROCHAZKA, F. (2000): Historical and present distribution of *Goodyera repens* in the Czech Republic. *Preslia* 72 (2–4), S. 507–518.
- MANNSELD, K. & RICHTER, H. (Hrsg.) (1995): *Naturräume in Sachsen. Forschungen zur deutschen Landeskunde Band 238.*
- MARHOLD, K.; JONGEPIEROVÁ, I.; KRAHULCOVÁ, A. & KUCERA, J. (2005): Morphological and karyological differentiation of *Gymnadenia densiflora* and *G. conopsea* in the Czech Republic and Slovakia. *Preslia* 77, S. 159–176.
- MARREN, P. (1988): The past and present distribution of *Stachys germanica* L. in Britain. *Watsonia* 17, S. 59–68.
- MATNERNE, D. (1997): *Linnaea borealis* – in der Oberlausitz wieder gefunden. *Sächsische Floristische Mitteilungen* 4, S. 120–123.
- MATTFELD, J. & MATTICK, F. (1938): Anweisung zur Ausführung der pflanzengeographischen Kartierung Deutschlands. Berlin-Dahlem, 39 S.
- MATTHIES, D. (1984): Verbreitung und Vorkommen von *Melampyrum arvense* L. und *Melampyrum cristatum* L. Niedersachsen einst und jetzt. *Göttinger Floristische Rundbriefe* 18, S. 109–120.
- MATTHIES, D. (1986): Studies On the Associations and Population Biology of *Melampyrum arvense* L. *Tuexenia* 6, S. 3–20.
- MATTHIES, D. (1993): The population dynamics of the endangered annual plant *Melampyrum arvense*: A four year study. *Bulletin of the Ecological Society of America* 74 (2 Suppl.), S. 348–348.
- MATTHIES, D. (1995): Factors affecting reproduction in the rare annual plants *Melampyrum arvense*, *M. cristatum* and *M. nemorosum* (Scrophulariaceae). *Bulletin of the Ecological Society of America* 76 (2 Suppl. Part 2), S. 171–172.
- MATTHIES, D. (1996): Interactions between the root hemiparasite *Melampyrum arvense* and mixtures of host plants: Heterotrophic benefit and parasite-mediated competition. *Oikos* 75 (1), S. 118–124.
- MATTIASON, G. (1986): The Decline of *Dactylorhiza-sambucina* In the Nature Reserve Kungsmarken Southernmost Sweden. *Svensk Botanisk Tidskrift* 80 (1), S. 17–25.
- MATTILA, E. & KUITUNEN, M. T. (2000): Nutrient versus pollination limitation in *Platanthera bifolia* and *Dactylorhiza incarnata* (Orchidaceae). *Oikos* 89 (2), S. 360–366.
- MATZKE-HAJEK, G. (1997): Zur Evolution und Ausbreitung apomiktischer *Rubus*-Arten (Rosaceae) in Offenland Ökosystemen. *Bulletin of the Geobotanical Institute ETH* 63, S. 33–44.
- MAURICE, T.; COLLING, G.; MULLER, S. & MATTHIES, D. (2012): Habitat characteristics, stage structure and reproduction of colline and montane populations of the threatened species *Arnica montana*. *Plant Ecology* 213, S. 831–842.
- MAYER, E. (1971): Evaluation and Nomenclature of Some European *Pedicularis* Species. *Osterreichische Botanische Zeitschrift* 119 (1–3), S. 323–327.
- McKENDRICK, S. L. (1996): The effects of fertilizer and root competition on seedlings of *Orchis morio* and *Dactylorhiza fuchsii* in chalk and clay soil. *New Phytologist* 134 (2), S. 335–342.
- McKENDRICK, S. L. (1996): The effects of shade on seedlings of *Orchis morio* and *Dactylorhiza fuchsii* in chalk and clay soil. *New Phytologist* 134, S. 343–352.
- McKENDRICK, S.; LEAKE, J. & READ, D. (2000): Symbiotic germination and development of myco-heterotrophic plants in nature: transfer of carbon from ectomycorrhizal *Salix repens* and *Betula pendula* to the orchid *Corallorhiza trifida* through shared hyphal connections. *New Phytologist* 145 (3), S. 539–548.
- McKENDRICK, S.; LEAKE, J.; TAYLOR, D. & READ, D. (2000): Symbiotic germination and development of myco-heterotrophic plants in nature: ontogeny of *Corallorhiza trifida* and characterization of its mycorrhizal fungi. *New Phytologist* 145 (3), S. 523–537.

- McKENDRICK, S.; LEAKE, J.; TAYLOR, D. L. & READ, D. (2002): Symbiotic germination and development of the myco-heterotrophic orchid *Neottia nidus-avis* in nature and its requirement for locally distributed *Sebacina* spp. *New Phytologist* 154 (1), S. 233–247.
- MEEKERS, T. & HONNAY, O. (2011): Effects of habitat fragmentation on the reproductive success of the nectar-producing orchid *Gymnadenia conopsea* and the nectarless *Orchis mascula*. *Plant Ecology* 212 (11), S. 1791–1801.
- MEEKERS, T.; HUTCHINGS, M. J.; HONNAY, O. & JACQUEMYN, H. (2012): Biological Flora of the British Isles: *Gymnadenia conopsea* s. l. *Journal of Ecology* 100 (5), S. 1269–1288.
- MENGES, E. S. (1990): Population Viability Analysis for an Endangered Plant. *Conservation Biology* 4 (1), S. 52–62.
- MENZEL, F. (2009): Untersuchungen zur Populationsbiologie und geografischen Variabilität der heimischen Orchidee *Listera ovata* (L.) R. Br. in der Oberlausitz mittels RAPD-PCR unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Aspekte. Diplomarbeit, Hochschule Zittau/Görlitz.
- MEREDITH, T. C. (1985). Factors affecting recruitment from the seed bank of sedge (*Cladius mariscus*) dominated communities at Wicken Fen, Cambridgeshire, England. *Journal of Biogeography*, S. 463–472.
- MEUSEL, H.; JÄGER, E.; RAUSCHERT, S. & WEINERT, E. (1965–1992): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. 3 Bände (1965, 1978, 1992). Gustav Fischer, Jena.
- MEYER, S.; HILBIG, W.; STEFFEN, K. & SCHUCH, S. (2013): Ackerwildkrautschutz. Eine Bibliographie. BfN-Skripten 351, S. 1–222.
- MICHALCZYK, I. M.; SCHUMACHER, C.; MENGEL, C.; LEYER, I. & LIEPELT, S. (2011): Identification and characterization of 12 microsatellite loci in *Cnidium dubium* (Apiaceae) using next-generation sequencing. *American Journal of Botany* 98(5), S. e127–e129.
- MICHENEAU, C.; DUFFY, K. J.; SMITH, R. J.; STEVENS, L. J.; STOUT, J. C.; CIVEYREL, L.; COWAN, R. S. & FAY, M. F. (2010): Plastid microsatellites for the study of genetic variability in the widespread *Cephalanthera longifolia*, *C. damasonium* and *C. rubra* (Neottieae, Orchidaceae), and cross-amplification in other *Cephalanthera* species. *Botanical Journal of the Linnean Society* 163 (2), S. 181–193.
- MILITZER, M. (1942): Das atlantische Florenelement in Sachsen. *Jahresbericht der Arbeitsgemeinschaft Sächsischer Botaniker* 2, S. 65–84.
- MILITZER, M. (1960): Über die Verbreitung von Ackerunkräutern in Sachsen. *Berichte der Arbeitsgemeinschaft Sächsischer Botaniker* 2, S. 113–134.
- MILITZER, M. (1966): Die Ackerunkräuter in der Oberlausitz, Teil I: Floristische und pflanzengeographische Untersuchungen. *Abhandlungen und Berichte des Naturkunde-Museum Görlitz* 41 (14), S. 1–125.
- MILITZER, M. (1970): Die Ackerunkräuter in der Oberlausitz, Teil II: Die Ackerunkrautgesellschaften. *Abhandlungen und Berichte des Naturkunde-Museum Görlitz* 45 (9), S. 1–43.
- MILL, R. R. (2011): Revision of *Pedicularis* Series Tenuiostres (Orobanchaceae). *Edinburgh Journal of Botany* 68 (1), S. 61–109.
- MINASIEWICZ, J. & ZNANIECKA, J. M. (2014): Characterization of 15 novel microsatellite loci for *Cypripedium calceolus* (Orchidaceae) using MiSeq sequencing. *Conservation Genetics Resources* 6 (3), S. 527–529.
- MIREK, Z. & ZARZYCKI, K. (2006): Red list of plants and fungi in Poland. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- MLÁDEK, J.; PAVLŮ, V.; HEJCMAN, M. & GAISLER, J. [ed.] (2006): Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. ÚRV, Praha.
- MOLNAR, V. A. & SRAMKO, G. (2012): *Epipactis albensis* (Orchidaceae): a new species in the flora of Romania. *Biologia* 67 (5), S. 883–888.
- MOORA, M.; KOSE, M. & JÖGAR, Ü. (2007): Optimal management of the rare *Glaadiolus imbricatus* in Estonian coastal meadows indicated by its population structure. *Applied Vegetation Science* 10 (2), S. 161–168.
- MOORE, T. E.; VERBOOM, G. A. & FOREST, F. (2010): Phylogenetics and biogeography of the parasitic genus *Thesium* L. (Santalaceae), with an emphasis on the Cape of South Africa. *Botanical Journal of the Linnean Society* 162 (3), S. 435–452.
- MORAVEC, J. & VOLLRATH, H. (1967): *Gentianella × austroamarella* hybr. spec. nova. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* 2, S. 333–336.
- MRÁZ, P.; SINGLIAROVÁ, B.; URFUS, T. & KRAHULEC, F. (2008): Cytogeography of *Pilosella officinarum* (Compositae): altitudinal and longitudinal differences in ploidy level distribution in the Czech Republic and Slovakia and the general pattern in Europe. *Annals of Botany* 101 (1), S. 59–71.
- MRÓZ, L. (1994): Ekologia *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó w Sudetach. *Acta Universitatis Wratislaviensis Prace botaniczne* 50, S. 103–160.
- MRÓZ, L. & KOSIBA, P. (2011): Variation in size-dependent fitness components in a terrestrial orchid, *Dactylorhiza majalis* (RCHB.) HUNT et SUMMERH., in relation to environmental factors. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 80 (2), S. 129–138.

- MRÓZ, L. & SAROSIEK, J. (1993): Ekologiczna charakterystyka populacji *Orchis mascula* subsp. *signifera* (VEST) Soó i jej warunków występowania k. Myslowa na Pogórzu Kacawskim. Acta Universitatis Wratislaviensis Prace botaniczne 57, S. 153–166.
- MÜLLER, F. (1983): Zur Verbreitung von *Orchis mascula* im Osterzgebirge. Mitteilungen des Arbeitskreises heimischer Orchideen 12, S. 73–79.
- MÜLLER, F. (1992/1993): *Lindernia procumbens* (KROCKER) BORBÁS in Sachsen. Sächsische Floristische Mitteilungen 2, S. 17–19.
- MÜLLER, F. (1998): Struktur und Dynamik von Flora und Vegetation (Gehölz-, Saum-, Moos-, Flechtengesellschaften) auf Lesesteinwällen (Steinrücken) im Erzgebirge. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Dissertationes Botanicae 295.
- MÜLLER, F. (2006/2007): Recherche zu Fundortangaben von prioritären, vom Aussterben bedrohten Pflanzenarten in der Kartei der sächsischen Pflanzenkartierung und im Herbarium des Institutes für Botanik der TU Dresden. Teil 1 (2006) und Teil 2 (2007). Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden, Abschlussbericht, unveröffentlicht.
- MÜLLER, F. & KUBAT, K. (2013): Seltene Pflanzen im Erzgebirge – Situation in Böhmen und Sachsen. CDSM, Usti nad Labem, 251 S.
- MÜLLER, F. & ZÖPHEL, B. (2012): Bestands-situation, Biologie und Ökologie von *Gentianella lutescens* im Osterzgebirge. Berichte der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker, N. F. 21, S. 139–184.
- MÜLLER, F.; ZÖPHEL, B. & SCHNABEL, B. (2006): Erarbeitung eines Konzeptes zur Sicherung und Entwicklung des Karpatenenzians am Geisingberg bei Altenberg – Osterzgebirge. Staatliches Umweltfachamt Radebeul, unveröffentlicht.
- MÜLLER, G. (1964): Die Bedeutung der Ackerunkrautgesellschaften für die pflanzensoziologische Gliederung West- und Mittelsachsens, Teil I–III. Hercynia 1, S. 82–166, 213–313.
- MÜLLER, K.-H. (2012): Die Schwarzpappel (*Populus nigra*) an der Oberen Elbe in Sachsen – Bestand, Gefährdung und Schutz. Naturschutzarbeit in Sachsen 54, S. 46–61.
- MÜLLER, S. (1993): Population dynamics in *Botrychium matricariifolium* in Bitcherland (northern Vosges mountains, France). Belgian Journal of Botany, S. 13–19.
- MÜLLER, S. (2004). Habitat assessment and strategy for conservation of *Senecio sarracenicus* L. populations along the river Moselle in France, at the western limit of its distribution range. Biodiversity & Conservation 13 (2), S. 361–371.
- MÜLLER-SCHNEIDER, P. (1986): Verbreitungsbiologie der Blütenpflanzen Graubündens. Veröffentlichungen des Geobotanischen Instituts der Eidgenössischen Technischen Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich 85, 263 S.
- N**
- NABU – NABU LANDESVERBAND SACHSEN E. V. (Hrsg.) (2014): Die Schwarzpappel in Sachsen. Faltblatt.
- NAMURA-OCHALSKA, A. (2005). Contribution to the characteristic of *Cladium mariscus* (L.) POHL population in the initial zone of floating mat on an oligo-humotrophic lake in north-eastern Poland. Acta Societatis Botanicorum Poloniae 74 (2), S. 167–173.
- NATZKE, E. (1998): Erfassung, Identifizierung, Vermehrung und Wiederansiedlung der Schwarzpappel *Populus nigra* in Sachsen-Anhalt. Mitteilungen floristische Kartierungen Sachsen-Anhalt 4, S. 45–55.
- NAUMANN, A. (1922): Die Vegetationsverhältnisse des östlichen Erzgebirges. Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft ISIS Dresden, 1920/21, S. 25–68.
- NEPI, M. & STPICZYNSKA, M. (2007): Nectar resorption and translocation in *Cucurbita pepo* L. and *Platanthera chlorantha* CUSTER (RCHB.). Plant Biology 9 (1), S. 93–100.
- NEUMANN, A. (1981): Die mitteleuropäischen *Salix*-Arten. Mitteilungen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien 134, Österreichischer Agrarverlag, Wien.
- NICOLE, F.; BRZOSKO, E. & TILL-BOTTRAUD, I. (2005): Population viability analysis of *Cypripedium calceolus* in a protected area: longevity, stability and persistence. Journal of Ecology 93 (4), S. 716–726.
- NIELSEN, U. N.; RIIS, T. & BRIX, H. (2006 a): The effect of weed cutting on *Luronium natans*. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 16 (4), S. 409–417.
- NIELSEN, U. N.; RIIS, T. & BRIX, H. (2006 b): The importance of vegetative and sexual dispersal of *Luronium natans*. Aquatic Botany 84 (2), S. 165–170.
- NILSSON, C. H. (2000): Hemiparasites in the Subarctic: Resource acquisition, growth and population dynamics. Dissertation Lund University, 135 S.
- NILSSON, L. A. (1980): The Pollination Ecology of *Dactylorhiza sambucina* (Orchidaceae). Botaniska Notiser 133 (3), S. 367–385.
- NILSSON, L. A. (1981): The pollination ecology of *Listera ovata* (Orchidaceae). Nordic Journal of Botany 1 (4), S. 461–480.
- NILSSON, L. A. (1983): Processes of Isolation and Introgressive Interplay Between *Platanthera bifolia* (L.) RICH and *Platanthera chlorantha* (CUSTER) REICHB. (Orchidaceae). Botanical Journal of the Linnean Society 87 (4), S. 325–350.

- NILSSON, L. A. (1985): Characteristics and Distribution of Intermediates Between *Platanthera bifolia* and *Platanthera chlorantha* (Orchidaceae) In the Nordic Countries. *Nordic Journal of Botany* 5 (5), S. 407–419.
- NIVA, M.; SVENSSON, B. M. & KARLSSON, P. S. (2003): Nutrient resorption from senescing leaves of the clonal plant *Linnaea borealis* in relation to reproductive state and resource availability. *Functional Ecology* 17 (4), S. 438–444.
- NIVA, M.; SVENSSON, B. M. & KARLSSON, P. S. (2006): Effects of light and water availability on shoot dynamics of the stoloniferous plant *Linnaea borealis*. *Ecoscience* 13 (3), S. 318–323.
- NOBBE, F. (1884): Ein zweiter Fundort von *Loranthus europaeus* Jca. in Sachsen. *Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft* 2, 7, S. 342–344.
- NORDAL, I. & WISCHMANN, F. (1987): *Dactylorhiza sambucina* in Norway (norwegisch). *Blyttia* 45 (1), S. 30–38.
- NORDERHAUG, A.; BAKKEVIK, B. & SKOGEN, A. (1997): *Dactylorhiza sambucina*, a threatened species in Norway? (norwegisch). *Blyttia* 55 (2), S. 73–86.
- NORDSTRÖM, S. & HEDREN, M. (2008): Genetic differentiation and postglacial migration of the *Dactylorhiza majalis* ssp. *traunsteineri/laponica* complex into Fennoscandia. *Plant Systematics and Evolution* 276 (1–2), S. 73–87.
- NORDSTRÖM, S. & HEDREN, M. (2009): Evolution, phylogeography and taxonomy of allopolyploid *Dactylorhiza* (Orchidaceae) and its implications for conservation. *Nordic Journal of Botany* 27 (6), S. 548–556.
- NYBOM, H. (1987): Pollen-limited seed set in pseudogamous blackberries (*Rubus* L. subgen. *Rubus*). *Oecologia* 72 (4), S. 562–568.
- NYBOM, H. (1988): Apomixis versus sexuality in blackberries (*Rubus* subgen. *Rubus*, Rosaceae). *Plant systematics and evolution* 160 (3–4), S. 207–218.
- NYGÅRDS, S. (2012): Importance of habitat quality and landscape factors for a monophagous shield bug on a rare host plant. Masterarbeit, Linköping University.
- O**
- OBENDORFER, E. (1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil 3, Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. Bearb. von MÜLLER, T. & OBENDORFER, E. Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, New York.
- OBENDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7., überarb. u. erg. Aufl., Ulmer, Stuttgart.
- OBENDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8. Aufl., Eugen Ulmer, Stuttgart.
- OESAU, A. (1973): Germination and Root Growth of *Melampyrum arvense* Scrophulariaceae. *Beiträge zur Biologie der Pflanzen* 49 (1), S. 73–100.
- OFTEN, A. (1999): *Campanula cervicaria*: seed arresting mechanism and seed pools in winter stander and soil. *Flora: Morphologie, Geobotanik, Oekophysiologie*.
- OGURA-TSUJITA, Y. & YUKAWA, T. (2008): *Epipactis helleborine* shows strong mycorrhizal preference towards ectomycorrhizal fungi with contrasting geographic distributions in Japan. *Mycorrhiza* 18 (6–7), S. 331–338.
- ONDŘÁČEK, Č. (2002): Botanický inventarizační průzkum Vápenky u Kovářské. *Severočeskou přírodou* 33–34, S. 23–31.
- OOSTERMEIJER, G. (1995): The viability and management of small plant populations: A reaction. *Levende Natuur* 96 (6), S. 223–227.
- OOSTERMEIJER, G.; HVATUM, H.; DEN NIJS, H. & BORGES, L. (1996): Genetic variation, plant growth strategy and population structure of the rare, disjunctly distributed *Gentiana pneumonanthe* (Gentianaceae) in Norway. *Acta Universitatis Upsaliensis Symbolae Botanicae Upsalienses* 31 (3), S. 185–203.
- OOSTERMEIJER, J. G. B. (2000): Population viability analysis of the rare *Gentiana pneumonanthe*: The importance of genetics, demography and reproductive biology. In: YOUNG, A. G. & CLARKE, G. M. (Hrsg.): *Genetics, Demography and Viability of Fragmented Populations*, Cambridge University Press, S. 313–334.
- OOSTERMEIJER, J. G. B.; ALTENBURG, R. G. M. & DENNIJS, H. C. M. (1995): Effects of Outcrossing Distance and Selfing On Fitness Components In the Rare *Gentiana pneumonanthe* (Gentianaceae). *Acta Botanica Neerlandica* 44 (3), S. 257–268.
- OOSTERMEIJER, J. G. B.; BRUGMAN, M. L.; DE BOER, E. R. & DEN NIJS, H. C. M. (1996): Temporal and spatial variation in the demography of *Gentiana pneumonanthe*, a rare perennial herb. *Journal of Ecology* 84 (2), S. 153–166.
- OOSTERMEIJER, J. G. B., DENNIJS, J. C. M., RAJMAN, L. E. L. & MENKEN, S. B. J. (1992): Population Biology and Management of the Marsh Gentian (*Gentiana-pneumonanthe* L), A Rare Species In the Netherlands. *Botanical Journal of the Linnean Society* 108 (2), S. 117–130.
- OOSTERMEIJER, J. G. B.; LUIJTEN, S. H.; ELLIS-ADAM, A. C. & DEN NIJS, J. C. M. (2002): Future prospects for the rare, late-flowering *Gentianella germanica* and *Gentianopsis ciliata* in Dutch nutrient-poor calcareous grasslands. *Biological Conservation* 104 (3), S. 339–350.

- OOSTERMEIJER, J. G. B.; LUIJTEN, S. H.; KŘENOVÁ, Z. V. & DEN NIJS, H. C. M. (1998): Relationships between population and habitat characteristics and reproduction of the rare *Gentiana pneumonanthe* L. *Conservation Biology* 12 (5), S. 1042–1053.
- OOSTERMEIJER, J. G. B.; VAN EIJCK, M. W. & DEN NIJS, J. C. M. (1994): Offspring fitness in relation to population size and genetic variation in the rare perennial plant species *Gentiana pneumonanthe* (Gentianaceae). *Oecologia* 97 (3), S. 289–296.
- OOSTERMEIJER, J. G. B., VAN EIJCK, M. W., VAN LEEUWEN, N. C. & DEN NIJS, J. C. M. (1995): Analysis of the relationship between allozyme heterozygosity and fitness in the rare *Gentiana pneumonanthe* L. *Journal of Evolutionary Biology* 8 (6), S. 739–757.
- OOSTERMEIJER, J. G. B.; VAN'T VEER, R. & DEN NIJS, J. C. M. (1994): Population structure of the rare, long-lived perennial *Gentiana pneumonanthe* in relation to vegetation and management in the Netherlands. *Journal of Applied Ecology* 31 (3), S. 428–438.
- OTTE, A. (1989): Kalkfels-Balmengesellschaft von *Lappula squarrosa* (RETZ.) DUM. (Lappulo-Asperuginetum procumbentis Br.-Bl. 1919) im Tal der Schwarzen Laber (Lkrs. Regensburg). *Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft* 60, S. 183–189.
- OTTE, A.; BISSELS, S. & WALDHARDT, R. (2006): Samen-, Keimungs- und Habitatspezifitäten: Welche Parameter erklären Veränderungstendenzen in der Häufigkeit von Ackerwildkräutern in Deutschland? *Journal of Plant Diseases and Protection, Sonderheft*, S. 507–516.
- OTTO, B. & BROCKHAUS, T. (2008): Bemerkenswerte Pflanzenfunde aus dem Gebiet der »Döbrichauer Wiesen« (Elbe-Elster-Winkel). *Sächsische Floristische Mitteilungen* 11, S. 10–15.
- OTTO, H.-W.; BRÄUTIGAM, S.; GEBAUER, P.; HEMPEL, W. & MANNSFELD, K. (2012): Die Farn- und Samenpflanzen der Oberlausitz. *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz*, 20 (Supplement), S. 1–396.
- OTTO, H.-W.; GEBAUER, P.; HÄRTEL, H. & HARDTKE, H.-J. (1997): Floristische Beobachtungen 1996 in Oberlausitz und Elbhügelland. *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz* 6, S. 57–82.
- P**
- PADHYE, S. R.; & CAMERON, A. C. (2008). *Dianthus gratianopolitanus* VILL.' Bath's Pink' has a near-obligate vernalization requirement. *HortScience* 43 (2), S. 346–349.
- PANETTA, F. (1985): Population studies on Pennyroyal Mint (*Mentha pulegium* L.) L. Germination and seedling establishment. *Weed Research* 25 (4), S. 301–309.
- PANETTA, F. (1985): Population studies on pennyroyal mint (*Mentha pulegium* L.) II. Seed banks. *Weed research* 25 (4), S. 311–315.
- PARISOD, C., & BONVIN, G. (2008): Fine-scale genetic structure and marginal processes in an expanding population of *Biscutella laevigata* L. (Brassicaceae). *Heredity* 101 (6), S. 536–542.
- PARTZSCH, M. (2012): Zur Keimungsbiologie von zwölf ausgewählten Ruderal-, Wiesen- und Xerothermrassenarten-Teil 5: Apiaceae. *Hercynia* 45 (2), S. 173.
- PASSARGE, G. & PASSARGE, H. (1977): Pflanzengesellschaften der Wiesen und Äcker im Brambacher Zipfel/Oberes Vogtland. *Berichte der Arbeitsgemeinschaft Sächsischer Botaniker* 11, S. 35–56.
- PASSARGE, H. (1971): Über Pflanzengesellschaften der Wiesen und Äcker um Adorf/Vogtland. *Berichte der Arbeitsgemeinschaft Sächsischer Botaniker* 9, S. 19–30.
- PASSARGE, H. (1979). Über mitteleuropäisch-montane Trittpflanzengesellschaften. *Vegetatio* 39 (2), S. 77–84.
- PATZELT, A. (1998): Vegetationsökologische und populationsbiologische Grundlagen für die Etablierung von Magerwiesen in Niedermooren. *Dissertationes Botanicae* 297, Cramer, Berlin, Stuttgart.
- PAUL, W. (2012): Xerothermic species of the genus *Campanula* in Poland – a model for the phylogeographical assessment of reconstruction of post-glacial migration routes. *Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska* 67 (1), S. 27–36.
- PAVLÍČKO, A. (1999): Gentianaceae – hořcovité na Prachaticku. Aktuální rozšíření některých druhů s důrazem na rod *Gentianella* (hořček). *Zlatá stezka* 5, S. 229–318.
- PEDERSEN, H. Æ. (2002): *Dactylorhiza majalis* s. l. (Orchidaceae) in acid habitats: variation patterns, taxonomy, and evolution. *Nordic Journal of Botany* 22 (6), S. 641–658.
- PEDERSEN, H. Æ. (2006): Systematics and evolution of the *Dactylorhiza romana/sambucina* polyploid complex (Orchidaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 152 (4), S. 405–434.
- PEDERSEN, H. Æ.; RASMUSSEN, H. N.; KAHANDAWALA, I. M. & FAY, M. F. (2012): Genetic diversity, compatibility patterns and seed quality in isolated populations of *Cypripedium calceolus* (Orchidaceae). *Conservation Genetics* 13 (1), S. 89–98.
- PEGTEL, D. M. (1994): Habitat characteristics and the effect of various nutrient solutions on growth and mineral nutrition of *Arnica montana* L. grown on natural soil. *Vegetatio* 114, S. 109–121.

- PEINTINGER, M. (2000): Langfristige Veränderung der Blühhäufigkeit seltener Geophyten in Pfeifengraswiesen. Zeitlicher Trend oder Einfluss von Wasserstand und Wetter? *Bauhinia* 14, S. 33 – 44.
- PEKLO, J. (1906): Zur Lebensgeschichte von *Neottia Nidus-avis* L. *Flora oder Allgemeine botanische Zeitung* 96 (1), S. 260 – 275.
- PELÁEZ, D.; BUSO, C.; ELIA, O.; FEDORENKO, D. F. & FERNÁNDEZ, O. (1995): Demography and growth of *Medicago minima* and *Erodium cicutarium*: water stress effects. *Journal of Arid Environments* 30 (1), S. 75 – 81.
- PELLEGRINO, G. & BELLUSCI, F. (2009): Molecular identification of mycorrhizal fungi in *Dactylorhiza sambucina* (Orchidaceae). *Biologia* 64, S. 893 – 897.
- PELLEGRINO, G.; BELLUSCI, F. & MUSACCHIO, A. (2005): Evidence of post-pollination barriers among three colour morphs of the deceptive orchid *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó. *Sexual Plant Reproduction* 18 (4), S. 179 – 185.
- PELLEGRINO, G.; BELLUSCI, F. & MUSACCHIO, A. (2008): Double floral mimicry and the magnet species effect in dimorphic co-flowering species, the deceptive orchid *Dactylorhiza sambucina* and rewarding *Viola aethnensis*. *Preslia* 80 (4), S. 411 – 422.
- PELLEGRINO, G.; CAIMI, D.; NOCE, M. E. & MUSACCHIO, A. (2005): Effects of local density and flower colour polymorphism on pollination and reproduction in the rewardless orchid *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó. *Plant Systematics and Evolution* 251 (2 – 4), S. 119 – 129.
- PELLEGRINO, G. & MUSACCHIO, A. (2006): Effects of defoliation on reproductive success in two orchids, *Serapias vomeracea* and *Dactylorhiza sambucina*. *Annales Botanici Fennici* 43 (2), S. 123 – 128.
- PEPPLER-LISBACH, C. & PETERSEN, J. (2001): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands, Nardetalia strictae. Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands 8, Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft e.V., Göttingen, 117 S.
- PETANIDOU, T.; DENNIJS, J. C. M.; OOSTERMEIJER, J. G. B. & ELLISADAM, A. C. (1995): Pollination Ecology and Patch-dependent Reproductive Success of the Rare Perennial *Gentiana pneumonanthe* L. *New Phytologist* 129 (1), S. 155 – 163.
- PETANIDOU, T.; ELLIS-ADAM, A.; DEN NIJS, H. C. M. & OOSTERMEIJER, J. G. B. (2001): Differential pollination success in the course of individual flower development and flowering time in *Gentiana pneumonanthe* L. (Gentianaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 135 (1), S. 25 – 33.
- PETERMANN, J. (2005): *Lindernia procumbens* (Krocker) Borbás. In: DOERPINGHAUS, A.; EICHEN, C.; GUNNEMANN, H.; LEOPOLD, P.; NEUKIRCHEN, M.; PETERMANN, J. & SCHRÖDER, E. (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 20, S. 135 – 137.
- PETRAGLIA, A. & TOMASELLI, M. (2003): Ecological profiles of wetland plant species in the northern Apennines (N. Italy). *Journal of Limnology* 62, S. 71 – 78.
- PETRU, M. & LEPS, J. (2000): Regeneration dynamics in populations of two hemiparasitic species in wet grasslands. *Proceedings IAVS Symposium 1*, S. 329 – 333.
- PETRU, M. (1999): Inter- and intraspecific interactions in populations of *Pedicularis palustris* and *Pedicularis sylvatica*, two rare species of wet grasslands. *Masťterarbeit, Jihočeská univerzita v Ceskych Budejovicich*.
- PETRU, M. (2005): Year-to-year oscillations in demography of the strictly biennial *Pedicularis sylvatica* and effects of experimental disturbances. *Plant Ecology* 181 (2), S. 289 – 298.
- PETERSSON, G. & NILSSON, L. A. (1983): The Pollination Ecology of *Dactylorhiza sambucina* On the Island of Stora Karlsö Sweden In the Baltic. *Svensk Botanisk Tidskrift* 77 (2), S. 123 – 132.
- PFEIFER, E.; HOLDEREGGER, R.; MATTHIES, D. & RUTISHAUSER, R. (2002): Populationsbiologische Untersuchungen an einer Flaggschiff-Art der Magerrasen: *Pulsatilla vulgaris* MILL. in der Nordostschweiz. *Botanica Helvetica* 112 (2), S. 153 – 171.
- PFEIFFER, T.; KLAHR, A.; PETERSON, A.; LEVICHEV, I. G. & SCHNITTLER, M. (2012): No sex at all? Extremely low genetic diversity in *Gagea spathacea* (Liliaceae) across Europe. *Flora – Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* 207 (5), S. 372 – 378.
- PHILIPPI, G. (1996): *Lindernia* ALL. 1755. In: SEBALD, O.; SEYBOLD, S.; PHILIPPI, G. & WÖRZ, A. (Hrsg.): *Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs* 5, S. 289 – 291.
- PIERCE, S. & CERABOLINI, B. E. L. (2011): Asymbiotic germination of the White Mountain Orchid (*Pseudorchis albida*) from immature seed on media enriched with complex organics or phytohormones. *Seed Science and Technology* 39 (1), S. 199 – 203.
- PIETSCH, W. (1986): Soziologisches und ökologisches Verhalten von *Luronium natans* (L.) RAFIN und *Potamogeton polygonifolius* POURR. in der Lausitz. *Abhandlungen des Naturkundemuseums Münster/Westfalen* 48, S. 236 – 280.
- PIGOTT, C. (1988): The reintroduction of *Cirsium tuberosum* (L.) All. *Watsonia* 17 (2), S. 149 – 152.
- PIIPPO, S.; MARKKOLA, A.; HARMA, E. & TUOMI, J. (2011): Do compensatory shoot growth and mycorrhizal symbionts act as competing above- and below-ground sinks after simulated grazing? *Plant Ecology* 212 (1), S. 33 – 42.

- PILLON, Y.; FAY, M. F.; HEDREN, M.; BATEMAN, R. M.; DEVEY, D. S.; SHIPUNOV, A. B.; VAN DER BANK, M. & CHASE, M. W. (2007): Evolution and temporal diversification of western European polyploid species complexes in *Dactylorhiza* (Orchidaceae). *Taxon* 56 (4), S. 1185–1208.
- PILS, G. (1984): Systematik, Karyologie und Verbreitung der *Festuca valesiaca*-Gruppe (Poaceae) in Österreich und Südtirol. *Phyton: Annales rei botanicae* 24 (1), S. 35–77.
- PINFIELD, N.; MARTIN, M. & STOBART, A. (1972): The control of germination in *Stachys alpina* (L.). *New Phytologist* 71 (1), S. 99–104.
- PIWOWARCZYK, R. (2012): *Orobanche purpurea* (Orobanchaceae) in Poland: current distribution, taxonomy, plant communities, and preferred hosts. *Biodiversity: Research and Conservation* 26 (1), S. 73–81.
- PONS, T. L. (1991): Dormancy, Germination and Mortality of Seeds In A Chalkgrassland Flora. *Journal of Ecology* 79 (3), S. 765–780.
- POTT, R. (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2., überarb. und stark erw. Aufl., Ulmer, Stuttgart. 622 S.
- PRAJS, B. (2010): *Orobanche purpurea* on its newly discovered site near Zaton Dolna (NW Poland): the problem of protection of a threatened parasitic plant species. *Biodiversity: Research and Conservation* 17, S. 33–38
- PRESTON, C. D. & WHITEHOUSE, H. L. K. (1986): The habitat of *Lythrum hyssopifolia* L. in cambridgeshire, its only surviving English locality. *Biological conservation* 35 (1), S. 41–62.
- PRIEHÄUSSER, G. (1971): Über die Standortsverhältnisse des Vorkommens von *Swertia perennis* im Bayerischen Wald. *Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft*, XXVIII. Bd. Neue Folge XXII. Bd S. 1–3.
- PRITCHARD, H. W.; POYNTER, A. L. C. & SEATON, P. T. (1999): Interspecific variation in orchid seed longevity in relation to ultra-dry storage and cryopreservation. *Lindleyana* 14 (2), S. 92–101.
- PROCHÁZKA, F. (1982): Poznámky a doplňky ke květeně Krkonošského národního parku. *Opera Corcontica* 19, S. 271–291.
- PROFESSOR HELLRIEGEL INSTITUT (2003): Artenhilfsmaßnahmen zur Wassernuss (*Trapa natans*) im Bereich der Muldeae. Bearb.: RICHTER, K.; TEUBERT, H. & ECKERT, M. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden, unveröffentlicht.
- PUSCH, J.; BARTHEL, K.-J. & SCHÄFER, R. (1997): Über die Verbreitung von *Orobanche caryophyllacea* Sm. (Nelken-Sommerwurz) und *Orobanche lutea* BAUMG. (Gelbe Sommerwurz) in den östlichen Bundesländern Deutschlands. *Haussknechtia* 6, S. 21–34.
- R**
- RAABE, U. (1987): Der Steppen-Sesel, *Seseli annuum* L. Westfalen Floristische Rundbriefe 21 (1), S. 46–47.
- RAIJMANN, L. L.; VAN LEEUWEN, N. C.; KERSTEN, R.; OOSTERMEIJER, J. G. B.; DENNIJS, H. C. M. & MENKEN, S. B. J. (1994): Genetic-variation and Outcrossing Rate In Relation To Population-size In *Gentiana pneumonanthe* L. *Conservation Biology* 8 (4), S. 1014–1026.
- RAMSAY, M. M. & STEWART, J. (1998): Re-establishment of the lady's slipper orchid (*Cypripedium calceolus* L.) in Britain. *Botanical Journal of the Linnean Society* 126 (1–2), S. 173–181.
- RANDIG, W. (1992): Zum Vorkommen von *Melittis melissophyllum* an seiner Verbreitungsgrenze in NW Deutschland. *Floristische Rundbriefe* 26 (2), S. 86–90.
- RANFT, M. (1987): Beiträge zur *Rubus*-Flora von Sachsen. Brombeeren des Porphy-Hügellandes um Hohburg und der Dahleener Heide. *Gleditschia* 15(1), S. 47–56.
- RANFT, M. (1995): Die Gattung *Rubus* in Sachsen. *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz* 68 (6), S. 1–44.
- RANFT, M. (1999): Die Gattung *Rubus* in Sachsen. 1. Nachtrag. *Sächsische Floristische Mitteilungen* 5, S. 94–96.
- RASMUSSEN, H. N. (1990): Cell-differentiation and Mycorrhizal Infection in *Dactylorhiza majalis* (RCHB F) HUNT AND SUMMERH. (Orchidaceae) During Germination In vitro. *New Phytologist* 116 (1), S. 137–147.
- RASMUSSEN, H. N. (1992): Seed Dormancy Patterns in *Epipactis palustris* (Orchidaceae), Requirements for Germination and Establishment of Mycorrhiza. *Physiologia Plantarum* 86 (1), S. 161–167.
- RASMUSSEN, H.; ANDERSEN, T. & JOHANSEN, B. (1990a): Light Stimulation and Darkness Requirement for the Symbiotic Germination of *Dactylorhiza majalis* (Orchidaceae) In vitro. *Physiologia Plantarum* 79 (2), S. 226–230.
- RASMUSSEN, H.; ANDERSEN, T. F. & JOHANSEN, B. (1990b): Temperature Sensitivity of In vitro Germination and Seedling Development of *Dactylorhiza majalis* (Orchidaceae) With and Without A Mycorrhizal Fungus. *Plant Cell and Environment* 13 (2), S. 171–177.
- RASMUSSEN, H.; JOHANSEN, B. & ANDERSEN, T. F. (1989): Density-dependent Interactions Between Seedlings of *Dactylorhiza majalis* (Orchidaceae) In Symbiotic In vitro Culture. *Physiologia Plantarum* 77 (4), S. 473–478.

- RASMUSSEN, H. N. & RASMUSSEN, F. P. N. (1991): Climatic and Seasonal Regulation of Seed Plant Establishment In *Dactylorhiza majalis* Inferred from Symbiotic Experiments In-vitro. *Lindleyana* 6 (4), S. 221 – 227.
- RASMUSSEN, H. N. & WHIGHAM, D. F. (1993): Seed Ecology of Dust Seeds in Situ: A New Study Technique and its Application in Terrestrial Orchids. *American Journal of Botany* 80 (12), S. 1374.
- RASMUSSEN, K. K., & LAWESSON, J. E. (2002). *Lycopodiella inundata* in British plant communities and reasons for its decline. *Watsonia* 24 (1), S. 45 – 56.
- RAUNKIAER, C. (1934): The life forms of plants and statistical plant geography. Oxford, 632 S.
- RAUNKIAER, C. (1937): Plant life forms. Oxford (Clarendon Press), S. 1–104
- RAUS, T. & SCHOLZ, H. (2002): Once again: The correct name of the endemic *Calamagrostis* from Saxony (Germany). *Feddes Repertorium* 113, S. 271 – 272.
- RAUSCHERT, S. (1973): Der korrekte Name des Sächsischen Endemiten *Calamagrostis pseudopurpurea*. *Berichte der Arbeitsgemeinschaft Sächsischer Botaniker* 10, S. 25 – 29.
- REE, R.H. (2005): Phylogeny and the evolution of floral diversity in *Pedicularis* (Orobanchaceae). *International Journal of Plant Sciences* 166 (4), S. 595 – 613.
- REEVES, T. & REEVES, L. (1985): Reproductive biology of *Malaxis monophyllos* (Orchidaceae). *American Journal of Botany* 72 (6), S. 863 – 863.
- REICHEL, E. D. (1837): Standorte der selteneren und ausgezeichneten Pflanzen in der Umgebung von Dresden. Dresden und Leipzig.
- REICHEL, K. (2012): Populationsbiologische Untersuchungen an *Laserpitium prutenicum* (Apiaceae) in Ostsachsen und angrenzenden Gebieten, Diplomarbeit TU Dresden, Institut für Botanik, Manuskript.
- REICHEL, K. F. (2012): Dokumentation und Bewertung von Artenhilfsmaßnahmen zu *Campanula bononiensis* und *Verbascum phoeniceum* im Ketzertal. Masterarbeit, HTW Dresden, S. 79.
- REICHENBACH, H. G. L. (1842): Flora Saxonica. Arnoldsche Buchhandlungen.
- REINHAMMAR, L. G. & HEDREN, M. (1998): Allozyme differentiation between lowland and alpine populations of *Pseudorchis albida* s. lat. (Orchidaceae) in Sweden. *Nordic Journal of Botany* 18 (1), S. 7–14.
- REINHAMMAR, L. G. (1995): Evidence for two distinctive species of *Pseudorchis* (Orchidaceae) in Scandinavia. *Nordic Journal of Botany* 15 (5), S. 469 – 481.
- REINHAMMAR, L. G. (1998): Systematics of *Pseudorchis albida* s. l. (Orchidaceae) in Europe and North America. *Botanical Journal of the Linnean Society* 126, S. 363 – 382.
- REINHAMMAR, L. G.; OLSSON, E. G. A. & SORMELAND, E. (2002): Conservation biology of an endangered grassland plant species, *Pseudorchis albida*, with some references to the closely related alpine *P. straminea* (Orchidaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 139 (1), S. 47–66.
- REISCH, C.; SCHURM, S. & POSCHLOD, P. (2007): Spatial genetic structure and clonal diversity in an alpine population of *Salix herbacea* (Salicaceae). *Annals of Botany* 99 (4), S. 647 – 651.
- REISINGER, E.; PUSCH, J. & VAN ELSSEN, T. (2005): Schutz der Ackerwildkräuter in Thüringen – Eine Erfolgsgeschichte des Naturschutzes. *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen, Sonderheft Vertragsnaturschutz in Thüringen* 42 (4), S. 130–136.
- RICH, T. (1999): Conservation of Britain's biodiversity: *Filago lutescens* JORDAN (Asteraceae), red-tipped cudweed. *Watsonia* 22 (3), S. 251 – 260.
- RICH, T.; HOLYOAK, D.; MARGETTS, L. & MURPHY, R. (1997): Hybridisation between *Gentianella amarella* and *G. anglica*. *Watsonia* 21, S. 313 – 325.
- RICH, T.; KAY, G. & KIRSCHNER, J. (1995): Floating water-plantain *Luronium natans* (L.) RAF. (Alismataceae) present in Ireland. *The Irish Naturalists' Journal* 25 (4), S. 140 – 145.
- RICHERT, E.; ACHTZIGER, R.; GÜNTHER, A.; HÜBNER, A.; OLIAS, M. & JOHN, H. (2014): Das Scheidenblütgras (*Coleanthus subtilis*) – Vorkommen, Ökologie und Gewässermanagement. *Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg.), Dresden*, 52 S.
- RICHTER, F. (2005): Die Phänologie von Arten montaner Grünlandgesellschaften im Osterzgebirge im Hinblick auf die Entwicklung eines phänologischen Indikatorsystems zur Optimierung eines naturschutzgerechten Mahdtermins. Diplomarbeit Technische Universität Dresden, Institut für Botanik, Manuskript.
- RICHTER, F. (2012): Zur aktuellen Situation von *Gladiolus imbricatus* in der sächsischen Oberlausitz. *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz* 20, S. 69 – 84.
- RICHTER, F. & HANSPACH, D. (2013): Zur aktuellen Situation von *Arnica montana* in der sächsischen Oberlausitz. *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz* 21, S. 31 – 42.
- RICHTER, K.; TEUBERT, H.; KIPPING, J.; MÜLLER, T. & NAUMANN, H. (2000): Pflege- und Entwicklungsplan »Papitzer Lehmlachen« im Naturschutzgebiet »Luppeaue«. Gutachten für das Staatliche Umweltfachamt Leipzig.

- RIEBE, H. (2014): Das Vorkommen und die Bestandsentwicklung des Zweiblütigen Veilchens (*Viola biflora*) in der Sächsischen Schweiz. Sächsische Schweiz Initiative 30, S. 22 – 26.
- RIETHER, W. (2001): Gefährdungsanalyse und Maßnahmekonzept zum Schutz von ausgewählten Vertretern des arktisch-alpinen und subarktisch-subalpinen Florenelementes im Mittel Erzgebirge. Staatliches Umweltfachamt Chemnitz, Chemnitz, unveröffentlicht.
- RISTOW, M.; HERRMANN, A.; ILLIG, H.; KLÄGE, H. C.; KLEMM, G.; KUMMER, V.; MACHATZI, B.; RÄTZEL, S.; SCHWARZ, R. & ZIMMERMANN, F. (2006): Liste und Rote Liste der etablierten Gefäßpflanzen Brandenburgs. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, Heft 4.
- RODRIGUEZ-OUBINA, J. & ORTIZ, S. (1991): *Luronium natans* (Alismataceae) in the Iberian Peninsula. Willdenowia 21 (1/2), S. 77 – 80.
- ROHNER, M. S. (2014): Erfassung der Bestandssituation ausgewählter Pflanzenarten der kalk- und basenreichen Trockenstandorte in einem Themen-Managementplan als Grundlage zur Sicherung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 23 (2), S. 20 – 35.
- ROMERO, M. T. & RICO, H. E. (1986): *Swertia-perennis* L., New Record for the Central Mountain System Spain. Anales del Jardín Botánico de Madrid 43 (1), S. 177 – 178.
- ROSE, R. J.; CLARKE, R. T. & CHAPMAN, S. B. (1998): Individual variation and the effects of weather, age and flowering history on survival and flowering of the long-lived perennial *Gentiana pneumonanthe*. Ecography 21 (3), S. 317 – 326.
- ROSENTHAL, G. & FINK, S. (1996): *Pedicularis palustris* L. in the Bremen area: Distribution, ecology, and causes of its decline. Abhandlungen Naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen 43 (2), S. 429 – 447.
- ROSSI, W.; CORRIAS, B.; ARDUINO, P.; CIANCHI, R. & BULLINI, L. (1992): Gene Variation and Gene Flow in *Orchis morio* (Orchidaceae) from Italy. Plant Systematics and Evolution 179 (1–2), S. 43 – 58.
- ROTHMALER, W. (Begr.) (2005): Exkursionsflora von Deutschland. Band 4 Gefäßpflanzen: Kritischer Band, 10. Auflage von JÄGER, E. J. & WERNER, K. [Hrsg.]; Elsevier Spektrum, München.
- ROTHMALER, W. (Begr.) (2011): Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband, 20. Auflage von JÄGER, E. J. & WERNER, K. [Hrsg.]; Elsevier Spektrum, München.
- ROY, M.; GONNEAU, C.; ROCHETEAU, A.; BERVEILLER, D.; THOMAS, J.-C.; DAMESIN, C. & SELOSSE, M. A. (2013): Why do mixotrophic plants stay green? A comparison between green and achlorophyllous orchid individuals in situ. Ecological Monographs 83 (1), S. 95 – 117.
- RUI-XIA, W.; MING-GAO, H. & SONG-QUAN, S. (2010): Effect of media and light on asymbiotic germination of *Malaxis monophyllos* seeds. Chinese Journal of Plant Ecology 34 (4), S. 438 – 443.
- RUMBAUGH, M.; PENDERY, B. & JAMES, D. (1993): Variation in the Salinity Tolerance of Strawberry Clover (*Trifolium fragiferum* L.). Plant and Soil 153 (2), S. 265 – 271.
- RYDE, U. (2011): Arguments for a narrow species concept in *Rubus* sect. *Corylifolii*. Nordic Journal of Botany 29 (6), S. 708 – 721.
- RYDLO, J. (1995): Long-term observation of the *Epipactis albensis* populations on the permanent plot in the Libický floodplain forest. Muzeum a soucasnost, Roztky, Ser. Natur 9, S. 81 – 98.
- S
- SALISBURY, E. J. (1968): The reproductive biology and occasional seasonal dimorphism of *Anagallis minima* and *Lythrum hyssopifolia*. Watsonia 7, S. 25 – 39.
- SARHANOVA, P.; VASUT, R. J.; DANCAK, M.; BURES, P. & TRAVNICEK, B. (2012): New insights into the variability of reproduction modes in European populations of *Rubus* subgen. *Rubus*: how sexual are polyploid brambles? Sex Plant Reproduction 25 (4), S. 319 – 335.
- SCAMPION, B. R. (1993). The population dynamics of Jersey Cudweed *Gnaphalium luteoalbum* (L.) on the Holkham National Nature Reserve, North Norfolk. Unpublished report, University of East Anglia, Norwich.
- SCHAT, H. (1983). Germination ecology of some dune slack pioneers. Acta Botanica Neerlandica 32 (3), S. 203 – 212.
- SCHAT, H. (1984). A comparative ecophysiological study on the effects of waterlogging and submergence on dune slack plants: growth, survival and mineral nutrition in sand culture experiments. Oecologia 62 (2), S. 279 – 286.
- SCHIEBOLD, S. (2006): Zur genetischen und morphologischen Struktur, Reproduktionsökologie, soziologischen Bindung und Verbreitung von *Calamagrostis rivalis* H. SCHOLZ im Einzugsgebiet der Mulde, Mitteldeutschland. Halle/S., Diplomarbeit.
- SCHIEBOLD, S.; HENSEN, I.; WESCHE, K. & RÖSER, M. (2009): Extensive clonality of the endemic *Calamagrostis pseudopurpurea* GERSTL. ex O. R. HEINE in central Germany revealed by RAPD markers. Plant Biology 11, S. 473 – 782.
- SCHIECHTL, H. M. (1992): Weiden in der Praxis/die Weiden Mitteleuropas, ihre Verwendung und ihre Bestimmung. Patzer.

- SCHIETZEL, H. (1935): Beiträge zur Agrar-geographie der Großenhainer Pflege. Dresdner geographische Studien 9.
- SCHLIMPERT (1891–1893): Die Flora von Meißen in Sachsen, Teil I–XII. Deutsche Botanische Monatsschrift.
- SCHMID, M.; UNSELD, L. & METZNER, J. [Hrsg.] (2010): Ackerwildkräuter schützen und fördern – Perspektiven einer langfristigen Finanzierung und Bewirtschaftung. Deutscher Verband für Landschaftspflege.
- SCHMID-HOLLINGER, R. (1988): Zur Ökologie von *Orchis morio* im Aargauer Jura. Bauhinia 9, S. 41–52.
- SCHMIDT, D. (1997): Untersuchungen zum Wuchsverhalten der Arnika (*Arnica montana*) sowie zum Einfluß von Standort und Bewirtschaftung im Thüringer Gebirge. Artenschutzreport 7, S. 25–28.
- SCHMIDT, F. (2002): Gutachterliche Festlegung zu Vorkommen der Europäischen Eichenmistel – *Loranthus europaeus* JACO. bei Dohma/Sachsen. Deutscher Imkerbund e. V.
- SCHMIDT, K. & JENSEN, K. (2000): Genetic structure and AFLP variation of remnant populations in the rare plant *Pedicularis palustris* (Scrophulariaceae) and its relation to population size and reproductive components. American Journal of Botany 87 (5), S. 678–689.
- SCHMIDT, P. A. & WALCZAK, C. (2006): Anhang zum Zwischenbericht 2005 »Untersuchungen zur Populationsökologie« im Rahmen des Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens »Grünlandverbund Oelsen – Osterzgebirge« Lehrstuhl für Landeskultur und Naturschutz, Institut für Allgemeine Ökologie und Umweltschutz, TU Dresden, Zwischenbericht, unveröffentlicht.
- SCHMIDT, P. A. & WALCZAK, C. (2007): Anhang zum Zwischenbericht 2006 »Untersuchungen zur Populationsökologie« im Rahmen des Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens »Grünlandverbund Oelsen – Osterzgebirge« Lehrstuhl für Landeskultur und Naturschutz, Institut für Allgemeine Ökologie und Umweltschutz, TU Dresden, Zwischenbericht, unveröffentlicht.
- SCHMIDT, P. A. & ZIEVERINK, M. (2004): »Anhang zum Zwischenbericht 2003 »Untersuchungen zur Populationsökologie« im Rahmen des Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens »Grünlandverbund Oelsen – Osterzgebirge« unveröffentlichter Zwischenbericht. Lehrstuhl für Landeskultur und Naturschutz, Institut für Allgemeine Ökologie und Umweltschutz, TU Dresden.
- SCHMIDT, P. A. & ZIEVERINK, M. (2005): Anhang zum Zwischenbericht 2004 »Untersuchungen zur Populationsökologie« im Rahmen des Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens »Grünlandverbund Oelsen – Osterzgebirge« Lehrstuhl für Landeskultur und Naturschutz, Institut für Allgemeine Ökologie und Umweltschutz, TU Dresden, Zwischenbericht, unveröffentlicht.
- SCHMIDT, P. A.; WILHELM, E.-G.; ZIEVERINK, M. & DÖRING, N. (2001): Endbericht zum Projektteil I 1.8 »Populationsuntersuchungen zu Zielarten« im Rahmen der Voruntersuchungen zum Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben »Grünlandverbund Osterzgebirge«. Lehrstuhl für Landeskultur und Naturschutz, TU Dresden. Manuskript.
- SCHMIDT, R. (1898): Glacialrelikte in der Flora der Sächsischen Schweiz. Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig 22123, S. 157–193.
- SCHNEIDER, G. (2009): Busch-Nelke – *Dianthus seguieri* subsp. *glaber* Čelak. Merkblatt Artenschutz 2, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LFU).
- SCHNITTLER, M.; PETERSON, A.; PETERSON, J.; BEISENOVA, S.; BERSIMBAEV, R. I. & PFEIFFER, T. (2013): Minor differences with big consequences: Reproductive patterns in the genus *Gagea* (Liliaceae). Flora – Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants 208 (10–12), S. 591–598.
- SCHOLZ, I. (1986): Untersuchungen zur Veränderung der Ackerunkrautflora in der Oberlausitz im Zeitraum 1965–1985. Masterarbeit, Diplomarbeit Martin Luther Universität Halle.
- SCHORLER, B. (1919): In: WÜNSCHE, O.: Die Pflanzen Sachsens und der angrenzenden Gegenden. 11. Aufl., Leipzig und Berlin.
- SCHRAUTZER, J.; FICHTNER, A.; HUCKAUF, A.; RASRAN, L. & JENSEN, K. (2011): Long-term population dynamics of *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó after abandonment and re-introduction of mowing. Flora 206 (7), S. 622–630.
- SCHULZ, D. (2013): Rote Liste und Artenliste Sachsens, Farn- und Samenpflanzen. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden, 310 S.
- SCHÜTZE, T. (1940): Das Preußische Laserkraut (*Laserpitium prutenicum* L.) – Eine charakteristische Hochsommerpflanze der Oberlausitz. Isis Budissina. Abhandlungen aus dem Kreise der Mitglieder 14, S. 34–44.
- SCOBIE, A. R. & WILCOCK, C. C. (2009): Limited mate availability decreases reproductive success of fragmented populations of *Linnaea borealis*, a rare, clonal self-incompatible plant. Annals of Botany 103 (6), S. 835–846.
- SEBALD O.; SEYBOLD, S.; PHILLIPI, G. & WÖRZ, A. (Hrsg., 1992–1998): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band 1–8, Ulmer, Stuttgart.

- SEEL, W. E. & PRESS, M. C. (1993): Influence of the host on three sub-Arctic annual facultative root hemiparasites. I. Growth, mineral accumulation and above-ground dry-matter partitioning. *New Phytologist* 125 (1), S. 131–138.
- SEITZ, W. (1969): Die Taxonomie der *Aconitum napellus*-Gruppe in Europa. *Feddes Repertorium* 80 (1), S. 1–76.
- SELOSSE, M. A.; WEISS, M.; JANY, J. L. & TILLIER, A. (2002): Communities and populations of sebacinoïd basidiomycetes associated with the achlorophyllous orchid *Neottia nidus-avis* (L.) LICH. and neighbouring tree ectomycorrhizae. *Molecular Ecology* 11 (9), S. 1831–1844.
- SERA, B. & BALOUNOVA, Z. (1999): Biomass and energy allocation in two orchids – *Dactylorhiza majalis* and *D. fuchsii* (Orchidaceae). *Biologia* 54 (1), S. 51–59.
- SEREGIN, A. (2011): *Pedicularis palustris* and *P. sceptrum-carolinum* (Orobanchaceae) in Vladimir region and middle Russia: dynamics and causes of extinction. *Botanicheskii Zhurnal* (St. Petersburg) 96, S. 41–54.
- SHEFFERSON, R. P.; KULL, T. & TALI, K. (2005): Adult whole-plant dormancy induced by stress in long-lived orchids. *Ecology* 86 (11), S. 3099–3104.
- SHEFFERSON, R. P.; KULL, T. & TALI, K. (2006): Demographic response to shading and defoliation in two woodland orchids. *Folia Geobotanica* 41 (1), S. 95–106.
- SHEFFERSON, R. P.; PROPER, J.; BEISSINGER, S. R. & SIMMS, E. L. (2003): Life history trade-offs in a rare orchid: The costs of flowering, dormancy, and sprouting. *Ecology* 84 (5), S. 1199–1206.
- SHEFFERSON, R. P.; SANDERCOCK, B. K.; PROPER, J. & BEISSINGER, S. R. (2001): Estimating dormancy and survival of a rare herbaceous perennial using mark-recapture models. *Ecology* 82 (1), S. 145–156.
- SHEFFERSON, R. P.; WEISS, M.; KULL, T. & TAYLORS, D. L. (2005): High specificity generally characterizes mycorrhizal association in rare lady's slipper orchids, genus *Cypripedium*. *Molecular Ecology* 14 (2), S. 613–626.
- SILVERTOWN, J.; WELLS, D. A.; GILLMAN, M.; DODD, M. E.; ROBERTSON, H. & LAKHANI, K. H. (1994): Short-term effects and long-term after-effects of fertilizer application on the flowering population of green-winged orchid *Orchis morio*. *Biological Conservation* 69, S. 191–197.
- SIMMONDS, N. W. (1946): *Gentiana pneumonanthe* L. *Journal of Ecology* 33 (2), S. 295–307.
- SLAVÍK, B. (1966): Pflanzengeographische Studie über die Art *Lactuca perennis* L. *Folia Geobotanica & Phytotaxonomica* Vol. 1, 1, S. 26–69.
- SLETVOLD, N. & AGREN, J. (2011): Among-population variation in costs of reproduction in the long-lived orchid *Gymnadenia conopsea*: an experimental study. *Oecologia* 167 (2), S. 461–468.
- SLETVOLD, N.; GRINDELAND, J. M.; ZU, P. & AGREN, J. (2012): Strong inbreeding depression and local outbreeding depression in the rewarding orchid *Gymnadenia conopsea*. *Conservation Genetics* 13 (5), S. 1305–1315.
- SLETVOLD, N.; TRUNSCHKE, J.; WIMMERGREN, C. & AGREN, J. (2012): Separating selection by diurnal and nocturnal pollinators on floral display and spur length in *Gymnadenia conopsea*. *Ecology* 93 (8), S. 1880–1891.
- SMITH, P. H. & LOCKWOOD, P. A. (2011): Grazing is the key to the conservation of *Gentianella campestris* (L.) BORNER (Gentianaceae): evidence from the north Merseyside sand-dunes. *New Journal of Botany* 1 (2), S. 127–136.
- SOFRON, J. (1975): Fytogeografický atlas Západočeského kraje. *Sborník Západočeského muzea v Plzni* 19, S. 1–69.
- SOONS, M. B. (2006): Wind dispersal in freshwater wetlands: Knowledge for conservation and restoration. *Applied Vegetation Science* 9 (2), S. 271–278.
- SPETA, F. (1973): Cytotaxonomische und Arealkundliche Untersuchungen an der *Scilla bifolia*-Gruppe in Oberösterreich, Niederösterreich und Wien. *Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz* 19, S. 9–54.
- SPETA, F. (1981): *Scilla bifolia* L. s. str. und *S. vindobonensis* SPETA – der gegenwärtige Stand unseres Wissens. *Linzer biologische Beiträge* 13 (1), S. 77–78.
- SPETA, F. (1998): Systematische Analyse der Gattung *Scilla* L. s.l. (Hyacinthaceae). *Phyton – Annales Rei Botanicae* 38 (1), S. 1–141.
- STAHL, H. (1989): Zur Entwicklung einer Population von *Ophrys apifera* im Gebiet von Stuttgart. *Mitteilungsblatt Arbeitskreis heimische Orchideen Baden-Württemberg* 2 (1), S. 101.
- STÄHLBERG, D. (2009): Habitat differentiation, hybridization and gene flow patterns in mixed populations of diploid and autotetraploid *Dactylorhiza maculata* s.l. (Orchidaceae). *Evolutionary Ecology* 23 (2), S. 295–328.
- STARK, C.; BABIK, W. & DURKA, W. (2009): Fungi from the roots of the common terrestrial orchid *Gymnadenia conopsea*. *Mycological Research* 113, S. 952–959.
- STARK, C.; MICHALSKI, S. G.; BABIK, W.; WINTERFELD, G. & DURKA, W. (2011): Strong genetic differentiation between *Gymnadenia conopsea* and *G. densiflora* despite morphological similarity. *Plant Systematics and Evolution* 293 (1–4), S. 213–226.
- STARK, K. E.; ARSENAULT, A. & BRADFIELD, G. E. (2008): Variation in soil seed bank species composition of a dry coniferous forest: spatial scale and sampling considerations. *Plant Ecology* 197 (2), S. 173–181.

- STARMÜHLER, W. (2001): Die Gattung *Aconitum* in Bayern. Berichte Bayerische Botanische Gesellschaft 71, S. 99 – 118.
- STEEN, R. (2012): Pollination of *Platanthera chlorantha* (Orchidaceae): new video registration of a hawkmoth (Sphingidae). Nordic Journal of Botany 30 (5), S. 623 – 626.
- STEFFEN, K. (1955): Kern und Nucleonlenwachstum bei endomitotischer Polyploidisierung – Ein Beitrag zur karyologischen Anatomie von *Pedicularis palustris* L. Planta 45 (4), S. 379 – 394.
- STEFFEN, K. (1956): Endomitosen im Endosperm von *Pedicularis palustris* L. Planta 47 (6), S. 625 – 652.
- STEFFENS, R.; BANGERT, U.; JENEMANN, K. (2007): Fachliche Arbeitsgrundlagen für einen landesweiten Biotopverbund im Freistaat Sachsen – Pilotphase. Naturschutz und Landschaftspflege, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, S. 296.
- STEGNER, J.; EICHINGER, E. & ALBERS, D. (1998): Der Sprottabruch bei Eilenburg – ein Moorrelikt am Südrand der Dübener Heide. Veröffentlichungen Naturkundemuseum Leipzig 16, S. 102 – 122.
- STEPANKOVA, J. (1997): The effect of serpentine on morphological variation in the *Galium pumilum* group (Rubiaceae). Thaiszia 7, S. 29 – 40.
- STÖCKEL, M.; MEYER, C. & GEBAUER, G. (2010): The degree of mycoheterotrophic carbon gain in green, variegated and vegetative albino individuals of *Cephalanthera damasonium* is related to leaf chlorophyll concentrations. New Phytologist 189 (3), S. 790 – 796.
- STÖCKLIN, J. & WINKLER, E. (2004): Optimum reproduction and dispersal strategies of a clonal plant in a metapopulation: a simulation study with *Hieracium pilosella*. Evolutionary Ecology 18 (5 – 6), S. 563 – 584.
- STOICOVICI, L. (1984): Interspecific Relationships of the Glacial Relics *Swertia perennis* L. and *Pedicularis sceptrum carolinum* L. in A Romanian Fen. Vegetatio 56 (3), S. 139 – 145.
- STPICZYNSKA, M. (2003): Floral longevity and nectar secretion of *Platanthera chlorantha* (CUSTER) RCHB. (Orchidaceae). Annals of Botany 92 (2), S. 191 – 197.
- STRAUCH, M. (2013): Artenschutzprojekte für Pflanzenarten in Oberösterreich. Beiträge Naturkunde Oberösterreichs 23 (1), S. 119 – 130.
- STRID, A. (1971): Past and present distribution of *Nigella arvensis* L. ssp. *arvensis* in Europe. Botaniska Notiser 124, S. 231 – 236.
- STROBACH, J.; MIKULKA, J.; KORČÁKOVÁ-KNEIFLOVÁ, M. (2007): Impact of soil substrate on emergence of *Cirsium canum* L. Vyskumny Ustav Travných Porastov a Horského Poľnohospodarstva, S. 268 – 271.
- STROBEL, C. & HÖLZEL, N. (1994): Lebensraumtyp Feuchtwiesen. Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.6. Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), München.
- STROH, P. A. & WALKER, K. J. (2015): *Blymus compressus* (L.) PANZ. EX LINK. Flat-Sedge. Species Account. Botanical Society of Britain and Ireland, www.bsbi.org.uk.
- SUCHORUKOW, A. P. (2007): Zur Systematik und Chorologie der in Russland und den benachbarten Staaten (in den Grenzen der ehemaligen USSR) vorkommenden Atriplex-Arten (Chenopodiaceae). Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien Serie B. 108, S. 372 – 374.
- SUDA, J.; KRAHULCOVÁ, A.; TRÁVNÍČEK, P.; ROSENBAUMOVÁ, R.; PECKERT, T. & KRAHULEC, F. (2007): Genome size variation and species relationships in *Hieracium* subgenus *Pilosella* (Asteraceae) as inferred by flow cytometry. Annals of Botany 100 (6), S. 1323 – 1335.
- ŠUMBEROVÁ, K. (2003): Veränderungen in der Teichwirtschaft und ihr Einfluss auf die Vegetation in der Tschechischen Republik: Mit Beispielen von Isoëto-Nanojuncetea-, Littorelletea- und Bidentetea-Arten im Becken von Třeboň (Wittingauer Becken). Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz, 18 (2), S. 7 – 24.
- ŠUMBEROVÁ, K.; HÁJKOVÁ, P.; HÁJEK, M.; CHYTRÝ, M.; HROUDOVÁ, Z.; NAVRÁTILOVÁ, J.; ČTVRTLÍKOVÁ, M.; SÁDLO, J.; LOSOSOVÁ, Z.; HRIVNÁK, R.; RYDLO, J.; OTAHELOVÁ, H.; BAUER, P.; HANÁKOVÁ, P.; EKRT, L.; EKRTOVÁ, E. & CHYTRÝ, M. [Hrsg.] (2011): Vegetace České republiky 3. Vodní a mokřadní vegetace. Academia, Praha, 827 S.
- SVENSSON, B. M. & CARLSSON, B. A. (2005): How can we protect rare hemiparasitic plants? Early-flowering taxa of *Euphrasia* and *Rhinanthus* on the Baltic island of Gotland. Folia Geobotanica 40 (2 – 3), S. 261 – 272.
- SZAŃKOWSKI, M. & KŁOSOWSKI, S. (2001): Habitat conditions of the phytocoenoses dominated by *Luronium natans* (L.) Rafin in Poland. Hydrobiologia 455 (1 – 3), S. 213 – 222.

T

- TACKENBERG, O. (2001): Methoden zur Bewertung gradueller Unterschiede des Ausbreitungspotenzials von Pflanzenarten-Modellierung des Windausbreitungspotenzials und regelbasierte Ableitung des Fernausbreitungspotenzials. Dissertation Universität Marburg.

- TALALAJ, I. & BRZOSKO, E. (2008): Selfing potential in *Epipactis palustris*, *E. helleborine* and *E. atrorubens* (Orchidaceae). *Plant Systematics and Evolution* 276 (1–2), S. 21–29.
- TALI, K. & KULL, T. (2001): Highly variable flowering time in *Orchis ustulata* (Orchidaceae): consequences for population dynamics. *Nordic Journal of Botany* 21 (5), S. 457–466.
- TALI, K. (1996): Spring-flowering and summer-flowering populations of *Orchis ustulata* L. in Estonia: their comparison and distribution. *Journal europäischer Orchideen* 28, S. 573–582.
- TALI, K. (2004): Species structure of *Neotinea ustulata*. Dissertation University of Tartu.
- TALI, K.; FOLEY, M. J. Y. & KULL, T. (2004): Biological Flora of the British Isles: *Orchis ustulata* L. *Journal of Ecology* 92 (1), S. 174–184.
- TAMM, C. O. (1948): Observations on the reproduction and survival of some perennial herbs. *Botaniska Notiser* S. 305–321.
- TATAR, S. (2010): Seed longevity and germination characteristics of six fen plant species. *Acta Biologica Hungarica* 61 Suppl, S. 197–205.
- TAYLOR, P. G. (1989): The Genus *Utricularia*: A Taxonomic Monograph (Kew Bulletin Additional Series), 2nd Revised edition. Balogh Scientific Book, 736 S.
- TER BORG, S. J.; JANSE, A. & KWAK, M. M. (1980): Life Cycle Variation In *Pedicularis palustris* (Scrophulariaceae). *Acta Botanica Neerlandica* 29 (5–6), S. 397–406.
- TESITLOVA, T.; JERSAKOVA, J.; ROY, M.; KUBATOVA, B.; TESITEL, J.; URFUS, T.; TRAVNICEK, P. & SUDA, J. (2013): Ploidy-specific symbiotic interactions: divergence of mycorrhizal fungi between cytotypes of the *Gymnadenia conopsea* group (Orchidaceae). *New Phytologist* 199 (4), S. 1022–1033.
- TESITLOVA, T.; TESITEL, J.; JERSAKOVA, J.; RIHOVA, G. & SELOSSE, M. A. (2012). Symbiotic germination capability of four *Epipactis* species (Orchidaceae) is broader than expected from adult ecology. *American Journal of Botany* 99 (6), S. 1020–1032.
- TEUBERT, H. (1999): Das Grünland im sächsischen Teil der Elster-Luppe-Aue – vegetationskundliche und floristische Untersuchungen nach naturschutzfachlichen Gesichtspunkten. Diplomarbeit, Fachhochschule Anhalt.
- THOMPSON, K.; BAKKER, J. & BEKKER, R. (1997): The Soil Seed Banks of North West Europe: Methodology, Density and Longevity. Cambridge University Press, Cambridge S. 276.
- TIETZ, S. & WINTER, F. X. (2001): *Campanula cervicaria* L. in Südbayern. *Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft* 71, S. 167–167.
- TIMMERMANN, G. & MÜLLER, TH. (1994): Wildrosen und Weißdorne Mitteleuropas. Landschaftsgerechte Sträucher und Bäume. Verlag des Schwäbischen Albvereins e.V. Stuttgart, S. 1–141 + Anh.
- TIMPE, W. & MRKVICKA, A. C. (1996): Beiträge zur Morphologie, Ökologie und Verbreitung von *Epipactis nordeniorum*, *E. pontifica* und *E. albensis* in Südost-Österreich. *Florae Austriacae Novitates* 4, S. 1–10.
- TISCHEW, S. & LEBENDER, A. (2003): Verbreitung, standortökologische Bindung und Populationsentwicklung der Natternzungengewächse (Ophioglossaceae) in ehemaligen Braunkohleabbaugebieten Sachsen-Anhalts. *Mitteilungen Floristische Kartierung Sachsen-Anhalt* 8, S. 3–18.
- TOFTEGAARD, T.; IASON, G. R.; ALEXANDER, I. J.; ROSENDAHL, S. & TAYLOR, A. F. S. (2010): The threatened plant intermediate winter-green (*Pyrola media*) associates with a wide range of biotrophic fungi in native Scottish pine woods. *Biodiversity and Conservation* 19 (14), S. 3963–3971.
- TOMASZEWSKA, K. (1993): Variability and stratigraphy of the tussocks of *Carex aproinquata* SCHUM. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 62 (3–4), S. 193–198.
- TONE W. (1963): *Linnaea borealis* L., Planta rediviva Slovenske Flore. *Biološki vestnik* 11, S. 43–48.
- TÖPFER, O. (2005): Ratschläge zur Pflege von Orchideenbiotopen, Arbeitskreis Heimische Orchideen (AHO) Thüringen e.V.
- TORMO, J.; BOCHET, E. & GARCIA-FAYOS, P. (2006): Is seed availability enough to ensure colonization success? : An experimental study in road embankments. *Ecological Engineering* 26 (3), S. 224–230.
- TORVIK, S. E.; BORGES, L. & BERG, R. Y. (1998): Aspects of reproduction in *Pulsatilla pratensis* in Norway. *Nordic Journal of Botany* 18 (4), S. 385–391.
- TRANCHIDA-LOMBARDO, V.; CAFASSO, D.; CRISTAUDDO, A. & COZZOLINO, S. (2011): Phylogeographic patterns, genetic affinities and morphological differentiation between *Epipactis helleborine* and related lineages in a Mediterranean glacial refugium. *Annals of Botany* 107 (3), S. 427–436.
- TRANCHIDA-LOMBARDO, V.; ROY, M.; BUGOT, E.; SANTORO, G.; PÜTTSEPP, Ü.; SELOSSE, M. & COZZOLINO, S. (2009): Spatial repartition and genetic relationship of green and albino individuals in mixed populations of *Cephalanthera* orchids. *Plant Biology* 12(4), S. 659–667.
- TRAVNICEK, B. & DUCHOSLAV, M. (2009): Squills (*Scilla* s. lat., Hyacinthaceae) in the flora of the Czech Republic, with taxonomical notes on Central-European squill populations. *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae (Brno)* 94, S. 157–205.

- TRUMMER, E. (2005): Das Vorkommen von *Trifolium fragiferum* L. in der Südoststeiermark. Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark 135, S. 59 – 71.
- TSIFTSIS, S.; TSIRIPIDIS, I. & PAPAIOANNOU, A. (2012): Ecology of the orchid *Goodyera repens* in its southern distribution limits. Plant Biosystems 146 (4), S. 857 – 866.
- TUTIN, T. G.; HEYWOOD, V. H.; BURGESS, N. A.; MOORE, D. M.; VALENTINE, D. H.; WALTERS, S. M. & WEBB, D. A. (1964–1980): Flora Europaea. Band 1–5, Cambridge University Press.
- ## U
- UHLICH, H. (1990): Zur Verbreitung der Gattung *Orobancha* L. in Sachsen. Sächsische Floristische Mitteilungen 1, S. 30 – 43.
- UHLICH, H.; PUSCH, J. & BARTHEL, K.-J. (1995): Die Sommerwurzarten Europas. Die Neue Brehm-Bücherei 618 – Westarp-Wissenschaftliche-Verlags-Gesellschaft, 235 S.
- UHLIG, D. & MÜLLER, F. (2001): Zur Bestandssituation ausgewählter vom Aussterben bedrohter und stark gefährdeter Pflanzenarten im Osterzgebirge. Artenschutz und Landschaftspflege im Osterzgebirge, 1 (1).
- UHLMANN, H. (2005): Flora von Nossen und Rosswein im Klosterbezirk Altzella. Billig, Mittweida.
- ULBRICHT, H. & HEMPEL, W. (1965): Verbreitungskarten sächsischer Leitpflanzen, 1. Reihe. Berichte der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker N. F. 5/6 (1) (1963/ 1964), S. 21–109.
- ULBRICHT, H. & HEMPEL, W. (1966): Verbreitungskarten sächsischer Leitpflanzen, 2. Reihe. Berichte der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker N. F. 7 (1965), S. 7–90.
- ULBRICHT, H. & HEMPEL, W. (1968): Verbreitungskarten sächsischer Leitpflanzen, 3. Reihe. Berichte der Arbeitsgemeinschaft sächsischer Botaniker N. F. 8 (1966/67), S. 7–52.
- UMWELTZENTRUM DRESDEN E.V. (o. J.): Bestandsstützende Maßnahmen für den Erhalt von 19 Zielarten wechselfeuchter und trockenwarmer Standorte im Landkreis Sächsische Schweiz – Osterzgebirge.
- ## V
- VALLIUS, E. (2001): Factors affecting fruit and seed production in *Dactylorhiza maculata* (Orchidaceae). Botanical Journal of the Linnean Society 135 (2), S. 89 – 95.
- VALLIUS, E.; LAMMI, A. & KUITUNEN, M. (2007): Reproductive success of *Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata* (Orchidaceae): the effects of population size and plant visibility. Nordic Journal of Botany 25 (3–4), S. 183 – 189.
- VAN DER HEIJDEN, E. W. & KUYPER, T. W. (2001): Laboratory experiments imply the conditionality of mycorrhizal benefits for *Salix repens*: role of pH and nitrogen to phosphorus ratios. Plant and Soil 228 (2), S. 275 – 290.
- VAN DER KINDEREN, G. (1995): A method for the study of field germinated seeds to terrestrial orchids. Lindleyana 10 (2), S. 68 – 73.
- VAN DER KINDEREN, G. (1995): Observations on in situ germination of *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ. Lindleyana 10 (4), S. 223 – 231.
- VANDERHAEGHE, F.; SMOLDERS, A. J.; RUYSSCHAERT, S.; ROELOFS, J. G. & HOFFMANN, M. (2005): Understanding the realised niche of an amphibious softwater plant, *Eleocharis multicaulis*. Archiv für Hydrobiologie 163 (3), S. 329 – 348.
- VENDRAMIN, E.; GASTALDO, A.; TONDELLO, A.; BALDAN, B.; VILLANI, M. & SQUARTINI, A. (2010): Identification of Two Fungal Endophytes Associated with the Endangered Orchid *Orchis militaris* L. Journal of Microbiology and Biotechnology 20 (3), S. 630 – 636.
- VILLA, W. (1959): Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes Großer Kranichsee bei Carlsfeld im Erzgebirge. Diplomarbeit, TU Dresden.
- VISSER, E. J. W.; BOGEMANN, G. M.; VAN DE STEEG, H. M.; PIERIK, R. & BLOM, C. W. P. M. (2000): Flooding tolerance of *Carex* species in relation to field distribution and aerenchyma formation. New Phytologist 148 (1), S. 93 – 103.
- VOGEL, A., & BUSCHER, D. (1989). Verbreitung, Vergesellschaftung und Rückgang von *Apium repens* (JACO.) LAG. und *Teucrium scordium* L. in Westfalen. Floristische Rundbriefe 22 (1), S. 21–30.
- VOGEL, J. C.; JESSEN, S.; GIBBY, M.; JERMY, A. C. & ELLIS, L. (1993): Gametophytes of *Trichomanes speciosum* (Hymenophyllaceae: Pteridophyta) in Central Europe. Fern Gaz. 14 (6), S. 227–232.
- VOLIS, S.; BOHRER, G.; OOSTERMEIJER, G. & VAN TIENDEREN, P. (2005): Regional consequences of local population demography and genetics in relation to habitat management in *Gentiana pneumonanthe*. Conservation Biology 19 (2), S. 357–367.
- VOLKART, A. (1899): Untersuchungen über den Parasitismus der *Pedicularis*-Arten. Dissertation Universität Zürich.
- ## W
- WAERNER, C.; WELK, E.; DURKA, W., WITTIG, B. & DIEKMANN, M. (2011): Biological Flora of Central Europe: *Euphorbia palustris* L. Perspectives In Plant Ecology Evolution and Systematics 13 (1), S. 55 – 69.

- WAGENITZ, G. (1965): Zur Systematik und Nomenklatur einiger Arten von *Filago* L. emend. GAERTN. subgen. *Filago* (»*Filago germanica*«-Gruppe). Willdenowia S. 37–59.
- WAGENITZ, G. (1970): Über die Verbreitung einiger *Filago*-Arten. Feddes Repertorium 81 (1–5), S. 107–117.
- WASEL, Y. (1959): Ecotypic variation in *Nigella arvensis* L. Evolution 13, S. 469–475.
- WAITE, S. & FARRELL, L. (1998): Population biology of the rare military orchid (*Orchis militaris* L.) at an established site in Suffolk, England. Botanical Journal of the Linnean Society Bot Soc Brit Isles. 126 (1–2).
- WALCZAK, C. (2007): Untersuchungen zur Populationsökologie der Busch-Nelke *Dianthus seguieri* subsp. *glaber* Čelak. im Raum Oelsen/Osterzgebirge. Diplomarbeit Technische Universität Dresden, Manuskript.
- WALCZAK, C.; ZIEVERINK, M. & SCHMIDT, P.A. (2008): Populationsbiologische Untersuchungen an *Dianthus seguieri* VILL. im Osterzgebirge. Tuexenia 28, S. 133–150.
- WÄLDCHEN, J.; PUSCH, J. & LUTHARDT, V. (2005): Zur Diasporen-Keimfähigkeit von Segetalpflanzen. Beiträge für Forstwirtschaft und Landschaftsökologie 38, S. 145–156.
- WALENTOWSKI, H. & OBERMEIER, E. (1992): Mountain meadows with *Dactylorhiza sambucina* (L.) Soó at the Brotjacklriegel in the Vorderer Bayerischer Wald (Bavaria). Tuexenia 12 (12), S. 193–208.
- WALKER, K. & ROBINSON, L. (2011): Yorkshire's threatened plants: Northern Hawk's-beard *Crepis mollis*. Naturalist 136 (1077), S. 90–100.
- WALKER, K. J. & PINCHES, C. E. (2011): Reduced grazing and the decline of *Pulsatilla vulgaris* MILL. (Ranunculaceae) in England, UK. Biological Conservation 144 (12), S. 3098–3105.
- WALTER, E. (1978): *Stachys alpina* L. in der nördlichen Frankenalb. Berichte Naturforschende Gesellschaft Bamberg 53, S. 6–16.
- WALTER, E. (1997): Das Scharfkraut (*Asperugo procumbens* L.) – eine seltene Balmenpflanze in Oberfranken. Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Bamberg 72, S. 1–12.
- WALTER-MEUSEL-STIFTUNG CHEMNITZ (Hrsg.) (2009): Faltblatt »Bärlappe in Sachsen« – Natürliches Erbe – Arterhaltung und Landschaftspflege.
- WARTHEMANN, G. & REICHHOFF, L. (2004): Die Banater Segge (*Carex buekii* WIMM.) und das Caricetum buekii KOPECKÝ ET HEJNÝ 1965 in Sachsen-Anhalt im Vergleich mit anderen Regionen Mitteleuropas. Mitteilungen floristische Kartierung Sachsen-Anhalt 9, S. 3–14.
- WATTEZ, J.R. (1974): Marsh Lousewort *Pedicularis palustris* ssp. *serotina* L. In the North of France. Naturalistes Belges 55 (6), S. 241–257.
- WEBER, H. (2002): Entwicklung und Stand der *Rubus*-Forschung in Europa. Berichte Bayerische Botanische Gesellschaft 72, S. 177–185.
- WEBER, H. C. (1981): Orchideen auf dem Weg zum Parasitismus? Über die Möglichkeit einer phylogenetischen Umkonstruktion der Infektionsorgane von *Coralorhiza trifida* CHAT. (Orchidaceae) zu Kontaktorganen parasitischer Blütenpflanzen. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft 94 (1), S. 275–286.
- WEBER, H. E. (1987): Die Brombeeren der Oberlausitz [*Rubus* L. subgen. *Rubus*]. Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz 61 (8), S. 1–56.
- WEBER, R.; BÜTTNER, U.; HEINEL, E.; BREITFELD, M.; HORBACH, H.-D.; GÖCKERITZ, J. & GRIMM, I. (2007): Die Farn- und Samenpflanzen des Vogtlandes. Plauen.
- WEBER, R.; BÜTTNER, U.; HEINEL, E.; BREITFELD, M.; HORBACH, H.-D.; GÖCKERITZ, J. & GRIMM, I. (2007): Die Farn- und Samenpflanzen des Vogtlandes. Arbeitskreis Vogtländischer Botaniker, Plauen.
- WEGENER, U. & EBERSPACH, W. (1996): Die Wiesenkuhschelle *Pulsatilla pratensis* (L.) MILL. im Nordharzvorland – ihre Förderung durch Pflegemaßnahmen. Mitteilungen floristische Kartierung Sachsen-Anhalt 1, S. 22–27.
- WEINERT, E. (1986): Zur Unterscheidung von *Scilla bifolia* L. s. str. und *S. vindobonensis* SPETA. Mitteilungen Floristische Kartierung Halle 12 (1–2), S. 104–105.
- WEISGERBER, H. (2006): Wiederansiedlung der Schwarzpappel, Probleme und Möglichkeiten der Erhaltung natürlicher Schwarzpappel-Vorkommen. LWF aktuell 55, S. 1–4.
- WELK, E. (2001): Arealkundliche Analyse und Bewertung der Schutzrelevanz seltener und gefährdeter Gefäßpflanzen Deutschlands. Dissertation Martin-Luther-Universität.
- WELK, E. (2002): Arealkundliche Analyse und Bewertung der Schutzrelevanz seltener und gefährdeter Gefäßpflanzen Deutschlands. Schriftenreihe Vegetationskunde, Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup., 37, S. 1–337.
- WELLS, T. & BARLING, D. M. (1971): Biological Flora of British Isles – *Pulsatilla vulgaris* MILL. – (*Anemone Pulsatilla* L.). Journal of Ecology 59 (1), S. 275–292.
- WELLS, T. & COX, R. (1991): Demographic and biological studies of *Ophrys apifera*: some results from a 10 year study. In: WELLS, T. (Hrsg.): Population ecology of terrestrial orchids, The Hague: SPB Academic Publishing, Hague, S. 47–62.

- WELLS, T. (1989): Predicting the probability of the bee orchid (*Ophrys apifera*) flowering or remaining vegetative from the size and number of leaves. In: PRITCHARD, H. W. (Hrsg.): Modern Methods in Orchid Conservation: the Role of Physiology, Ecology and Management, Cambridge University Press, S. 127–139.
- WELLS, T. C. E.; ROTHERY, P.; COX, R. & BAMFORD, S. (1998): Flowering dynamics of *Orchis morio* L. and *Herminium monorchis* (L.) R. BR. at two sites in eastern England. Botanical Journal of the Linnean Society 126 (1–2), S. 39–48.
- WELSS, W. (1983): *Cirsium canum* (L.) ALL. in Bayern. Bericht der Bayerischen Botanischen Gesellschaft 54, S. 47–52.
- WESTHUS, W. & FRITZLAR, F. (2002): Tier- und Pflanzenarten, für deren globale Erhaltung Thüringen eine besondere Verantwortung trägt. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 39 (4).
- WILCOCK, C. C. & JENNINGS, S. B. (1999): Partner limitation and restoration of sexual reproduction in the clonal dwarf shrub *Linnaea borealis* L. (Caprifoliaceae). Protoplasma, Int Assoc Sexual Plant Reproduction Research 208 (1–4).
- WILCOCK, C. C. (2002): Maintenance and recovery of rare clonal plants: The case of the twinflower (*Linnaea borealis* L.). Botanical Journal of Scotland 54 (1), S. 121–131.
- WILFRIED, R. (1977): Die Violette Sommerwurz, *Orobanche purpurea* JACQ.-eine äußerst seltene Schmarotzerpflanze der Kärntner Flora. Carinthia 167 (87), S. 327–332.
- WILHELM, E.-G. & ZIEVERINK, M. (2001): Populationsökologische Untersuchungen an *Arnica montana*, *Scorzonera humilis* und *Pinguicula vulgaris* im Osterzgebirge. Berichte der Arbeitsgemeinschaft Sächsische Botaniker 18, S. 17–34.
- WILLBY, N. & EATON, J. (1992): The distribution, ecology and conservation of *Luronium natans* (L.) RAF. in Britain. Journal Aquatic Plant Management 31, S. 70–76.
- WILLEMS, J. & MELSER, C. (1998): Population dynamics and life-history of *Coeloglossum viride* (L.) HARTM.: an endangered orchid species in The Netherlands. Botanical Journal of the Linnean Society 126 (1–2), S. 83–93.
- WILSON, P. (2006): *Filago lutescens*. Plant-life, S. 1–16.
- WINKLER, E. & STÖCKLIN, J. (2002): Sexual and Vegetative Reproduction of *Hieracium pilosella* L. under Competition and Disturbance: a Grid-based Simulation Model. Annals of Botany 89 (5), S. 525–536.
- WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz, Ulmer, Stuttgart.
- WOLANSKA-KAMINSKA, A.; ZAJAC, I. & RATAJCZYK, N. (2014): Effects of rare plants species conservation – a case study of twinflower *Linnaea borealis* in Gorki nature reserve. Sylwan 158 (7), S. 531–538.
- WOLFF, T. (1950). Pollination and Fertilization of the Fly Ophrys, *Ophrys insectifera* L. in Allindelille Fredskov, Denmark. Oikos 2(1), S. 20–59.
- WOOD, C. B. & PRITCHARD, H. W. (2004): Determination of intra-specific variation in orchid seed viability using fluorescein diacetate. Seed Science and Technology 32 (2), S. 629–635.
- WOTAVOVÁ, K.; BALOUNOVÁ, Z. & KINDLMANN, P. (2004): Factors affecting persistence of terrestrial orchids in wet meadows and implications for their conservation in a changing agricultural landscape. Biological Conservation 118 (3), S. 271–279.
- WOZAKOWSKA-NATKANIEC, H. (1993): Ekologiczna charakterystyka populacji *Orchis ustulata* L. na Przelecy Widok w górach Kaczawskich. Acta Universitatis Wratislaviensis Prace botaniczne 57, S. 83–91.
- WROBLEWSKA, A. (2013): The phylogeographical and population genetic approach to the investigation of the genetic diversity patterns in self-incompatible clonal and polyploid *Linnaea borealis* subsp. *borealis*. Botanical Journal of the Linnean Society 173 (1), S. 64–76.
- WUCHERPFENNIG, W. (1992): Spätblühende Sippen von *Orchis ustulata*. Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft 63, S. 33–35.
- WUCHERPFENNIG, W. (1993): *Epipactis albensis* NOVÁKOVÁ et RYDLO in Brandenburg. Berichte des Arbeitskreises heimischer Orchideen 10 (2), S. 36–40.
- WÜNSCHE, A. (2013): Ein neuer Fund der Elbe-Sitter (*Epipactis albensis*) in der Oberlausitz. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz 21, S. 111.
- WÜNSCHE, O. (1871): Filices Saxonicae. Die Gefäßkryptogamen des Königreichs Sachsen und der angrenzenden Gegenden. 1. Aufl., Zwickau.
- WÜNSCHE, O. (1878): Excursionsflora für das Königreich Sachsen und die angrenzenden Gegenden. 3. Aufl., Teubner Verlag Leipzig.
- WÜNSCHE, O. (1878): Filices Saxonicae. Die Gefäßkryptogamen des Königreichs Sachsen und der angrenzenden Gegenden. 2. Aufl., Zwickau.
- WÜNSCHE, O. (1904): Die Pflanzen des Königreichs Sachsen und der angrenzenden Gegenden. 9. Aufl., B. G. Teubner, Leipzig.

Y

YANG, F. S. & WANG, X. Q. (2007): Extensive length variation in the cpDNA trnT-trnF region of hemiparasitic *Pedicularis* and its phylogenetic implications. *Plant Systematics and Evolution* 264 (3–4), S. 251–264.

YANG, F. S.; WANG, X. Q. & HONG, D. Y. (2003): Unexpected high divergence in nrDNA ITS and extensive parallelism in floral morphology of *Pedicularis* (Orobanchaceae). *Plant Systematics and Evolution* 240 (1–4), S. 91–105.

YEO, P. F. (1978): A taxonomic revision of *Euphrasia* in Europe. *Botanical Journal of the Linnean Society* 77 (4), S. 223–334.

YU, W.-B.; HUANG, P.-H.; REE, R. H.; LIU, M.-L.; LI, D.-Z. & WANG, H. (2011): DNA barcoding of *Pedicularis* L. (Orobanchaceae): Evaluating four universal barcode loci in a large and hemiparasitic genus. *Journal of Systematics and Evolution* 49 (5), S. 425–437.

Z

ZAJA_C, A. & ZAJA_C, M. (Eds.) (2001): Distribution Atlas of Vascular Plants in Poland. Ed. by Laboratory of Computer Chorology, Institute of Botany, Jagiellonian University and Foundation of Jagiellonian University, Cracow.

ZANDER, M. (2000): Untersuchungen zur Identifizierung ausgewählter Vertreter der Gattung *Salix* L. im NO-deutschen Tiefland, unter besonderer Berücksichtigung des *Salix-repens*-Komplexes. *Mitteilungen floristische Kartierung Sachsen-Anhalt* 5, S. 3–137.

ZECHMEISTER, H., & MUCINA, L. (1994). Vegetation of European springs: High-rank syntaxa of the Montio-Cardaminetea. *Journal of Vegetation Science*, S. 385–402.

ZEHM, A. & WEBER, G. (2013): Umsetzung eines landesweiten floristischen Artenhilfsprogramms – Konzepte und Erfahrungen. *ANLiegen Natur* 35, S. 40–54.

ZELMER, C. D. & CURRAH, R. (1995): Evidence for a fungal liaison between *Corallorhiza trifida* (Orchidaceae) and *Pinus contorta* (Pinaceae). *Canadian Journal of Botany* 73 (6), S. 862–866.

ZELMER, C. D.; CUTHBERTSON, L. & CURRAH, R. S. (1996): Fungi associated with terrestrial orchid mycorrhizas, seeds and protocorms. *Mycoscience* 37 (4), S. 439–448.

ZHEN-ZHEN, H.; SHUANG, H.; FENG-LEI, W. & AI-QIN, Z. (2013): Dynamics of rare clonal plant *Linnaea borealis* L. sexual reproduction and related affecting factors. *Shengtaixue Zazhi* 32 (12), S. 3167–3172.

ZIEVERINK, M. & HACHMÖLLER, B. (2003): Populationsökologische Untersuchungen an ausgewählten Zielarten des Grünlandes im Osterzgebirge als Grundlage für Schutzmaßnahmen. *Hercynia* 36, S. 75–89.

ZIEVERINK, M.; WALCZAK, C. & P. A., S. (2009): Untersuchungen zum Keimungsverhalten seltener und gefährdeter Pflanzenarten von Bergwiesen des Osterzgebirges. *Forstarchiv* 80 (5), S. 280–288.

ZILLIG, P.; LEBERMANN, K.; MORBA, D.; ARNETH, G. & LAUERER, M. (2010): Ex-situ-Erhalt des Böhmisches Fransenezians. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 42, S. 78–84.

ZIMMER, K.; MEYER, C. & GEBAUER, G. (2008): The ectomycorrhizal specialist orchid *Corallorhiza trifida* is a partial mycoheterotroph. *New Phytologist* 178 (2), S. 395–400.

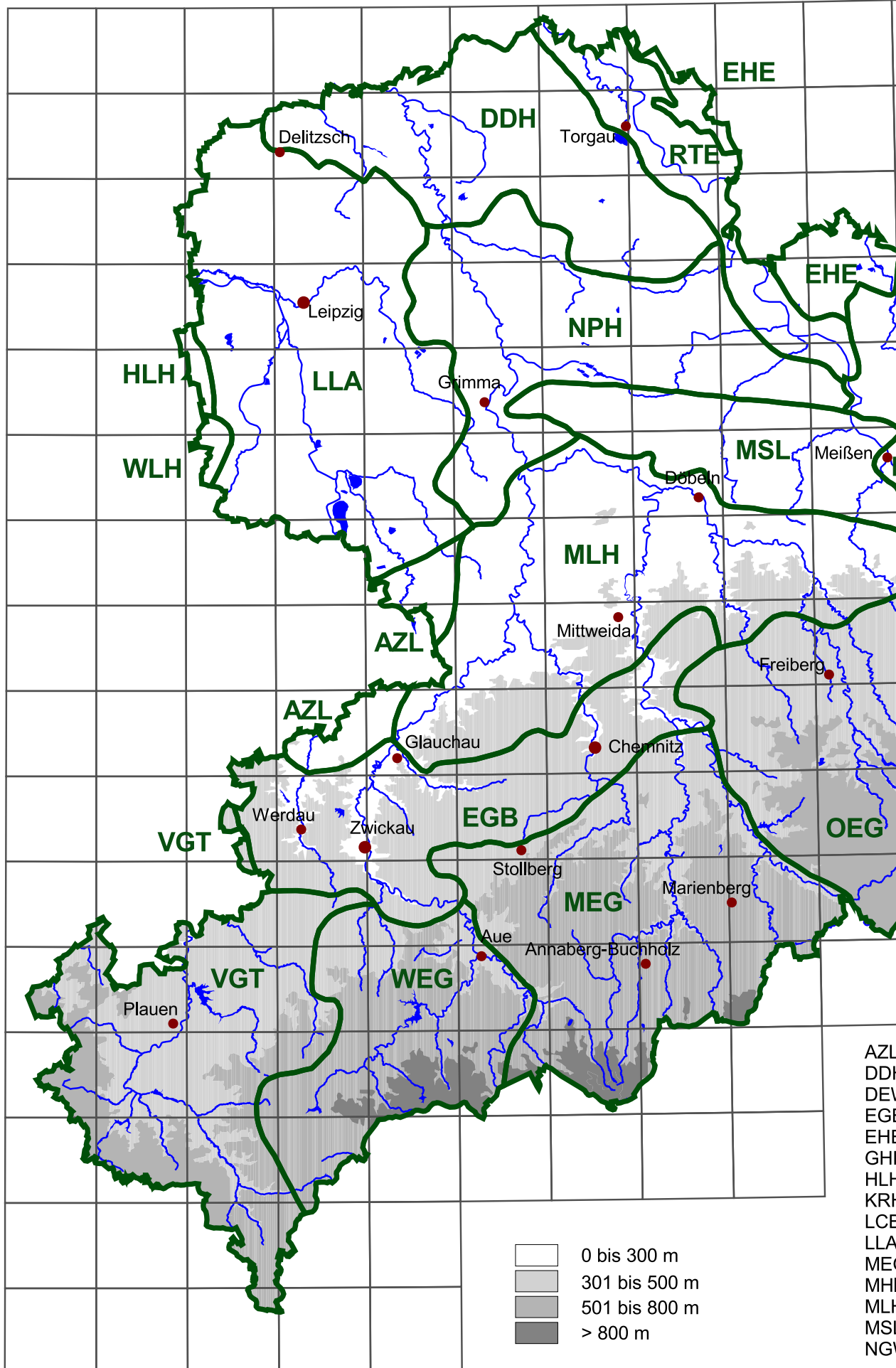
ZOPFI, H.-J. (1998): Life-history variation among populations of *Euphrasia rostkoviana* HAYNE (Scrophulariaceae) in relation to grassland management. *Biological Journal of the Linnean Society* 64 (2), S. 179–205.

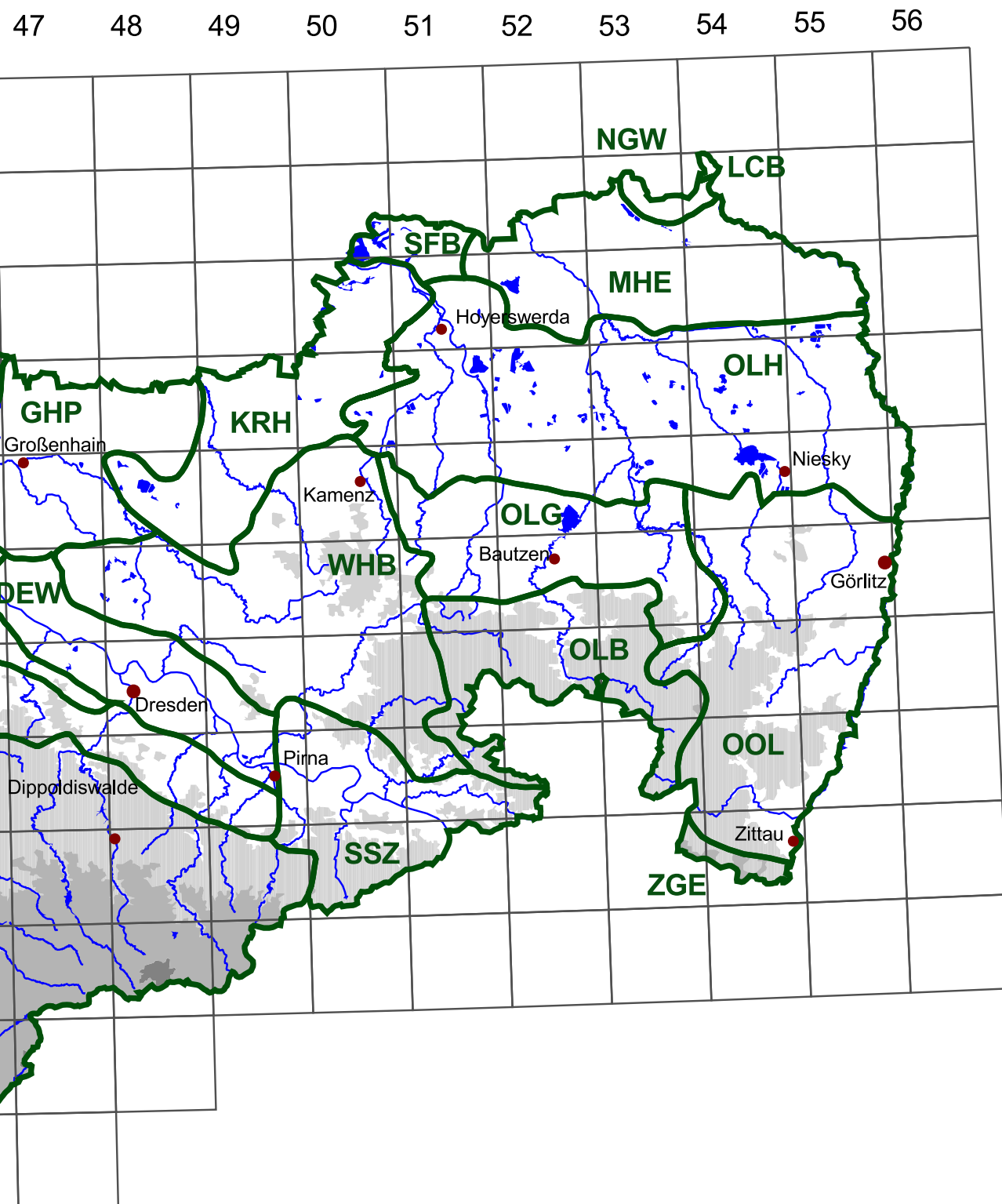
ZÜNDORF, H.-J.; GÜNTHER, K.-F.; KORSCH, H. & WESTHUS, W. (2006): Flora von Thüringen. Weissdorn, Jena.

Neben den zitierten Publikationen sind wichtige Angaben auch den folgenden Internetportalen entnommen:

www.floraweb.de, Stand 2015

www.ex-situ-erhaltung.de, Stand 2015





- | | | | |
|---|--|-----|--|
| L | Altenburg-Zeitzer Lösshügelland | NPH | Nordsächsisches Platten- und Hügelland |
| H | Düben-Dahlener Heide | OEG | Osterzgebirge |
| W | Dresdner Elbtalweitung | OLB | Oberlausitzer Bergland |
| B | Erzgebirgsbecken | OLG | Oberlausitzer Gefilde |
| E | Elsterwerda-Herzberger Elsterniederung | OLH | Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet |
| P | Großenhainer Pflege | OOL | Östliche Oberlausitz |
| H | Hallesches Lösshügelland | RTE | Riesa-Torgauer Elbtal |
| H | Königsbrück-Ruhlander Heiden | SFB | Senftenberg-Finsterwalder Becken und Platten |
| B | Luckau-Calauer Becken | SSZ | Sächsische Schweiz |
| A | Leipziger Land | VGT | Vogtland |
| G | Mittlerzgebirge | WEG | Westerzgebirge |
| E | Muskauer Heide | WHB | Westlausitzer Hügel- und Bergland |
| H | Mulde-Lösshügelland | WLH | Weißföfeler Lösshügelland |
| L | Mittelsächsisches Lösshügelland | ZGE | Zittauer Gebirge |
| W | Niederlausitzer Grenzwall | | |

**Herausgeber:**

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden
Telefon: + 49 351 2612-0
Telefax: + 49 351 2612-1099
E-Mail: lfulg@smul.sachsen.de
www.smul.sachsen.de/lfulg

Redaktion:

Abteilung Naturschutz, Landschaftspflege
Telefon: +49 3731 294-2001
Telefax: +49 3731 294-2099
E-Mail: abt6.lfulg@smul.sachsen.de

Autoren:

Frank Richter, Landgraf Et Richter GbR
Dietmar Schulz, Referat Artenschutz
mit Beiträgen von Wolfgang Buder †,
Dietrich Hanspach, Steffi Hempel,
Stefan Jeßen, Katrin Landgraf und Frank Müller

Fotos:

Titel: *Gladiolus imbricatus*, F. Richter
Vorsatz: *Luronium natans*, Archiv NatSch LfULG, F. Klenke
S. 34/35: *Viola uliginosa*, D. Weis

Gestaltung und Satz:

Sandstein Kommunikation GmbH

Druck:

FINIDR s.r.o., Český Těšín

Redaktionsschluss:

29.02.2016

Auflage:

3.000 Exemplare, 2., neu bearbeitete Auflage

Papier:

gedruckt auf 100% Recycling-Papier

Bezug:

Diese Druckschrift kann
kostenfrei bezogen werden bei:
Zentraler Broschürenversand
der Sächsischen Staatsregierung
Hammerweg 30, 01127 Dresden
Telefon: + 49 351 2103-672
Telefax: + 49 351 2103-681
E-Mail: publikationen@sachsen.de
www.publikationen.sachsen.de

Verteilerhinweis

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinahme des Herausgebers zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.