

LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



Freistaat  
**SACHSEN**

# Naturschutzarbeit in Sachsen



## Vom Aussterben bedroht:



Der Berg-Marienkäfer (*Ceratomegilla notata*) ist eine Art der Vorwarnliste und kommt in Sachsen im Erzgebirge und im Vogtland vor.

Foto: Archiv Naturschutz LfULG, W. Dietrich

# Inhaltsverzeichnis

Thomas Findeis <b>30 Jahre Naturschutzarbeit am sächsischen Grünen Band – Aktuelles und ein Ausblick</b>	2
Ewald Jansen <b>Das Naturschutzgebiet Werbeliner See</b>	8
Christoph Gerber, Jana Zschille, Dirk Weis, Winfried Nachtigall <b>Störungsarmes und effektives Monitoring von Flusseeeschwalben (<i>Sterna hirundo</i>) mit UAV-Unterstützung</b>	14
Kristin Trentzsch, Ulrich Walz, Lisa Schäfer, Jürgen Phoenix <b>Der Feuersalamander (<i>Salamandra salamandra</i>) in der Nationalparkregion Sächsische Schweiz – Populationsschätzung und Gefährdungsursachen im Struppengrund bei Pirna</b>	26
Friedemann Klenke <b>Schutzgebiete in Sachsen 2019</b>	50
<hr/>	
<b>Mitteilungen 2020</b>	56

# 30 Jahre Naturschutzarbeit am sächsischen Grünen Band – Aktuelles und ein Ausblick

Thomas Findeis



## Einleitung

Als Geburtsstunde des Naturschutzprojektes „Grünes Band“ an der ehemals innerdeutschen Grenze wird die erste Zusammenkunft von meist ehrenamtlichen Naturschützern aus Ost und West am 9. Dezember 1989 in Hof angesehen. Einstimmig forderten an die 400 Teilnehmer in einer ersten Resolution: „Der Grenzstreifen zwischen der Bundesrepublik und der Deutschen Demokratischen Republik ist als grünes Band und als ökologisches Rückgrat Mitteleuropas vorrangig zu sichern, d.h. es muß umgehend eine einstweilige Sicherstellung dieser Gebiete in der DDR

und BRD erfolgen.“ Damit war dem wohl längsten Naturschutzprojekt Deutschlands der Name gegeben, wengleich damals noch mit kleinem „g“ geschrieben.

Über den sächsischen Abschnitt des Grünen Bandes wurde bereits in der „Naturschutzarbeit in Sachsen“ umfassender berichtet (FINDEIS 2009). Seitdem sind schon wieder über zehn Jahre verstrichen. Deshalb sollen in diesem Heft zum 30-jährigen Jubiläum des Naturschutzprojektes – mit leichter Verspätung – die neuesten Entwicklungen vorgestellt und über besondere Ereignisse berichtet werden.



Abb. 1: Prof. Hubert Weiger, Vorsitzender des BUND, Ralph Georgi, Landrat Rolf Keil und Projektmanager Thomas Findeis nach der Enthüllung der nachgebildeten Grenzsäule Nr. 2.735 (von rechts)

Foto: P. Stehr



Abb. 2: Exkursion mit einer vierten Grundschulklasse  
Foto: J. Strobel

### Jubiläumsjahr 2019 und Öffentlichkeitsarbeit

Triebfeder des inzwischen europaweiten Naturschutzprojektes, welches sich über 24 Anliegerstaaten erstreckt, ist der Bund Naturschutz in Bayern e. V. mit seinem Geschäftsbereich Grünes Band in Nürnberg. Dieser organisierte zum Auftakt des deutschen Jubiläumsjahres eine mehrtägige Pressereise, die am 20. Mai 2019 am vogtländischen Dreiländereck an der Grenzlinie zwischen Sachsen, Bayern und Böhmen ihren Auftakt hatte. Nachdem am Vormittag unter anderem die Umweltminister\*innen aus Bayern, Sachsen und Thüringen und der Vizeumweltminister der Tschechischen Republik ihre Grußworte an Gäste und Presse richteten, wurde am Nachmittag die vom aus Zwickau stammenden DDR-Flüchtling Ralph Georgi nachgebaute letzte Grenzsäule der DDR mit der Nr. 2.735 im Grünen Band Sachsens, nahe dem Dreiländereck, enthüllt. Die Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit am Grünen Band ist auf keine Alters- oder Gesellschaftsgruppe beschränkt: Exkursionen mit Schulklassen, Studentengruppen oder Trägern der Erwachsenenbildung werden meist auf Nachfrage

durchgeführt. Bei jährlich angebotenen Frühlingsspaziergängen, einer 37 Kilometer langen Mammutwanderung mit dem Weltenbummler Mario Goldstein am 26.08.2018 und etlichen Führungen von an der deutschen Wiedervereinigung besonders interessierten südkoreanischen Delegationen wurde auch in den vergangenen Jahren vielen Menschen die Bedeutung des Grünen Bandes für den Natur- und Artenschutz, aber auch als lebendiges Mahnmal der jüngeren deutschen Geschichte präsentiert.

Ein besonderes Datum im Jubiläumsjahr war der 12. November 2019. Damals jährte sich die Öffnung des Grenzzaunes an der ehemaligen Bundesstraße B 173 zwischen Plauen und Hof zum 30sten Mal. Der aus dem Grenzdorf Sachsgrün stammende Vogtländer Albrecht Gemeinhardt fuhr damals um 9.34 Uhr mit seinem Trabi als erster Sachse nach Bayern. Nach ihm sollte der Lindwurm an Zweitakttern gen Westen über Wochen und Monate kein Ende nehmen. Albrecht Gemeinhardt bereicherte den kleinen Festakt der sächsisch-bayerischen Nachbarlandkreise durch sein Erscheinen mit dem original ausgestatteten



Abb. 3: Eine südkoreanische Delegation informiert sich über die deutsch-deutsche Wiedervereinigung.  
Foto: K. Kramer

Fahrzeug (einschließlich DDR-Nummernschild). Nach einem symbolischen Handschlag des vogtländischen Landrats Rolf Keil mit seinem Hofer Kollegen Oliver Bär und diversen Zeitzeugenberichten zur Grenzöffnung enthüllten die Landräte zusammen mit der Bürgermeisterin der Grenzgemeinde Triebel, Ilona Groß, und dem stellvertretenden Hofer Landrat Frank Stumpf zwei Informationstafeln zum heutigen „Nationalen Naturerbe Grünes Band“.

Um die vielen Aktivitäten rund um das Grüne Band für Sachsen und den Vogtlandkreis zusammenzufassen, wurde im Jubiläumsjahr darüber hinaus eine 64-seitige Broschüre veröffentlicht, die dankenswerter Weise durch den Naturschutzfonds der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt mit Mitteln des Zweckertrages der Lotterrie GlücksSpirale gefördert wurde. Neben der Erläuterung des strukturellen Aufbaus der ehemaligen innerdeutschen Grenze und wesentlichen Lebensräumen veranschaulichten vergleichende Bilder von Anfang der 1990er Jahre bis heute die Entwicklung des Schutzgebietskomplexes in re-

präsentativen Ausschnitten. Außerdem wurde den drei Grenzgemeinden Eichigt, Triebel und Weischlitz die Möglichkeit eingeräumt, ihre touristischen Sehenswürdigkeiten in Grenznähe zu präsentieren. Die Broschüre kann auf der Website des Vogtlandkreises (Naturschutzseite) heruntergeladen werden (Link: <https://naturschutz-vogtland.de/Natur-entdecken/Gesch%C3%BCtzte-Gebiete>).

### Neue Arten für das Grüne Band

Die Liste aller im Grünen Band Sachsens festgestellten Tiere und Pflanzen umfasst mehr als 2.000 Arten, wobei mehr als jede zehnte auf einer der Roten Listen steht. Trotz einer Vielzahl naturschutzfachlicher Untersuchungen für Biotopkartierung, Schutzwürdigkeitsgutachten, Pflege- und Entwicklungspläne, die FFH-Managementplanung und Art- und Lebensraum-Monitoring werden auch nach drei Jahrzehnten bisher übersehene oder neu hinzukommende Arten registriert. Über drei botanische Neuheiten wird in den aktuellen Sächsischen Floristischen Mitteilungen ausführlicher berichtet (FINDEIS et al. 2020). Just im Jubi-

läumsjahr ist mit dem Verschiedenblättrigen Ampfer (*Rumex heterophyllus*), der im temporär Wasser führenden Kfz-Sperrgraben wächst, ein Erstnachweis für das Vogtland gelungen. Aus gesamtsächsischer Sicht ist jedoch der Wiederfund der als „Verschollen“ eingestuft Draht-Segge (*Carex diandra*) als kleine Sensation zu bezeichnen. Auch die in Sachsen vom Aussterben bedrohte Berg-Segge (*Carex montana*) wurde nach mehreren Anläufen erst 2019 zweifelsfrei bestimmt. Dabei handelt es sich erst um den zweiten Nachweis im Vogtland und eines der wenigen Vorkommen in ganz Sachsen, wodurch seine Bedeutung nicht hoch genug einzustufen ist.

### Artenschutzprojekt Goldener Scheckenfalter

Seit dem Start im Mai 2015 wurden im Grünen Band, aber auch darüber hinaus im Oberen Vogtland Maßnahmen zur Förderung des Goldenen Scheckenfalters (*Euphydryas aurinia*), nach seiner Raupenfraßpflanze auch Abbiss-Scheckenfalter genannt, umgesetzt. Für die FFH-Anhang-II-Art, deren autochthone Vorkommen bei Projektbeginn auf das Grüne Band begrenzt waren, wurden Lebensräume flächenmäßig erweitert, durch die Vermehrung des Gewöhnlichen Teufelsabbisses (*Succisa pratensis*) aufgewertet und teilweise miteinander verknüpft. Umfassende Informatio-

nen zu diesem landkreis- und länderübergreifenden Projekt, welches im Rahmen des „Bundesprogramms Biologische Vielfalt“ umgesetzt und vom Bundesamt für Naturschutz gefördert wurde, können der Website [www.scheckenfalter.de](http://www.scheckenfalter.de) entnommen werden.

Als wichtigste Maßnahmen auf sächsischer Seite des Projektgebietes können zwei Waldumwandlungen in den Naturschutzgebieten „Pfarrwiese“ und „Himmelreich“ mit einer Größe von insgesamt 1,4 Hektar, teils massiven Entbuschungen oder Auflichtungen von Gehölzstrukturen sowie die starke Vermehrung des Teufelsabbisses auf zuvor geschaffenen Rohbodenstellen aufgeführt werden. Neben den Verbesserungen der Habitatbedingungen innerhalb des Grünen Bandes und der Schaffung neuer „Patches“ ist die Wiederbesiedelung zweier zwischenzeitlich verwaister Standorte im Oberen Vogtland gelungen. Die Anstrengungen zum Erhalt und zur Förderung der Art müssen jedoch nach dem Projektende fortgesetzt werden, da der Goldene Scheckenfalter noch nicht „über dem Berg“ ist, also nach wie vor keinen günstigen Erhaltungszustand aufweist.

### Daueraufgabe Landschaftspflege

Die Pflege- und Nutzungskonzeption für das Grüne Band Sachsens basiert auf einer extensiven Grünlandbewirtschaftung nach den jeweiligen Agrarumweltprogrammen. Flächenmäßig dominiert der Vertragsnaturschutz mit einschüriger bis maximal zweischüriger Mahd, meist zur Heugewinnung. Vor allem im Süden des Gebietes wird die Spätnutzung umgesetzt, um den hier noch vorkommenden wiesenbrütenden Vogelarten Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) und Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) möglichst gute Bruterfolge zu gewährleisten. Mit circa 140 Hektar sind die im Zuge der Hüteschafhaltung beweideten Flächen die nächst größere Nutzungseinheit. Hiermit wird ein Großteil der nicht maschinengängigen Ge-



Abb. 4: Kopula des Goldenen Scheckenfalters  
Foto: T. Findeis

bietsausschnitte, insbesondere im Bereich der ehemaligen Grenzanlagen Kolonnenweg, Spurensicherungs- und Minenstreifen gepflegt und vor Verbuschung bewahrt. Besonders wertvolle Feucht- und Nasswiesen, Borstgras- und andere Magerrasen werden auf circa 20 Hektar mit Klein- und Spezialtechnik gemäht und beräumt.

Vom Pflegeaufwand her nicht zu unterschätzen ist die Beseitigung des jährlichen Zuwachses der Gehölze, die einmal linear, vor allem am Kfz-Sperrgraben, aber auch flächig im Bereich der wertvollen Zwergstrauchheiden und Borstgrasrasen aufwachsen. Diese Daueraufgabe wird beinahe ausschließlich mit landkreiseigenem Personal (Forstfacharbeiter) bewerkstelligt. Während in den Anfangsjahren das dabei angefallene Schnittmaterial meist vor Ort als Benjes-Hecke abgelegt wurde, ist inzwischen die Beräumung durch die Erzeugung von Holzhackschnitzeln obligatorisch. Schon mehrere Tausend Kubikmeter an nachwachsendem und CO<sub>2</sub>-neutralem Rohstoff wurden so in den vergangenen Jahren erzeugt und dem Gebiet auch im Hinblick auf seine Nährstoffbilanz entzogen.

Ein weiterer andauernder Kampf gilt dem invasiven Neophyten Vielblättrige Lupine (*Lupinus polyphylus*). Auch wenn für manche wertvolle Flachlandmähwiesen der Kampf gegen die Lupine verloren scheint, ist es bislang gelungen, eine weitere Ausdehnung in wertvollste Biotop zu verhindern oder hier eingedrungene Bestände gar zurückzudrängen. Neben der punktuellen oder kleinflächigen Mulchmähd zur Vermeidung der Samenreife wird kleinflächig auch das Aushacken der Pfahlwurzeln betrieben, was als einzige wirklich nachhaltige und in hochrangigen Schutzgebieten vertretbare Bekämpfungsmethode angesehen wird.

### Nationales Naturerbe, Nationales Naturmonument und UNESCO-Erbe

Im Koalitionsvertrag der Regierungsparteien CDU/CSU und SPD wurde 2005 vereinbart, dass bis zu

125.000 Hektar an gesamtstaatlich repräsentativen Naturschutzflächen im Eigentum des Bundes unentgeltlich an die Länder, die Deutsche Bundesstiftung Umwelt oder aber an Naturschutzorganisationen kostenfrei übertragen werden. Dabei handelt es sich oftmals um ehemals militärisch genutzte Liegenschaften, aber auch um Flächen des Grünen Bandes. In Sachsen wurden die noch bundeseigenen Flächen des Grünen Bandes in einem Festakt am 26. August 2010 dem Vogtlandkreis als Kommune übertragen, was bundesweit eine Ausnahme darstellt. Hintergrund dieser Entscheidung war, dass der Landkreis durch den im Rahmen eines Flurneureordnungsverfahrens erfolgten Ankauf von circa 180 Hektar bereits größter Flächeneigentümer im Grünen Band war. Außerdem ist er für die Kontrolle und das Management der Schutzgebiete örtlich und sachlich zuständig. Inzwischen fanden in zweijährigem Abstand vier bundesweite, so genannte Managementtagungen unter der Federführung des Bundesamtes für Naturschutz und des BUND statt, bei denen die Flächenempfänger über ihre Aktivitäten zum Schutz und zur Entwicklung des Grünen Bandes zu berichten hatten. In diesem Rahmen findet zugleich ein intensiver Austausch vieler Akteure aus den Regionen Deutschlands statt, bei dem die unterschiedlichen Erfahrungen im Management und bei der spezifisch ausgerichteten Projektarbeit weitergegeben werden.

Mit der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes im März 2010 wurde in Paragraph 24 auch eine neue Schutzgebietskategorie für Deutschland aufgenommen, das Nationale Naturmonument (NNM). Thüringen, welches mit 763 Kilometern Grenzlänge und einer Fläche von circa 6.500 Hektar für mehr als die Hälfte des bundesdeutschen Grünen Bandes verantwortlich ist, hat als erstes Bundesland seinen Grenzabschnitt als NNM per Gesetz am 11. Dezember 2018 unter Schutz gestellt. Mit dem „Grünes-Band-Gesetz Sachsen-Anhalt“ vom 28. Oktober 2019 hat auch dieses





Abb. 5: Forstfacharbeiter des Vogtlandkreises im Landschaftspflegeinsatz  
Foto: T. Findeis

Bundesland seinen 343 Kilometer langen Grenzabschnitt als NNM festgesetzt. In Sachsen wurde die Frage der Unterschutzstellung in die Koalitionsverhandlungen der aktuellen Regierung aufgenommen. In dem vom Kabinett beschlossenen „Sofortprogramm Start 2020“ ist die Ausweisung des Grünen Bandes als NNM unter Nr. 5.4 aufgeführt. Zuständig für die Ausweisung von NNM ist in Sachsen die oberste Naturschutzbehörde, also das Ministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft.

Auf der 93. Umweltministerkonferenz am 15. November 2019 wurde unter TOP 20 außerdem das Europäische Grüne Band als Weltkultur- und Weltenerbe diskutiert. Auch die nationale Weiterentwicklung des Grünen Bandes stand auf der Tagesordnung. Es wurde der Beschluss gefasst, die Bundesregierung zu bitten, die Möglichkeiten und die notwendigen fachlichen und politischen Grundlagen mit dem Ziel eines Nominierungsprozesses für das Europäische Grüne Band als gemischtes UNESCO-Weltkultur- und Weltenerbe gemeinsam mit den Ländern zu prüfen. In Bezug auf die geplanten Ausweisungen als NNM wird die Bundesregierung darüber hinaus gebeten, die Länder finanziell zu unterstützen.

Nachdem der Freistaat Sachsen bei der Umsetzung des „Schutzgebietssystems Grünes Band“ für die gesamte Bundesrepublik eine beispielgebende Vorreiterrolle eingenommen hatte (StUFA Plauen 1997), bleibt die weitere Entwicklung am Grünen Band spannend.

### Literatur

FINDEIS, T.; WALTER, S.; GRÜTTNER, A. & BREITFELD, M. (2020): *Carex montana* L., *Carex diandra* SCHRANK und *Rumex heterophyllus* SCHULZ im Vogtland nachgewiesen – ein Überblick zur historischen und aktuellen Situation in Sachsen. Sächsische Floristische Mitteilungen (Heft 22).

FINDEIS, T. (2009): 20 Jahre Naturschutzarbeit am „Grünen Band“. Naturschutzarbeit in Sachsen 51, S. 14 – 23.

StUFA PLAUEN – STAATLICHES UMWELTFACHAMT PLAUEN (1997): Schutzgebietskonzeption „Grünes Band“ in Sachsen umgesetzt. Natur und Landschaft, 72 (3), S. 162 – 163.

### Autor

Thomas Findeis  
Untere Naturschutzbehörde Vogtlandkreis  
Bahnhofstraße 42 – 48  
08523 Plauen  
findeis.thomas@vogtlandkreis.de



## Das Naturschutzgebiet Werbeliner See

Ewald Jansen

„Natur aus zweiter Hand ist für den Naturschutz von sekundärem Interesse“ – dieses Statement eines leitenden Beamten der Naturschutzverwaltung aus den 1990er Jahren war in den Tagebauregionen in Sachsen für die Arbeit vor Ort mit ihren konkreten Problemen nicht wirklich hilfreich. Und richtig, offene Tagebaue entsprechen nicht gerade einem breiten gesellschaftlichen Konsens über schöne oder schützenswerte Naturlandschaften.

Es ist das besondere Verdienst einzelner Personen, die Chancen für den Naturschutz in den abrupt beendeten Braunkohletagebauen in der Region Leipzig zu erkennen. Konkret bedeutete das im Tagebau Delitzsch-Südwest, einem Teil des Bitterfelder Reviers, dass bei den ersten Überlegungen zur Sanierung im gesamten westlichen Bereich des Gebietes nur die zwingend notwendigen Sicherungsarbeiten durchgeführt und auf eine vollständige Überarbeitung verzichtet wurde. Dadurch blieben die Schüttrippen des Tagebaues in weiten Teilen erhalten. Im Osten, an der letzten Abbaustrecke, musste die steile Kante aus Gründen der Standsicherheit abgeschrägt werden. Im äußersten Nordosten wurden flachere Uferbereiche als Voraussetzung für eine denkbare spätere Freizeitnutzung für die Bevölkerung einer vom Tagebau geprägten Region hergestellt.

Die bestehende Kohlebahntrasse, die östlich des Gebietes verlief, wäre wenige Jahre später dem weiteren Abbaufortschritt zum Opfer gefallen. Deshalb war ein Nord-Süd verlaufender Damm

für eine neue Kohlebahn vorbereitet worden, der die Grube in einen kleineren westlichen, den späteren Grabschützer See, und einen deutlich größeren östlichen Bereich, den heutigen Werbeliner See teilte.

Der Grabschützer See sollte mit der Zweckbestimmung „Naturschutz“ sich selbst überlassen bleiben (wobei der Begriff „Prozessschutz“ in allgemeinen Naturschutz-Diskussionen Mitte der 90er Jahre noch keine größere Rolle spielte).

Der nicht planierte und damit nur schwer zugängliche Bereich entwickelte sich, besonders nach dem Anstieg des Grundwassers, sehr schnell zu einem hervorragenden Lebensraum für störungsempfindliche Vogelarten: Hier zählen nicht menschliche Vorstellungen von Ästhetik, sondern Habitatbedingungen wie beispielsweise Vegetationsarmut oder gar -freiheit, Nistmöglichkeiten, Nahrungsverfügbarkeit.

Mit der geforderten Ausweisung von besonderen Vogelschutzgebieten (SPA) nach EU-Recht wurde das Tagebaugebiet 2006 Kern des SPA „Agrarraum und Bergbaufolgelandschaft bei Delitzsch“. Die Liste der im SPA besonders genannten Vogelarten setzt sich aus Vertretern unterschiedlicher trophischer Ebenen von Pflanzenfressern bis hin zu Spitzenprädatoren zusammen. Die jeweiligen essentiellen Habitatbedingungen differieren erheblich und sind zum Teil konträr: Wasservogelarten, Offenlandarten sowie hecken- und gehölzbewohnende Arten sind genannt. Die Abgrenzung des SPA wurde aus heutiger naturschutzfachlicher Sicht nicht nachvoll-



Abb. 1: Drohnen-Luftbild (etwa 2015), Blick vom „Mottenhügel“ (51,491, 12,296) nach Süden; im Vordergrund die Weide zwischen Hügel und nördlicher großer freier Wasserfläche, Mitte und rechter Bildrand gehölzbewachsene Schüttrüppen im Zentrum des Grabschützer Sees. Oben ab linkem Bildrand der deutlich größere Werbeliner See; die größere Wasserfläche im oberen rechten Bildrdrittel ist die südöstliche große freie Wasserfläche des Grabschützer Sees. © Arne Weiß und Jan Bäss / 360bit.com

ziehbar entschieden: Zwar wurden sämtliche Wasserflächen einbezogen, die ehemaligen Tagesanlagen im Norden, die sich heute weder habitatstrukturell noch in ihrer avifaunistischen Ausstattung vom Rest des Gebietes trennen lassen, wurden möglicherweise wegen noch anstehender Abrissarbeiten nicht berücksichtigt.

Konkrete Planungen von Kommunen und Verbänden zur Errichtung einer Infrastruktur für Nutzungsabsichten kamen vor 2006 nicht zustande. Nun erforderte jede planerische Absicht, die Auswirkungen auf die Populationen der im Gebiet besonders schützenswerten Arten haben könnte, eine gesetzlich festgelegte strenge Prüfung (FROELICH & SPORBECK 2012).

Nach Aufgabe der Kontrolle des Gebietes durch den Bergbautreibenden nahmen individuelle Freizeitaktivitäten deutlich zu. Aufforstungen und fortschreitende Sukzession verkleinerten und unterteilten die ehemals weit offenen Flächen. Schon bald zeigte sich, dass die Populationen vieler Zielarten des SPA erhebliche Einbußen erlitten. Der rein deklaratorische Charakter der Grundschutzverordnung des SPA bietet weder

eine Handhabe, individuellen Aktivitäten wirksam entgegenzutreten, noch durch Pflegemaßnahmen existenzsichernde Bedingungen für die Arten des Gebietes zu bewahren.

Daher sah sich die untere Naturschutzbehörde (UNB) des Landkreises gezwungen, im Sinne der staatlicherseits eingegangenen Verpflichtung zum Schutz der Avifauna die Defizite der Abgrenzung und der Regelungen der Grundschutzverordnung anzugehen und den sich zunehmend etablierenden Nutzungsansprüchen Dritter entgegenzutreten. Zuerst wurde 2010 versucht, mit einer Allgemeinverfügung, die allerdings nie Rechtskraft erreichte, die individuellen Aktivitäten zu regeln.

Schließlich wurde 2013 ein Fachbüro beauftragt, die Auswirkungen von Störungen auf den Bruterfolg der Arten zu analysieren. Das Ergebnis war erschreckend: In den stark betroffenen Bereichen kam es – trotz sonst geeigneter Lebensraumbedingungen – nicht zu Bruterfolgen (MILAN 2013). Daher wurde ein Besucherlenkungskonzept entwickelt und eingeführt. Drei Jahre nach der ersten Störungsanalyse wurde die Wirksamkeit der

ergriffenen Maßnahmen in einer erneuten Untersuchung geprüft. Trotz aller Bemühungen hatten sich die festgestellten Störungen jeder Art je verdoppelt (MILAN 2016). Dies war der Anlass, große Teile des Gebietes im Sommer 2016 einstweilig als Naturschutzgebiet zu sichern.

Mit hohem Personaleinsatz der UNB wurden in den Sommermonaten 2017/18 die Besucher vor Ort über die Bestimmungen im einstweilig gesicherten NSG und allgemein über die naturwissenschaftliche Bedeutung des Gebietes aufgeklärt. Entgegen der in der Presse geschürten Stimmung gegen die vorgesehene Sicherung des Gebietes lehnten nur wenige (der mehrere Hundert angesprochenen) Besucher dies im persönlichen Gespräch ab, im Gegenteil zeigten sich mehr als 95 Prozent offen für diese Idee und akzeptierten die Argumente der Mitarbeiter der UNB. Diese Akzeptanz wurde durch eine von dritter Seite in Auftrag gegebene neutrale Umfrage voll und ganz bestätigt.

Am 15. Mai 2019 wurde die Rechtsverordnung zum Gebiet erlassen, sie erreichte am 18. Juni 2019 Rechtskraft (LANDRATSAMT NORDSACHSEN 2019a).

Das Gebiet ist circa 1.506 Hektar groß. Der etwa 450 Hektar große namensgebende eigentliche Werbeliner See, dessen Wasserspiegel über einen neugeschaffenen Ablauf zum Lober auf eine definierte Höhe festgelegt ist, liegt im Osten des Gebietes. Deutlich kleiner ist mit fast 130 Hektar der Grabschützer See im Westen, der aber durch den großen Inselkomplex aus Schüttrippen keine einheitlich überschaubare Wasserfläche erkennen lässt. Mit etwa zwölf Hektar ist der Zwochauer See im Südwesten noch einmal deutlich kleiner. Daneben existieren weitere kleine Seen und viele kleine temporäre Gewässer.

Der Werbeliner See und seine nächste Umgebung inklusive einer fast 60 Hektar großen Sanddornfläche im Südwesten, insgesamt etwa 573 Hektar, sowie der Grabschützer See mit Umgebung (circa 232 Hektar) bilden als Totalreservat die

beiden Teile der Kernzone des NSG, die lediglich durch den oben genannten Damm für die ehemals geplante Kohlebahntrasse über etwa 1,2 Kilometer auf 50 bis 100 Meter getrennt sind.

Nördlich und östlich schließt sich an das westliche Teilgebiet des Totalreservates ein etwa 50 Hektar großer Weidekomplex an. Etwa 170 Hektar des NSG wurden auf der Basis des nie hinsichtlich seiner Natura-2000-Verträglichkeit geprüften Sanierungsrahmenplanes (REGIONALER PLANUNGSVERBAND WESTSACHSEN 1999) aufgeforstet; der weit überwiegende Teil als größere Forstkomplexe zentral im NSG, aber auch kleinere Gehölzinseln oder lineare Strukturen zur Landschaftsgestaltung im Bereich der Ostgrenze.

Im Süden liegt, von drei Seiten vom Totalreservat umgeben, eine über 110 Hektar große, weiterhin betriebene Verkippsfläche für unbedenkliche Erdstoffe, auf der, vertraglich geregelt, in einem regelmäßigen Turnus die Arbeiten dafür sorgen, dass Offenlandbereiche für die dort brütenden Vogelarten erhalten beziehungsweise immer wieder neu entstehen werden.

Im Nordwesten des Gebietes liegen einige größere Ackerflächen, die bei entsprechender Bewirtschaftung Lebensraum zum Beispiel für die Feldlerche bieten. Einige Flächen am West- und am Ostrand des Gebietes werden als Grünland genutzt oder gepflegt, alle weiteren Flächen sind durch Sukzession geprägt. Etwa 80 bis 90 Hektar dieser Sukzessionsflächen in mehr als 15 einzelnen Flächen zwischen 0,2 und mehr als 10 Hektar sind zur Zeit noch nahezu gehölzfrei. Hier besteht die Möglichkeit, mit begrenztem Aufwand mosaikartig zerstreut im gesamten Gebiet auch langfristig initiale Sukzessionsstadien immer wieder zu reaktivieren.

Von vier Parkplätzen unmittelbar an den Grenzen des Gebietes im Nordosten, Osten, Süden und Westen aus ist das Gebiet für Radfahrer und Fußgänger sehr gut erschlossen. Ein Wegesystem von zusammen etwa 40 Kilometer steht



Im NSG Werbeliner See gibt es die wohl sachsenweit größte Ansammlung an Rothalstaucherbrutpaaren.  
Foto: Archiv Naturschutz LfULG, G. Fünfstück



Riesige Schwärme von Wacholderdrosseln nutzen im Winter die Sanddornfrüchte.  
Foto: Archiv Naturschutz LfULG, I. Schandl

langfristig zur Verfügung. Rund um den Grabschützer See und teilweise mitten durch die Weideflächen verläuft ein acht Kilometer langer Naturlehrpfad. Der Werbeliner See kann auf einem 15 Kilometer langen Radweg umrundet werden, der Rundweg um den Zwochauer See ist etwa drei Kilometer lang. Mehrere Aussichtspunkte und überdachte Raststellen laden zum Verweilen ein; Standorte für künftige Aussichtstürme sind vorgesehen.

Das Gebiet ist ein Eldorado für Vögel (SCHULZ 2006, STRAUBE 2007, NABU SACHSEN-PRESSESTELLE 2016). Die große offene Wasserfläche in der östlichen Hälfte des Werbeliner Sees bietet Sicherheit für rastende Wintergäste. Die vielen langgestreckten Inseln im Westen und im Grabschützer See bieten geschützte Nistplätze. Der Seeadler ist seit mehreren Jahren regelmäßig im Gebiet, seit wenigen Jahren erreichen die Gehölze eine Höhe und Stärke, die seinen Nistplatzansprüchen genügt. Besonders bemerkenswert ist die wohl sachsenweit größte Ansammlung an Rothalstaucherbrutpaaren; auch die Rohrdommel ist hier seit Jahren zu hören. Haubentaucher, Blässhühner, Kormorane, verschiedene Möwen- und Entenarten sind am Wasser zu beobachten. Riesige Schwärme von Wacholderdrosseln nutzen im Winter die Sanddornfrüchte. Regelmäßig

um die hundert Brutpaare des Neuntöters finden sich in den Hecken am Rand und den Gebüschern im Gebiet; mit zwei bis drei Brutpaaren ist der Raubwürger deutlich seltener. Für die Grauammer zählt das Gebiet zu den wichtigsten Brutgebieten in Sachsen. Der Steinschmätzer wurde in den



Die Rohrdommel ist im NSG Werbeliner See seit Jahren zu hören.  
Foto: Archiv Naturschutz LfULG, G. Fünfstück

letzten Jahren immer seltener; aktuell sind mehrere Brutpaare im Bereich der Verkipplungsfläche im Süden zu erwarten. Der Brachpieper, der in den Anfangsstadien der Sukzession außerordentlich häufig gebrütet hat, ist jetzt nur noch als Durchzügler zu beobachten. Insgesamt wurden bisher Bruten von 88 Vogelarten registriert.

2016 musste festgestellt werden, dass auf einer Insel im Süden des Werbeliner Sees mehrere Brutbäume des Kormorans gefällt wurden; der oder die Straftäter konnten leider nicht ermittelt werden.

Die ersten Beobachtungen von Biberaktivitäten gelangen etwa 2014/15 auf einer Insel im Werbeliner See. Inzwischen wurden mehrere Biberburgen festgestellt. Vom Fischotter liegen Aufnahmen einer Wildkamera vor. Diese wurde installiert, nachdem Hinweise auf die Präsenz eines Wolfes bekannt wurden. Sehr bald gelangen Nachweise, auch der Reproduktion im Gebiet. Die gesammelten Kotproben legen nahe, dass die Wölfe im Gebiet zu einem erheblichen Anteil von Wildschweinen leben.

Nahrungsgrundlage für die Ringelnatter bilden vor allem die Amphibien des Gebietes, wobei Kreuz- und Wechselkröte seit dem Verschwinden offener Kiestümpel kaum mehr Laichplätze finden dürften.

Nahrungsgrundlage für die Zauneidechse, die im Gebiet gut vertreten ist, sind Käfer und sonstige bodenbewohnende Gliedertiere. Systematische Untersuchungen für diese Tiergruppen liegen nicht vor, wohl aber gut dokumentierte Einzelbeobachtungen. So wurden immerhin 30 Libellen-, 17 Kurzfühler- und neun Langfühlerschreckenarten gefunden. Bemerkenswert ist die Gottesanbeterin, deren Reproduktion seit 2015 in jedem Jahr durch Imagines, Ootheken oder Jungtiere gut belegt ist. Nachweise von fast 90 Schmetterlings-, knapp 70 Laufkäfer- und mehr als 70 Wespenarten wurden erbracht.

Die Flora des Gebietes, immerhin fast 270 Taxa,



Die Reproduktion der Gottesanbeterin ist seit 2015 im NSG Werbeliner See belegt.

Foto: Archiv Naturschutz LfULG, M. Keller

ist durch Ansaaten und Pflanzungen im Rahmen der Sanierung und anschließende Sukzessionsprozesse auf den heterogenen Kippenböden geprägt. Nur wenige Arten, wie das Tausendgüldenkraut oder die Sandstrohlblume sind besonders erwähnenswert; 20 Prozent der Arten sind Kultivare, 14 Prozent Neophyten, die in weiten Teilen das Bild der Vegetation beherrschen.

In einem schmalen Streifen am Ostrand des Gebietes, auf gewachsenem Boden, sind wüchsige Grünlandstandorte, die bisher gemulcht werden und teilweise brach fallen. Im Süden des Gebietes werden Grünlandstandorte bereits seit mehreren Jahren im Rahmen von Ersatzmaßnahmen für ein Infrastrukturprojekt angemessen gepflegt.

Die Weideflächen nördlich des Grabschützer Sees werden bei schwierigen Standortverhältnissen (und problematischer Wasserversorgung) allein durch eine robuste Rinderrasse nicht optimal gepflegt.

Zum langfristigen Erhalt der Offenlandarten – nicht nur der Avifauna – wird es notwendig sein, mit massivem technischen Einsatz in ausreichend großen Bereichen (etwa 80 bis 100 Hektar an zehn bis zwölf Stellen im Gebiet verteilt bieten

sich hier an) wieder primäre Sukzessionsstadien zu schaffen. Zu denken ist dabei beispielsweise an Abschieben des Oberbodens oder Abflämmen überständiger und verfilzter Vegetation. Erste Überlegungen dazu sind bereits erfolgt, in einem Pflege- und Entwicklungsplan sollten diese Maßnahmen zeitnah präzisiert und so bald wie möglich umgesetzt werden.

Eine ausführliche Darstellung des Gebietes zum Zeitpunkt der Ausweisung liegt in der Fachlichen Würdigung vor (LANDRATSAMT NORDSACHSEN 2019b). Von Anfang an wurde die Arbeit der unteren Naturschutzbehörde durch den Naturschutzbund Deutschland unterstützt. Viele Artfeststellungen und Beobachtungsdaten stammen von engagierten Naturschützern aus dem Verband. Die flankierende Presse- und Lobbyarbeit für Naturschutz schaffte ein Gegengewicht zu anderweitigen Vorstellungen und nicht zuletzt ist die Betreuung der Weideflächen durch den NABU Sachsen unverzichtbar. Auch bei der Weiterentwicklung der Maßnahmen im Gebiet ist die konstruktive Unterstützung sicher willkommen.

Ich danke Thomas Dorn für die kritische Durchsicht und wertvolle Anregungen zum Manuskript.

## Literatur

FROELICH & SPORBECK (2012): Naturschutzfachliche Bewertung zur Durchführbarkeit des B-Planes der Stadt Delitzsch ‚Themen und Landschaftspark am Werbeliner See‘. Unveröffentlichtes Manuskript im Auftrag der Stadt Delitzsch. Berlin.

LANDRATSAMT NORDSACHSEN (2019a): Verordnung des Landratsamtes Nordsachsen zur Festsetzung des Naturschutzgebietes „Werbeliner See“ vom 15. Mai 2019. Sächsisches Gesetz- und Verordnungsblatt 2019, Nr. 8, S. 343-348.

LANDRATSAMT NORDSACHSEN (2019b): Fachliche Würdigung für das Naturschutzgebiet „Werbeliner See“ vom 15. Mai 2019. Manuskript, 95 S., Eilenburg.

MILAN (2013): Erarbeitung der fachtechnischen Voraussetzungen für die geplante Ausweisung eines Naturschutzgebietes Werbeliner See (Brutvogelkartierung, Störungsanalyse). Manuskript im Auftrag des Umweltamtes SG Umweltfachbereich / Naturschutz des Landkreises Nordsachsen. Halle.

MILAN (2016): Brutvogel- und Besuchermonitoring im Rahmen der geplanten Ausweisung eines Naturschutzgebietes Werbeliner See (Brutvogelkartierung, Störungsanalyse, Vergleich 2013 und 2016). Manuskript im Auftrag des Umweltamtes Untere Naturschutzbehörde des Landkreises Nordsachsen. Halle.

NABU SACHSEN-PRESSESTELLE (2016): Bodenseeverhältnisse am Werbeliner See, Ornithologe zählt 1.800 Kolbenenten. Naturschutz aktuell, NABU Sachsen Pressemitteilung vom 30.08.2016.

REGIONALER PLANUNGSVERBAND WESTSACHSEN (1999): Braunkohlenplan als Sanierungsrahmenplan, Tagebau Delitzsch-Südwest / Breitenfeld. Beschlossen durch Satzung des Regionalen Planungsverbandes vom 26.06.1998, genehmigt durch das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft am 19.05.1999. Manuskript, Leipzig.

SCHULZ, M. (2006): Die Vogelwelt des Werbeliner Sees im Zeitraum 2001 bis 2005. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der Sächsischen Vogelschutzwarte Neschwitz.

STRAUBE, S. (2007): Brutvögel nicht sanierter Altbergbaugebiete (Braunkohle) nördlich von Leipzig. Mitteilungen des Ornithologischen Vereins Leipzig, 14, S. 123-134.

## Hinweis

Der Autor war bis Ende 2019 Mitarbeiter der unteren Naturschutzbehörde im Landkreis Nordsachsen und mit der fachlichen Vorbereitung und Begleitung des Ausweisungsverfahrens des NSG befasst. Die vorliegende Textfassung vom Dezember 2019 ist eine persönlich gefärbte Zusammenfassung der Fachlichen Würdigung.

## Autor

Ewald Jansen

ewald.jansen1@web.de



# Störungsarmes und effektives Monitoring von Flusseeeschwalben (*Sterna hirundo*) mit UAV-Unterstützung

Christoph Gerber, Jana Zschille, Dirk Weis, Winfried Nachtigall

## Zusammenfassung

Der Einsatz von UAV (Unmanned Aircraft Vehicle) beziehungsweise Kleindrohnen zur Erfassung und Dokumentation von Zuständen in der Natur hat in den letzten Jahren rasant zugenommen. Gleichzeitig mangelt es jedoch an Kenntnissen zur Erfassungsqualität und zu den mit dem Einsatz verbundenen Störungen in der Tierwelt. Erste diesbezügliche Untersuchungen bei Meeresvögeln zeigen, dass sich koloniebrütende Möwen für die UAV-Erfassung eignen. Da die Bedingungen an einem künstlichen Brutplatz von Flusseeeschwalben (*Sterna hirundo*) auf dem Brösaer Teich im Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“ gut kontrollier- und steuerbar waren, fand dort 2018 eine vergleichende Untersuchung von terrestrischen Erfassungsmethoden und der UAV-Luftbildfassung statt.

Durch den UAV-Einsatz wurde gezeigt, dass eine genaue Individuenerfassung per Luftbild möglich ist, ohne eine sichtbare Beunruhigung der Kolonie zu verursachen. Dagegen ist die Zählung der Individuen vom Teichrand aufgrund der Sichteinschränkung mit einer großen Ungenauigkeit verbunden. Weiterhin konnten Nester und Gelege per Luftbildaufnahme erfasst werden. Gegenüber dem Referenzwert der Nestanzahl, welcher durch die Begehung der Kolonie ermittelt wurde, ist jedoch eine gewisse Abweichung vorhanden, was auf die geringe Erfahrung bei

der Luftbildinterpretation für diese Zwecke zurückzuführen ist. Ein entscheidender Vorteil gegenüber der Begehung ist die geringe Dauer, welche für die Luftbildaufnahme benötigt wird. Somit lässt sich der Störungsumfang, der von einer Koloniebegehung ausgeht, maßgeblich reduzieren. Vorteilhaft bei dieser Verfahrensweise ist die Möglichkeit, die gewonnenen Daten in GIS (Geografisches Informationssystem) weiterverarbeiten und reproduzieren zu können. Um die Abläufe von UAV-Einsätzen zu verbessern und UAV auch bei anderen Vogelarten anwenden zu können, werden weitere Untersuchungen notwendig sein.

## 1 Einleitung

Die Erfassung von Brutvogelkolonien ist mit besonderen Anforderungen an den Bearbeiter verbunden, da neben der reinen Individuenzählung die Beurteilung der Brutpaaranzahl und der Anteil nichtbrütender Individuen, im oft schwer überschaubaren Gelände, notwendig sind (BIBBY et al. 1995, SÜDBECK et al. 2005). Mit der Verfügbarkeit entsprechender Technik wurden bisher überwiegend Brutvogelkolonien von Wasservögeln mithilfe von UAV-Bilddaten analysiert. Die Ergebnisse sind bezüglich der Erfassbarkeit bei gleichzeitig geringer Störungsintensität im Vergleich zur Kolonieerfassung durch herkömmliche Begehung sehr vielversprechend (SARDÀ-PALOMERA et al. 2012, GRENZDÖRFFER 2014, CHABOT et al. 2015,





Abb. 1: Flusseeschwalbe mit Jungvogel  
Foto: W. Nachtigall

BRISSON-CURADEAU et al. 2016, DÍAZ-DELGADO et al. 2017). Außerdem ist die Reproduzierbarkeit der Luftbilddaten sowie die Option weiterer Auswertungen (beispielsweise zu Fragen der Raumnutzung) vorteilhaft (CHABOT & BIRD 2015, DÍAZ-DELGADO et al. 2017, SARDÀ-PALOMERA et al. 2017, HODGSON et al. 2018). Im Gegensatz zu den Küsten finden Möwen und Seeschwalben im Binnenland nur selten geeignete natürliche Bruthabitate vor (zum Beispiel Kiesinseln in Flüssen). Die Einrichtung künstlicher Bruthabitate stellt ein bewährtes Verfahren zum Schutz und zur Wiederansiedlung koloniebrütender Vogelarten dar. Die Betreuung solcher Bruthabitate schließt die unmittelbare Pflege aber auch ein begleitendes Monitoring im Sinne einer Erfolgskontrolle ein. Um zu klären, ob eine solche Erfolgskontrolle auch oder sogar besser mit UAV-Unterstützung durchgeführt werden kann, wurde dies anhand

der Flusseeschwalbeninsel in der Teichgruppe Guttau im Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“ (BR OHT) getestet. Dazu fanden Befliegungen im Rahmen der Masterarbeit von Christoph Gerber im Jahr 2018 am Brösaer Teich (Teichgruppe Guttau) statt. Fragen zur Störintensität, der sicheren Artansprache sowie der Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen der terrestrischen Zählung unmittelbar auf der Brutinsel standen dabei im Vordergrund.

## 2 Material und Methoden

Das Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“ (BR OHT) ist mit etwas über 30.000 Hektar das größte sächsische EU-Vogelschutzgebiet. Vor allem durch die naturnahen Teiche mit teils ausgedehnten Röhrriechen erreicht der Gewässeranteil im Schutzgebiet zehn Prozent. Auch wenn die Teichlausitz früher we-

niger bedeutsam für die Flusseeeschwalbe (Abb. 1) war (BAER 1898), fand die Art in der angrenzenden Tagebaufolgelandschaft zumindest zeitweise geeignete Sekundärhabitats und breitete sich ab 1972 dort aus (KRÜGER & SCHULZE 1973). Durch die Rekultivierung der Tagebaue und Füllung der Tagebaurestseen blieben zum Nisten geeignete, vegetationsarme Inseln immer nur temporärer Natur. Als in den wenigen Kolonien nach 1990 der Prädatorendruck durch Waschbär (*Procyon lotor*) und Mink (*Neovision vison*) zunahm, wurde 1999 auf dem Tauerwiesenteich eine Ponton-Insel und 2014 im Brösaer Teich eine Pfahlkonstruktion (Abb. 2) errichtet. Der Brösaer Teich und die gesamte Teichgruppe Gutttau sind Teil der Schutzzone II des BR OHT und als Naturschutzgebiet, FFH-Gebiet (61 E) sowie Vogelschutzgebiet (SPA 46) ausgewiesen (SMUL 2009).

Im Schutzgebiet brüten seit 1999 zwischen 60 und 155 Paare der Flusseeeschwalbe. Das entspricht 25 bis 40 Prozent des sächsischen Bestandes dieser in Sachsen und Deutschland stark gefährdeten Art des Anhang I der europäischen Vogelschutzrichtlinie.

Die Teiche in der Teichgruppe Gutttau sind divers strukturiert, besitzen teilweise Inseln, Flachwasserzonen und ausgedehnte Röhrichtbestände (BÖHNERT et al. 1996). Für die Flusseeeschwalben galt diese Teichgruppe seit längerem als ein bedeutendes Nahrungsgebiet, weshalb dort im Jahr 2014 die circa 120 m<sup>2</sup> große Brutvogelinsel im Auftrag des Fördervereins Sächsische Vogelschutzswarte e. V. errichtet wurde, der ebenfalls seitdem den Brutbestand erfasst (NACHTIGALL 2015). Die untersuchte Brutinsel befindet sich circa 140 m vom Ständer des Brösaer Teichs entfernt. Aufgrund einer circa 15 cm hohen Bepflanzung, welche die Sicht auf die Brutfläche randlich einschränkt, ist eine Begehung zur terrestrischen Zählung notwendig. Für diese Untersuchung wurden unterschiedliche Erfassungsmethoden von Koloniebrütern gegenübergestellt. Das Erfassen der Individuen vom Teichrand aus fand am 13.05. sowie am 10.06.2018 statt. Die Luftaufnahmen zur Ermittlung der Koloniegröße erfolgten am 29.05. und 11.06.2018 mit jeweils einem UAV-Einsatz. Die Begehung der Kolonie für die Brutsaison 2018 fand am 11.06.2018 statt. Während der Begehung wurde eine weitere



Abb. 2: Brutinsel im Brösaer Teich (Teichgruppe Gutttau) im Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“

Foto: C. Gerber

Luftbildaufnahme erzeugt. Dieses Luftbild ist zur Erfassung der Nester und Gelegegröße geeignet, da infolge der Begehung der Plattform alle Brutvögel abfliegen. Das Erfassungsergebnis der Begehung liefert für die vorliegende Arbeit die Referenz, welche für die Methodegegenüberstellung verwendet wird.

Für die Luftbildaufnahmen kam ein handelsübliches, akkubetriebenes UAV (DJI™ PHANTOM™ 4 Pro) zur Anwendung (Abb. 3). In Vorbereitung dieser Untersuchung wurde gemäß LUFTVERKEHRS-ORDNUNG (LUFTVO) die behördliche Genehmigung bei der Landesdirektion Sachsen eingeholt. Um Störungen der Kolonie möglichst zu vermeiden, steuerten wir die Drohne vorrangig auf geradlinigen Flugbahnen und mit geringer Geschwindigkeit (HODGSON & KOH 2016) (Abb. 4). Nach dem Start des UAV wurde direkt die Ausgangsflughöhe (50 m) angesteuert (McEvoy et al. 2016). Über die gesamte Einsatzdauer des UAV wurde das Verhalten der Individuen auf der Insel gemäß der vorgeschlagenen Kategorisierung nach VAS et al. (2015) dokumentiert, die um die Kategorien „Angriff- & Abwehrverhalten“ sowie „keine Einschätzung möglich“



Abb. 3: Für diese Untersuchung verwendetes UAV (Typ: DJI™ PHANTOM™ 4 Pro)  
Foto: C. Gerber

erweitert wurden. Die Luftbilder wurden senkrecht über der Brutinsel aufgenommen. Um zusätzliche Informationen bezüglich der Störungsintensität bei Kolonievögeln ermitteln zu können, wurde die Flughöhe von 50m über der Brutinsel verringert. Die gesamte Brutinsel konnte, bei allen getesteten Flughöhen, jeweils vollständig mit einem UAV-Luftbild erfasst werden. Die Luftbildaufnahmen wurden mit Hilfe von GIS zunächst georeferenziert, anschließend digitalisiert und analysiert. Die Artansprache basierte auf SVENNISON et al. (2015) und Nester oder Nest-

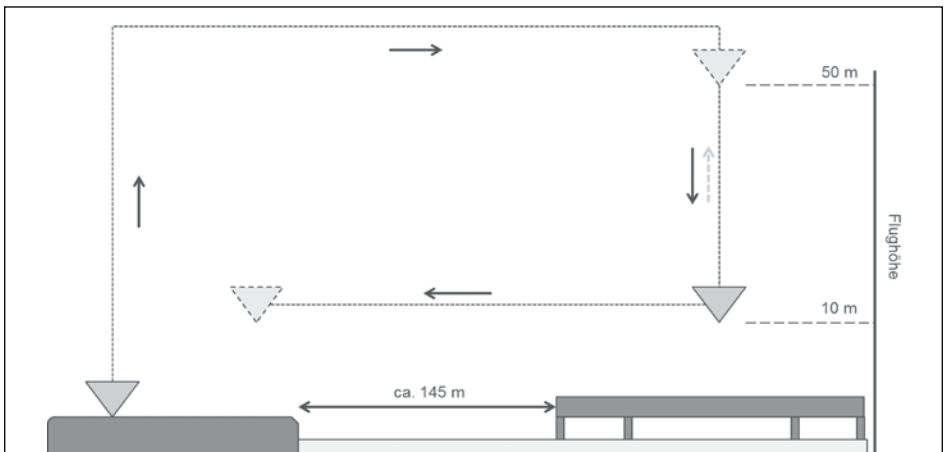


Abb. 4: Befliegungsmuster zur UAV-Luftbilderfassung der Brutvogelinsel im Brösaer Teich

hinweise wurden mit HARRISON & CASTELL (2004) bestimmt. Um eine Vergleichbarkeit der Daten aus der Individuenzählung und der Nesterfassung zu erzeugen, wurde aus den jeweiligen Individuenzahlen die Brutpaaranzahl nach SÜDBECK et al. (2005) berechnet. Für diese Untersuchung wird angenommen, dass jedes errechnete Brutpaar ein Nest besetzt. Eine weitere Methode zur Ermittlung von Brutpaaren in einer Kolonie wurde auf der Basis zweier UAV-Luftbilddaufnahmen mit einem zeitlichen Abstand angewendet. Dazu werden die Individuenpositionen zu den unterschiedlichen Aufnahmezeitpunkten in den Luftbildern verglichen und bei einer Überlagerung somit potenzielle Neststandorte erkennbar (SARDA-PALOMERA et al. 2012). In der vorliegenden Untersuchung wurde für die beiden Luftbilddaufnahmen (29.05. und 11.06.2018) ein Bewegungsradius von circa 14 cm angenommen, der für ein Individuum möglich sein sollte, ohne ein potentielles Nest verlassen zu müssen.

### 3 Ergebnisse

Im Untersuchungszeitraum war der Standort ausschließlich von Flusseeeschwalben besiedelt. Die Erfassung vom Teichrand aus ergab am 13.05.2018 27 Flusseeeschwalben und am 10.06.2018 eine Anzahl von 72 Flusseeeschwalben. Für die Vergleichbarkeit der Methoden wird ausschließlich der Wert der Zählung vom 10.06.2018 zur Ermittlung der Brutpaare herangezogen. Die Auswertung der UAV-Luftbilder nahm jeweils 19 Minuten in Anspruch. Diese ergab für den 29.05.2018 113 Flusseeeschwalben und für den 11.06.2018 eine Individuenzahl von 157 Flusseeeschwalben. Die Auszählung der Luftbilddaufnahme zum Zeitpunkt der Begehung der Kolonie dauerte neun Minuten. Es wurden 93 vermutete Nester markiert. Das Ergebnis der Erfassung der Nester und Brutpaare sowohl durch Begehung der Kolonie beziehungsweise Beobachtung vom Teichrand als auch das Ergebnis der

Luftbilddauswertung sind in Tab. 1 aufgeführt. Die durch die Koloniebegehung festgestellte Nestanzahl von 112, stellt gleichzeitig den Referenzwert dar, welcher für die Beurteilung der Genauigkeit der Luftbilddauswertemethoden und Erfassung aus der Distanz (Teichrand) angesetzt wird. Die größte Abweichung zu diesem Wert weist die Berechnungsmethode der Brutpaare aus den Individuenzählungen vom Teichrand auf. Diese Herangehensweise unterschätzt die tatsächliche Brutpaarzahl um mehr als 55 Prozent. Es schließt sich die Ermittlung der potentiellen Neststandorte aus zwei UAV-Luftbilddaufnahmen an, wobei die Anzahl der Brutpaare um circa 20 Prozent unterschätzt wird. Die festgestellte Nestanzahl anhand des Luftbildes zum Zeitpunkt der Begehung hat eine Abweichung von 17 Prozent verglichen mit dem Ergebnis der Begehung. Im Vergleich liefert die Berechnung der Brutpaarzahlen aus der Individuenerfassung per UAV-Luftbild (vom 11.06.2018) die geringste Abweichung zum Referenzwert. Ähnliche Abweichungen ergeben sich bei der Betrachtung der Brutdichteermittlungen anhand der jeweiligen Methode (Tab. 1). Durch Interpretieren der gezeigten Verhaltensweisen der Flusseeeschwalben auf der Brutinsel während der Erfassung mit unterschiedlichen Methoden konnten Rückschlüsse auf die Störintensität gezogen werden. Die Beobachtungen vom Teichrand zur Erfassung am 13.05. und 10.06.2018 verursachten keine erkennbaren Störreaktionen auf der Brutinsel. Beide Zählungen wurden innerhalb von fünf Minuten durchgeführt. Am 29.05.2018 wurde das UAV nach einer geradlinigen Annäherung in 50 Meter Flughöhe über die Insel gesteuert. Anschließend wurde die Flughöhe reduziert. Die ersten vom Ufer des Teiches beobachteten Störungsanzeichen waren bei 30 Meter Flughöhe festzustellen. Gemäß einer fachlichen Einschätzung vor Ort wurde die Flughöhe nicht weiter verringert und der Rückflug veranlasst. Durch den stark beschleunigten

Tab. 1: Ermittelte Nestanzahlen und Brutpaardichten von Flusseeeschwalben (*Sterna hirundo*) am Brösaer Teich (Teichgruppe Gutttau) am 10./11.06.2018; BP = Brutpaar

Methode	Nestanzahl	Abweichung von Nestanzahl durch Begehung [%]	Bruttdichte [BP/m <sup>2</sup> ]	Abweichung von Bruttdichte durch Begehung [%]
Nestanzahl durch Begehung der Kolonie (11.06.)	112	-	0,94	-
BP aus Individuenzählung vom Teichrand (10.06.)	50	- 55,4	0,42	- 55,3
BP aus Individuenzählung im Luftbild (Flughöhe: 10 m) (11.06.)	109	- 2,7	0,91	- 3,2
Potentielle Nester aus Analyse zweier Luftbildaufnahmen (29.05. und 11.06.)	86	- 23,2	0,72	- 23,4
Nestanzahl aus Luftbildzählung während Begehung (Flughöhe: 10 m (11.06.))	93	- 17,0	0,78	- 17,0

Steigflug (überdurchschnittliche Propellergeräusche) von 30 auf 50 Meter kam es zum Auffliegen aller auf der Brutinsel anwesenden Vögel, also zu einer intensiven Reaktion für etwa 45 Sekunden. Das verwendete UAV wurde dabei von den Flusseeeschwalben jedoch nicht angegriffen oder aktiv angefliegen. Am zweiten Aufnahmetag (11.06.2018) wurde eine Anflughöhe von 30 Meter gewählt, was keine erkennbare Störung verursachte, ebenso die Absenkung auf 10 Meter Höhe. Das seitliche Abfliegen des UAV blieb dieses Mal bei geringer Beschleunigung ohne erkennbare Störung. Das UAV war zur Luftbildaufnahme an beiden Flugtagen circa sieben Minuten in der Luft. Die herkömmliche Erfassung durch Begehung am 11.06.2018 verursachte bereits durch die Annäherung der Bearbeiter mit dem Boot eine intensive Störung der Seeschwalben. Alle Individuen verließen die Brutinsel für die circa 30-minütige Erfassung (Abb. 5).

#### 4 Diskussion

Die Untersuchung zeigt, dass im Vergleich zu Zählungen von einer Position außerhalb der Kolonie, die Luftbildzählung eine hohe Genauigkeit bietet und alle Individuen auf dem Bruthabitat erfasst werden können, was die Ergebnisse von Hodgson et al. (2018) bestätigt. Selbst geringe Sichteinschränkungen wie die relativ niedrige Beplankung der Brutinsel können zu einer Fehleinschätzung der Koloniegröße führen, da wie in Abbildung 2 erkennbar wird, nicht die gesamte Brutfläche eingesehen werden kann. Ein Teil der Abweichung gegenüber der Luftbildauszählung kann mit den unterschiedlichen Tageszeiten an den aufeinanderfolgenden Erfassungstagen erklärt werden. Eine noch bessere Vergleichbarkeit kann erreicht werden, wenn bei künftigen Untersuchungen zu den selben Tageszeiten erfasst wird. Damit können zusätzliche Fehleinschätzungen der Koloniegröße vermieden werden, da sich

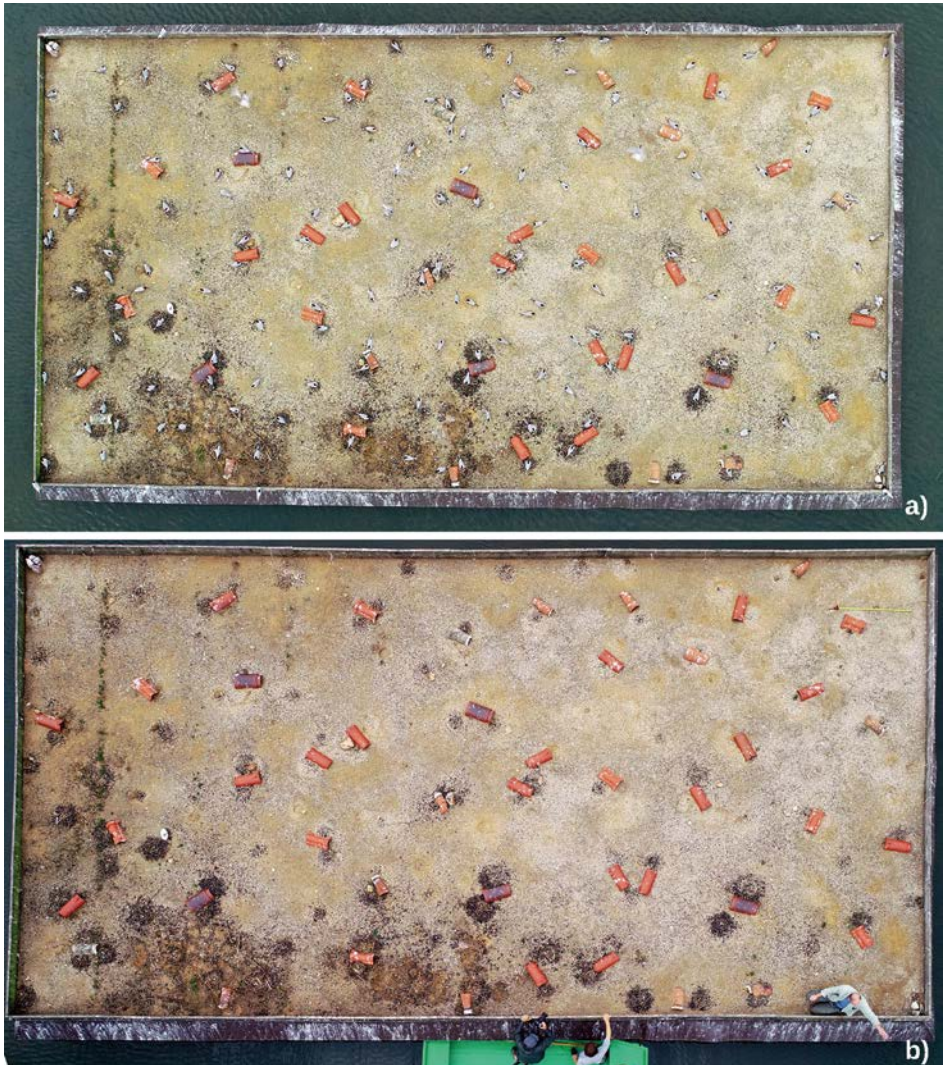


Abb. 5: Vergleich der Störungsreaktion der Flusseeeschwalben anhand der Luftbildauswertung a) vor und b) während der Begehung der Brutvogelinsel im Brösaer Teich am 11.06.2018  
Fotos: P. Ulbrich

im Tagesverlauf unterschiedlich viele Individuen innerhalb der Kolonie aufhalten. Der zeitliche Aufwand der UAV-Nutzung ist einschließlich der Bildanalyse höher als die her-

kömmliche Zählmethode aus der Distanz. Dabei ist die reine Flugzeit über der Kolonie, um die Luftbildaufnahmen zu erhalten, vergleichbar kurz. Die UAV-Einsatzzeit ist jedoch deutlich niedriger

als eine Begehung der Kolonie zur Nesterfassung. Die Kombination aus der UAV-Luftbildzählung und der daraus abgeleiteten Brutpaarberechnung, erreichte für die vorliegende Arbeit eine unerwartet hohe Genauigkeit. Die Herangehensweise, Brutpaare aus den Individuenzahlen zu berechnen, wird von SÜDBECK et al. (2005) für künstliche Bruthabitate nicht empfohlen, da der Anteil von Nichtbrütern aufgrund von Platzmangel viel geringer ist im Vergleich zu natürlichen Bruthabitaten. Ob sich das UAV-gestützte Verfahren zur Berechnung der Brutpaare auch auf andere künstlichen Bruthabitaten übertragen lässt, muss durch weitere Untersuchungen festgestellt werden.

Die Nester mit darin erkennbaren einzelnen Eiern konnten im UAV-Luftbild, das während der Begehung aufgenommen wurde, mit einer Abweichung von 17 Prozent ermittelt werden. Dafür ist eine sehr hohe Bodenauflösung (GSD - Ground Sampling Distance von 0,27 cm/Pixel) und freie Sicht auf die Nester nötig. Dies wurde in der vorliegenden Arbeit durch das Auffliegen aller Vögel für die Dauer der Begehung möglich. Jungvögel konnten mit den Luftbilddaufnahmen nicht nachgewiesen werden. Dies kann auf die guten Tarneigenschaften des Dunenkleides von Jungvögeln und deren Fähigkeit, bereits zwei Tage nach dem Schlupf Verstecke aufzusuchen, zurückgeführt werden (HARRISON & CASTELL 2004). Die ausgelegten Firststeine bieten solche Verstecke auf der Brutinsel. Dass UAV-Aufnahmen für entsprechende Nachweise geeignet sein können, belegten DIAZ-DELGADO et al. (2017) für eine natürliche Kolonie von Dünnschnabelmöwen (*Chroicocephalus genei*), bei der Neststrukturen, Eier und Küken erkannt werden konnten (GSD 0,5 cm/Pixel).

Die Verfahrensweise nach SARDÀ-PALOMERA et al. (2012), zwei UAV-Luftaufnahmen von unterschiedlichen Zeitpunkten zur Ermittlung von potentiellen Neststandorten zu nutzen, ergab in

der vorliegenden Untersuchung eine Abweichung von 23 Prozent vom Referenzwert. Es wird vermutet, dass der Zeitraum zwischen den beiden Vergleichsaufnahmen zu groß war. Wiederholungsaufnahmen an einem einzelnen Einsatztag liefern ebenfalls Aussagen über Brüter und Nichtbrüter einer Kolonie (SARDÀ-PALOMERA et al. 2012). Die Wahl des Erfassungstermins muss bei dieser Methode vermutlich genauer betrachtet werden, da zum einen der nicht synchrone Brutbeginn und zum anderen mögliche Ersatzbruten bei Nestverlust im Brutzeitraum zu berücksichtigen sind (SÜDBECK et al. 2005). Die Auswirkungen des zeitlichen Abstands der ersten und zweiten UAV-Luftbilddaufnahme sind noch nicht hinreichend untersucht.

Die Abweichungen der Ergebnisse der UAV-gestützten Verfahren sind zurzeit noch auf die geringe Erfahrung in der Luftbildinterpretation zurückzuführen. Bei ausreichender Erfahrung können auch große Bestände in relativ kurzer Zeit sicher am Luftbild ausgewertet werden (HODGSON et al. 2018). Dabei ist die Bodenauflösung (Anpassung der Flughöhe oder Variation des optischen Sensors) entscheidend. Eine Reduzierung der Flughöhe verbesserte die Bodenauflösung bei der genutzten Drohne von 1,37 cm/Pixel bei 50 Meter Flughöhe auf 0,27 cm/Pixel bei zehn Meter Flughöhe. Auch bei niedrigeren Auflösungen können alle Individuen gezählt werden, jedoch werden die artspezifischen Merkmale erst bei einer GSD von 0,82 cm/Pixel (30 Meter Flughöhe) eindeutig sichtbar. Damit werden die Angaben einer zur eindeutigen Artzuordnung notwendigen Bodenauflösung von 0,7 bis 0,5 cm/Pixel von DULAVA et al. (2015) und McEVoy et al. (2016) bestätigt. Neben der Bodenauflösung beeinflussen die Lichtverhältnisse die Bildanalyse und Arterkennbarkeit nachweislich und können durch die richtige Wahl der Tageszeit verringert werden (Abb. 6) (CHABOT & BIRD 2015).

Bei der Interpretation der Ergebnisse dieser Ar-



Abb. 6: Bildausschnitt einer Luftbildaufnahme mittels UAV von der Brutvogelinsel im Brösaer Teich (Teichgruppe Gutttau) im Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- u. Teichlandschaft“; a) 29.05.2018, 30 m Flughöhe (GSD: 0,82 cm/Pixel); b) 11.06.2018 10 m Flughöhe (GSD: 0,27 cm/Pixel)  
Fotos: P. Ulbrich

beit ist zu beachten, dass es sich beim Untersuchungsobjekt um ein künstliches Bruthabitat geringer Größe handelt. Dadurch ist es möglich, ein Vollzensus des Brutpaarbestands zu einem festgelegten Zeitpunkt durchzuführen. Daher sind die Ergebnisse dieser Untersuchung nicht unbedingt geeignet, um sie auf natürliche Koloniestandorte zu übertragen. Ergebnisse aus Untersuchungen in solchen Habitaten weisen eine bessere Erfassbarkeit des Koloniebestandes durch UAV-Unterstützung auf (SARDÀ-PALOMERA et al. 2012, GRENZDÖRFFER 2014, DÍAZ-DELGADO et al. 2017). Daher sind weitere Untersuchungen zu empfehlen, die natürliche Koloniestandorte mit einschließen.

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass im Vergleich mit einer Betretung der Kolonie eine geringere Störung der Flussseeschwalben durch das UAV festzustellen ist. Die Störungsreaktionen basieren dabei auf optischen und akustischen Einflüssen (McEvoy et al. 2016, MULERO-PÁZMÁNY et al. 2017). Ein Multikopter-UAV, wie es bei dieser Untersuchung verwendet wurde, besitzt keine Ähnlichkeit mit einem natürlichen Prädator, weshalb von einer geringen optischen Störung ausgegangen werden kann (McEvoy et

al. 2016). Beobachtungen an der bereits länger untersuchten Kolonie zeigten, dass herannahende Prädatoren (Greifvögel) unverzüglich durch die Vögel der Kolonie abgewehrt werden, selbst wenn ein UAV in der Nähe der Kolonie eingesetzt wird (GERBER 2016). Elektrisch angetriebene UAV-Systeme verursachen im Grunde eine geringe Lautstärke, die gegenüber der Lautstärke innerhalb der Vogelkolonie verschwindend gering ist (GOEBEL et al. 2015). Jedoch führte die höhere Geräuschentwicklung durch das veranlasste Steigmanöver der Drohne am 29.05.2018 zur Beunruhigung der Kolonie. Solche Flugmanöver über Nistplätzen oder Kolonien sollten bei zukünftigen Untersuchungen unterbleiben. Dass es im Verlauf der Brutsaison zu einer stärkeren Nestbindung von Brutvögeln kommt und diese dann auf ein UAV weniger intensiv reagieren (RÜMLER et al. 2016, MULERO-PÁZMÁNY et al. 2017), wird durch die Ergebnisse dieser Arbeit ebenfalls bestätigt. Zu beachten ist, dass eine von außen nicht erkennbare Reaktion keinesfalls als völlig stressfrei für ein Individuum bewertet werden darf (WEIMERSKIRCH et al. 2018). Weiter ist die Dauer einer Störung bei einer Erfassung zu bewerten. In der vorliegenden Untersuchung waren



zwei Personen 30 Minuten lang auf dem künstlichen Bruthabitat im Einsatz. Während einer solchen Erfassung sind die Nester unbesetzt und die Gelege beziehungsweise bereits geschlüpfte Jungvögel der jeweiligen Witterung ausgesetzt. Daher wird grundsätzlich empfohlen, eine solche Erfassung nur bei geeigneter Witterung durchzuführen (SÜDBECK et al. 2005). Zusätzlich sind ungeschützte Gelege und Jungvögel durch Prädation gefährdet (RÜMLER et al. 2016). Daher muss die Bearbeitungszeit innerhalb der Kolonie kurz gehalten werden. Dies kann durch Kombination von UAV und herkömmlichen Methoden erreicht werden, da die Dauer der Störung einer Kolonie um ein Vielfaches verringert werden könnte.

Dank ihrer Eigenschaften, langsam zu manövrieren und die Position in der Luft zu halten, sind Multikopter-UAV für solche Untersuchungen sehr gut geeignet (CHABOT & BIRD 2015). Zusätzlich konnte auf einsetzende Störungen der Vögel unverzüglich reagiert werden. Wobei die Reaktionen der Flussseeschwalben auf das eingesetzte UAV nicht pauschal auf andere Arten übertragen werden sollten. Vielmehr belegen Untersuchungen artspezifische und im Jahresverlauf zeitlich variierende Verhaltensweisen von Vögeln gegenüber eingesetzten Kleindrohnen (MULERO-PÁZMÁNY et al. 2017). Hier besteht weiterer Untersuchungsbedarf, um die Einsatzmöglichkeiten der Technik zu erörtern. Die Witterungsempfindlichkeit von UAV-Systemen ist für einen Einsatz über Vogelkolonien nachrangig, da ein solches Brutvogelmonitoring zu deren Schutz grundsätzlich bei geeigneter Witterung stattfinden sollte (SÜDBECK et al. 2005).

### Fazit

Die Luftbildanalyse ermöglichte es, die Sicht Einschränkung der terrestrischen Erfassung zu umgehen und eine präzise Individuenzählung durchzuführen. Das verwendete UAV war für dieses

Monitoring sehr gut geeignet, da eine langsame Annäherung möglich war, die bei Kolonien ratsam ist, um keine ungewollte Störung zu verursachen. Die Dauer der Kolonieerfassung mit einem UAV ist kürzer und störungsärmer, als die herkömmliche terrestrische Erfassung innerhalb der Kolonie. Da die Daten mit Hilfe von GIS digitalisiert wurden, sind diese für anschließende Analysen oder Fragestellungen geeignet. Es besteht weiterer Untersuchungsbedarf zur Methodik und zur Ermittlung von Korrekturfaktoren abhängig von Bewuchs und Deckung an den Brutplätzen. Weiter ist es sinnvoll, dass UAV-Einsätze über Brutkolonien immer von zwei Personen durchgeführt werden. Damit können Reaktionen der Vögel frühzeitig erkannt und entsprechend reagiert werden. Da die Reaktionen art- und situationsabhängig sind, können detailliert dokumentierte UAV-Einsätze genutzt werden, um den Schutzanforderungen bei künftigen UAV-Untersuchungen möglichst gerecht zu werden.

Die Nutzung von UAV oder Kleindrohnen im Naturschutz ist eine relativ neue Methode, Angaben berührungsfrei, aus gegebenemfalls schwer zu erreichenden oder einzusehenden Gebieten zu erhalten. Wie UAV-gestützte Verfahren auf einzelne Fragestellungen des Naturschutzes angewendet werden können, gilt es in vielen Fällen noch zu klären. Dabei können Erkenntnisse aus unterschiedlichen Anwendungsbeispielen für künftige Untersuchungen als eine Grundlage dienen.

### Dank

Unser Dank gilt Peter Ulbrich (Ranger im Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“) für die Bedienung des UAV während der Untersuchung und Dr. Detlef Tolke (Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft, Fachbereich „Messnetz Naturschutz“) für Hinweise und Anregungen bei der Erstellung des Manuskriptes.

## Literatur

- BAER, W. (1898): Zur Ornithologie der Oberlausitz. Nebst einem Anhang über die sächsische. Abh. Naturforsch. Ges. Görlitz 22, S. 225-336.
- BIBBY, C.; BURGESS, N. & HILL, D. (1995): Methoden der Feldornithologie – Bestandserfassung in der Praxis. Neumann, Radebeul, 270 S.
- BÖHNERT, W.; BUCHWALD, R. & REICHHOFF, L. (1996): Biosphärenreservatsplan - Teil 1 – Grundlagen für Schutz, Pflege und Entwicklung. Mücke, 122 S.
- BRISSON-CURADEAU, É.; BIRD, D.; BURKE, C.; FIFIELD, D.; PACE, P.; SHERLEY, R. & ELLIOTT, K. (2017): Seabird species vary in behavioural response to drone census. Scientific Reports 7:17884. DOI: 10.1038/s41598-017-18202-3.
- CHABOT, D. & BIRD, D. (2015): Wildlife research and management methods in the 21st century – Where do unmanned aircraft fit in? Journal of Unmanned Vehicle Systems 3, (4), S. 137-155. DOI: 10.1139/jjuvs-2015-0021.
- CHABOT, D.; CRAIK, S. & BIRD, D. (2015): Population census of a large common tern colony with a small unmanned aircraft. PLoS ONE 10, (4), e0122588. DOI: 10.1371/journal.pone.0122588.
- DÍAZ-DELGADO, R.; MANEZ, M.; MARTÍNEZ, A.; CANAL, D.; FERRER, M. & ARAGONÉS, D. (2017): Using UAV to Map Aquatic Bird Colonies. – In: DÍAZ-DELGADO, R.; LUCAS, R.; HURFORD, C. (Hrsg.): The Roles of Remote Sensing in Nature Conservation. A Practical Guide and Case Studies, Springer, Cham, S. 277-291.
- DULAVA, S.; BEAN, W. & RICHMOND, O. (2015): Environmental Reviews and Case Studies – Applications of Unmanned Aircraft Systems (UAS) for Waterbird Surveys. Environmental Practice 17, (3), S. 201-210. DOI: 10.1017/S1466046615000186.
- EU-VSR: Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten.
- GERBER, C. (2016): Erhebung tierökologischer Daten mit UAS (Unmanned Aircraft Systems) am Beispiel ausgewählter Wasservögel in der Teichgruppe Guttau im Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide und Teichlandschaft“. Bachelorarbeit, Hochschule für Technik und Wirtschaft, Dresden.
- GOEBEL, M.; PERRYMAN, W.; HINKE, J.; KRAUSE, D.; HANN, N.; GARDNER, S. & LeROI, D. (2015): A small unmanned aerial system for estimating abundance and size of antarctic predators. Polar Biology 38, (5), S. 619-630. DOI: 10.1007/s00300-014-1625-4.
- GRENZDÖRFFER, G. (2014): UAS-basierte automatisierte Vogelzählung der Vogelschutzinsel Riether Werder 2014. Rostock.
- HARRISON, C. & CASTELL, P. (2004): Jungvögel, Eier und Nester der Vögel Europas, Nordafrikas und des Mittleren Ostens, 2. Auflage, AULA-Verlag, Wiebelsheim, 473 S.
- HODGSON, J. & KOH, L. (2016): Best practice for minimizing unmanned aerial vehicle disturbance to wildlife in biological field research. Current Biology 26, (10), S. 404-405. DOI: 10.1016/j.cub.2016.04.001.
- HODGSON, J.; MOTT, R.; BAYLIS, S.; PHAM, T.; WOTHERSPOON, S.; KILPATRICK, A.; RAJA SEGARAN, R.; REID, I.; TERAUDS, A.; KOH, L. & YOCOZZO, N. (2018): Drones count wildlife more accurately and precisely than humans. Methods in Ecology and Evolution 9, (5), S. 1160-1167. DOI: 10.1111/2041-210X.12974.
- KRÜGER, S. & SCHULZE, K.-H. (1973): Flußseeschwalbe (*Sterna hirundo* L.) wieder Brutvogel in der Oberlausitz. Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 48, (16), S. 19 – 20.
- LUFTVO: Luftverkehrs-Ordnung vom 29. Oktober 2015 (BGBI. I S. 1894), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 11. Juni 2017 (BGBI. I S. 1617) geändert worden ist.
- McEVOY, J.; HALL, G. & McDONALD, P. (2016): Evaluation of unmanned aerial vehicle shape, flight path and camera type for waterfowl surveys: disturbance effects and species recognition. PeerJ 4, e1831. DOI: 10.7717/peerj.1831.
- MULERO-PÁZMÁNY, M.; JENNI-EIERMANN, S.; STREBEL, N.; SÄTTLER, T.; NEGRO, J. & TABLADO, Z. (2017): Unmanned aircraft systems as a new source of disturbance for wildlife: A systematic review. PLoS ONE 12, (6), e0178448. DOI: 10.1371/journal.pone.0178448.
- NACHTIGALL, W. (2015): Brutinsel für die Flußseeschwalbe im Teichgebiet Guttau. Mitteilung für sächsische Ornithologen, NABU Sachsen e. V., Leipzig, S. 41-42.

RÜMMLER, M.-C.; MUSTAFA, O.; MAERCKER, J.; PETER, H.-U. & ESEFFELD, J. (2016): Measuring the influence of unmanned aerial vehicles on Adélie penguins. *Polar Biology* 39, (7), S. 1329-1334. DOI: 10.1007/s00300-015-1838-1.

SARDÁ-PALOMERA, F.; BOTA, G.; PADILLA, N.; BROTONS, L. & SARDÁ, F. (2017): Unmanned aircraft systems to unravel spatial and temporal factors affecting dynamics of colony formation and nesting success in birds. *Journal of Avian Biology* 48, (9), S. 1273 – 1280. DOI: 10.1111/jav.01535.

SARDÁ-PALOMERA, F.; BOTA, G.; VIÑOLO, C.; PALLARÉS, O.; SAZATORNIL, V.; BROTONS, L.; GOMÁRIZ, S. & SARDÁ, F. (2012): Fine-scale bird monitoring from light unmanned aircraft systems. *Ibis* 154, (1), S. 177-183. DOI: 10.1111/j.1474-919X.2011.01177.x.

SMUL – SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT (Hrsg.) (2009): Naturschutzgebiete in Sachsen. Dresden, 720 S.

SÜDBECK, P.; WEICK, F.; ANDRETZKE, H.; FISCHER, S.; GEDEON, K.; SCHIKORE, T.; SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C., (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 779 S.

SVENSSON, L.; MULLARNEY, K. & ZETTERSTRÖM, D. (2015): *Der Kosmos Vogelführer – Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens*. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart, 448 S.

VAS, E.; LESCROËL, A.; DURIEZ, O.; BOGUSZEWSKI, G. & GRÉMILLET, D. (2015): Approaching birds with drones: first experiments and ethical guidelines. *Biology Letters* 11, (2), 20140754. DOI: 10.1098/rsbl.2014.0754.

WEIMERSKIRCH, H.; PRUDOR, A. & SCHULL, Q. (2018): Flights of drones over sub-Antarctic seabirds show species- and status-specific behavioural and physiological responses. *Polar Biology* 41, (2), S. 259-266. DOI: 10.1007/s00300-017-2187-z.

## Autoren

Christoph Gerber  
Eisenacher Str. 40  
01277 Dresden  
christoph.gerber2@gmx.de

Dr. Jana Zschille  
Technische Universität Dresden  
Professur für Forstzoologie  
Pienner Str. 7  
01737 Tharandt  
jana.zschille@tu-dresden.de

Dirk Weis  
Staatsbetrieb Sachsenforst  
Biosphärenreservat Oberlausitzer  
Heide- und Teichlandschaft  
Warthaer Dorfstr. 29  
02694 Malschwitz OT Wartha  
dirk.weis@smul.sachsen.de

Dr. Winfried Nachtigall  
Förderverein Sächsische  
Vogelschutzwarte e.V.  
Park 4  
02699 Neschwitz  
winfried.nachtigall@  
vogelschutzwarte-neschwitz.de



# Der Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) in der Nationalparkregion Sächsische Schweiz – Populationschätzung und Gefährdungsursachen im Struppengrund bei Pirna

Kristin Trentzsch, Ulrich Walz, Lisa Schäfer, Jürgen Phoenix

## Zusammenfassung

Amphibien wie der Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) haben durch den Wechsel zwischen verschiedenen Teil-Lebensräumen im Jahreslauf eine ganz eigene Populationsdynamik. Um diese erfassen zu können, sind Untersuchungen sowohl der aquatischen als auch der Landlebensräume notwendig. Im Struppengrund, welcher Teil des Landschaftsschutzgebietes (LSG) Sächsische Schweiz ist, existiert die größte in der Sächsischen Schweiz bekannte Feuersalamanderpopulation. Bisherige Untersuchungen in diesem Gebiet ermöglichten nur Teileinblicke in diese Population. Daher war es Ziel zweier Bachelorarbeiten (TRENTZSCH 2019 und SCHÄFER 2019), weitere Kenntnisse über die Population und das Habitat im Struppengrund zu gewinnen. Hierbei stand die Populationschätzung und -entwicklung im Fokus der Arbeiten. Bei nächtlichen Begehungen wurden im Rahmen einer quantitativen Erfassung im Zeitraum von April bis Juli 2018 die Feuersalamanderlarven im Struppenbach gezählt. Auf Basis der höchsten erhobenen Larvenzahl erfolgte die Populationschätzung für die geschlechtsreife Population im Untersuchungsgebiet.

Die in dieser Arbeit vorgestellten Ergebnisse belegen die grundlegende Eignung des Struppengrundes als Habitat für den Feuersalamander und des Struppenbachs als Laichgewässer. Anhand der langjährig am Amphibienzaun entlang

der Ortsverbindungsstraße zwischen Struppen und Obervogelgesang erfassten Daten konnten auch die Populationsentwicklung untersucht und der Feuersalamander im Landlebensraum nachgewiesen sowie für die Wanderung genutzte Bereiche aufgezeigt werden.

Die Populationschätzung ergab eine Populationsgröße von 117 bis 934 geschlechtsreifen Individuen im Struppengrund. Im Bestandstrend sind Schwankungen der Populationsentwicklung zu erkennen. Diese beruhen auf natürlichen Veränderungen in der Population, aber auch auf exogenen Faktoren, welche die Population mitunter stark beeinflussen. Hierzu gehört insbesondere der starke und plötzliche Hochwasserabfluss aus den oberhalb liegenden landwirtschaftlich genutzten Gebieten insbesondere nach Starkregen- und Hochwasserereignissen. So wird vor allem der Reproduktionserfolg stark beeinflusst, wie der im Jahr 2018 erfasste Verlust von 92 Prozent der Larven dokumentiert. Doch auch im Landlebensraum sind die Feuersalamander Gefährdungen ausgesetzt. Dies zeigt sich unter anderem in den Verlusten durch den Straßentod. Die im Rahmen der Untersuchungen dargestellten Gefährdungen für die Feuersalamander erfordern die Umsetzung von geeigneten Schutzmaßnahmen, wie beispielsweise einer

Abb. 1: Adulter Feuersalamander im Struppenbach  
Foto: K. Trentzsch

dauerhaften Amphibienschutzanlage, um den Fortbestand der Population im Struppengrund langfristig zu sichern.

## 1 Einleitung

Deutschland trägt für den weltweiten Erhalt des Feuersalamanders eine besondere Verantwortung. In Sachsen steht der Feuersalamander auf Stufe 2 der Roten Liste (stark gefährdet) und unterliegt hier, neben Hessen, dem höchsten Gefährdungsgrad (HAUPT et al. 2009). Das Vorkommen des Feuersalamanders konzentriert sich hier auf das Einzugsgebiet der oberen Elbe (ZÖPHEL & STEFFENS 2002). Zu diesem Gebiet, in dem der Feuersalamander weitestgehend zusammenhängend verbreitet ist, gehören insbesondere die Sächsische Schweiz und die Dresdner Elbtalweitung sowie die direkt angrenzenden Bereiche des Mulde-Lösshügellandes und des Osterzgebirges (THIESMEIER 2004). In der Sächsischen Schweiz ist der Feuersalamander zwar eine selten zu beob-

achtende, aber charakteristische Art (AUGST & RIEBE 2003).

Der Feuersalamander hatte in Sachsen früher eine größere Verbreitung (ZÖPHEL & STEFFENS 2002). In der Sächsischen Schweiz war er früher weiter verbreitet und ist in den letzten Jahrzehnten auch in der Häufigkeit stark zurückgegangen (AUGST & RIEBE 2003). Zu finden ist der Feuersalamander unter anderem in den Nebentälern des Kirnitzschtales, des Polenztales und des Sebnitztales (MEHNERT 2001). Eines der besten Vorkommen des Feuersalamanders in der Region befindet sich im Struppengrund (AUGST & RIEBE 2003, UHLEMANN 2018). Nach gegenwärtigem Kenntnisstand ist hier mit über einhundert Tieren die individuenstärkste Feuersalamanderpopulation der gesamten Sächsischen Schweiz zu finden. Nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) gehört der Feuersalamander unter den heimischen Amphibien zu den Arten mit der höchsten populationsbiologischen Sensitivität. Dabei wird das Larvensta-



dium als sensibelstes Entwicklungsstadium eingestuft, welches die Individuenzahl adulter Tiere in der Population bestimmt (THIESMEIER 2004). Daher ist es notwendig, auch bestehende Populationen regelmäßig in ihrem Bestand zu überprüfen, um Aufschluss über die Stabilität der Population und die aktuellen Verhältnisse in ihrem Lebensraum zu bekommen. Langjährige Zählungen am Amphibienzaun im Struppengrund geben Einblicke in die Population, wurden aber bisher nicht für umfangreichere Auswertungen herangezogen.

Ziel der hier vorgestellten Arbeiten war es, mit neuen Untersuchungen im Struppengrund den bisherigen Kenntnisstand über die dortige Feuersalamanderpopulation durch aktuelle Erkenntnisse zu ergänzen und zu erweitern. Fragestellungen waren:

- Wie ist der Bestand eines der wichtigsten Vorkommen des Feuersalamanders in der Nationalparkregion Sächsische Schweiz in seiner Entwicklung einzuschätzen?
- Welche Gefährdungen für die Population sind im Untersuchungsgebiet ersichtlich?
- Welche Maßnahmen sollten zum Erhalt der Population getroffen werden?

Dazu wurde zum einen eine Abschätzung der Populationsgröße und -entwicklung im Struppengrund vorgenommen (TRENTZSCH 2019). Zum anderen wurde das gesamte Einzugsgebiet (EZG) hinsichtlich der aktuell vorhandenen Biotope und Landschaftsveränderungen untersucht und eine Gefährdungsanalyse durchgeführt (SCHÄFER 2019).

## 2 Struppenbach und Struppengrund als Lebensraum des Feuersalamanders

In Mittel- und Osteuropa hat der Feuersalamander sein Vorkommen in feuchten Laubmischwäldern (GLANDT 2015), bevorzugt in Buchen- und Buchenmischwäldern (THIESMEIER 2004). Während sich im Tiefland meist nur isolierte Vorkommen

finden, kommt er im Mittelgebirge häufig vor (GLANDT 2015).

Der Feuersalamander bevorzugt ein kühl-feuchtes, schattiges und windstilles Mikroklima (KLEWEN 1991). Als Tagesverstecke werden Strukturen wie Felsspalten, Steinplatten, Bauten von Kleinsäugetern, Baumstümpfe, Totholz und Falllaub genutzt (KLEWEN 1991, THIESMEIER 1994).

Die Larven des Feuersalamanders werden vor allem in schattige Quellbäche mit Ruhigwasserzonen abgesetzt (GLANDT 2015, THIESMEIER 2004). Zudem werden Tümpel, Pfützen, Wegerinnen und ähnliche Kleingewässer genutzt (GLANDT 2015, KLEWEN 1991). Die Laichgewässer zeichnen sich durch klares, nährstoffarmes, acht bis neun Grad Celsius kaltes Wasser aus (KLEWEN 1991). Gemäß THIESMEIER (1992) ist das Vorkommen der Feuersalamanderlarven charakteristisch für fischfreie Bachabschnitte.

Der Struppenbach ist ein Gewässer 2. Ordnung, welches in die Elbe mündet. Er entspringt oberhalb von Struppen auf einer Höhe von etwa 252 m ü. NN und mündet nach rund vier Kilometern auf einer Höhe von etwa 116 m ü. NN in die Elbe. Der längste Bachabschnitt mit 2.400 m verläuft durch die Ortslage Struppen. Anschließend durchläuft er mit einer Länge von 1.150 m den Struppengrund. Die letzten 450 m bis zur Mündung in die Elbe führen durch die Ortschaft Obervogelgesang. Das mittlere Sohlgefälle beträgt 3,4 Prozent, wobei das Gefälle im Unterlauf mit 4,5 Prozent etwas steiler ist (IWB 2013). Das Einzugsgebiet mit einer Größe von 8,6 km<sup>2</sup> gehört zu weiten Teilen zum Landschaftsschutzgebiet Sächsische Schweiz als Teil der gleichnamigen Nationalparkregion. Gegenstand der Populationsuntersuchung (TRENTZSCH 2019) war ein Abschnitt des Struppengrundes zwischen den Ortschaften Struppen und Obervogelgesang (Abb. 2).

Der Struppengrund verfügt über eine vielfältige Naturlandschaft, wobei er insbesondere durch



Abb. 2: Lage des Untersuchungsgebietes mit Einzugsgebiet des Struppenbaches (rot-weiße Linie) und genauer untersuchtem Abschnitt des Struppenbaches im Struppengrund (blauer Rahmen).  
 (Bearbeitung: U. Walz, L. Schäfer; Quelle Luftbild: GeoSN 2015 DOP (©) Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung, Genehmigungsnummer 7456/2017)

steilen Fels und durch Wald charakterisiert ist (Abb. 3). Werden die Waldgrenzen als Begrenzung für den Struppengrund zugrunde gelegt,

umfasst das Gebiet etwa 36 Hektar. Der Struppenbach weist in seinem Verlauf im Struppengrund abschnittsweise einen leicht mä-



Abb. 3: Blick in den Struppengrund mit den bewaldeten Steilhängen. Die Aufnahme erfolgte im Juni 2018 bei niedrigem Wasserstand des Struppenbaches.  
 Foto: K. Trentzsch

andrierenden Verlauf auf. Das Bachbett ist sowohl sandig als auch kiesig bis steinig. In hoher Zahl befinden sich innerhalb und angrenzend zum Bach größere und kleinere Steine (siehe Abb. 4). Dadurch entstehen Bereiche mit unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten. Neben strömungsberuhigten Wasserbereichen (siehe Abb. 11) gibt es Abschnitte mit erhöhten Strömungsgeschwindigkeiten und kleinere Wasserfälle (siehe Abb. 12). Ein größerer Wasserfall an der unteren Waldgrenze bei Obervogelgesang stellt eine natürliche Grenze für die Verbreitung von Fischen dar (siehe Abb. 4), sodass der Struppenbach oberhalb dieses Wasserfalls über eine fischfreie Zone verfügt.

### 3 Material und Methoden

#### 3.1 Populationsschätzung des Feuersalamanders (TRENTZSCH 2019)

Als Basis für die Populationsschätzung diente die Erfassung der Feuersalamanderlarven im Struppengrund im Zeitraum April bis Juli 2018. Hierfür wurden regelmäßige Begehungen entlang eines etwa 370 m langen Abschnittes des Struppenbachs durchgeführt. Dieser Bachabschnitt verläuft parallel zu einem oberhalb des Hanges jährlich in den Monaten März bis Oktober beidseitig entlang der Ortsverbindungsstraße zwischen Struppen und Obervogelgesang aufgebauten Amphibienzauns (vgl. Abb. 5).



Abb. 4: Struppenbach im Struppengrund. Sowohl am Uferrand als auch im Bachbett befinden sich zahlreiche Steine (links). Wasserfall im Struppengrund, der auf Grund seiner Höhe eine Grenze für die Verbreitung von Fischen darstellt (rechts).

Fotos: K. Trentzsch





Abb. 5: Amphibienzaun beidseitig der Ortsverbindungsstraße zwischen Struppen und Obervogelgesang (links) und eingegrabener Fangeimer (rechts).  
Fotos: K. Trentzsch

Sowohl die Hin- als auch Rückwanderung der Amphibien werden aktuell durch die Zaunbetreuerin dokumentiert. Für diese Untersuchung standen Zählformulare aus den Jahren 1999 bis 2018 zur Verfügung, sodass auch Aussagen zur Populationsentwicklung abgeleitet werden konnten. Für die vorliegende Untersuchung wurden sechs Begehungen zur quantitativen Erfassung der Feuersalamanderpopulation durchgeführt. Sämtliche Begehungen wurden in der Nacht vorgenommen, da sich in der Dunkelheit sowohl die Larven am Bodengrund bei der Jagd nach Beutetieren, als auch die adulten Feuersalamander beobachten lassen (THIESMEIER 2004). Hierfür wurde die Bachsohle mit einer lichtstarken Taschenlampe (MAG-LITE LED) systematisch ausgeleuchtet. Die Populationsschätzung basiert auf einer Berechnung mittels dieser erhobenen Abundanzen<sup>1</sup> der Feuersalamanderlarven im Struppenbach, da über die Anzahl der Larven Rückschluss auf die

Anzahl der geschlechtsreifen Weibchen gezogen werden kann.

Die pro Weibchen abgesetzte Larvenanzahl ist abhängig vom Alter der Weibchen sowie von ihrem physiologischen Zustand und somit großen Schwankungen unterworfen (THIESMEIER & GÜNTHER 2009). Im Vergleich der Literaturangaben zeigte sich daher, dass die Angaben über die Larvenzahl zum Teil sehr stark differieren, beispielsweise bei BLAB & VOGEL (2002) 20 bis 40, selten über 70; GLANDT (2015) 20 bis 30; KLEWEN (1991) 4 bis 75; THIESMEIER (1990) 16 bis 41. Aus diesem Grund wurde für die Berechnung der Anzahl der geschlechtsreifen Feuersalamanderweibchen mit einer minimalen (4) sowie einer maximalen (75) Anzahl an abgesetzten Larven pro Weibchen gerechnet. Weiterhin wurde für die Berechnung der Durchschnittswert aus den verschiedenen Literaturangaben gebildet, der bei 32 abgesetzten Larven pro Weibchen liegt. Als Abundanz der erfassten Feuersalamanderlarven im Struppenbach wurde die höchste erhobene Anzahl für die Berechnung verwendet.

<sup>1</sup> Wird im Folgenden von der Abundanz der Larven gesprochen, bezieht sich diese auf die Anzahl der Larven im untersuchten Bachabschnitt des Struppenbachs.

Die Anzahl der geschlechtsreifen Feuersalamanderweibchen im Untersuchungsgebiet wurde wie folgt berechnet:

$$\text{Anzahl geschlechtsreifer ♀♀} = \frac{\text{höchste Anzahl erfasster Larven}}{\text{min./max./durchschnittl. Anzahl abgesetzter Larven pro ♀}}$$

Daraus ergaben sich drei Werte für die berechnete Anzahl der geschlechtsreifen Weibchen im Struppengrund: die durchschnittliche, die minimale und die maximale Anzahl an geschlechtsreifen Feuersalamanderweibchen.

### 3.2 Biotopkartierung des Einzugsgebietes und Gefährdungsursachen (SCHÄFER 2019)

Die Biotope wurden nach der Biotoptypenliste für Sachsen von BUDER & UHLEMANN (2004) kartiert. Diese wurde um die folgenden Biotope eigenständig erweitert: „Aufforstung (Erstaufforstung)“, „Gewässerbegleitende Gehölze“, „Sonstige Felsblöcke“, „Felswand, Bruchkante“, „Unverfugte Treppe“, „Sonstige anthropogene, unverfugte Mauer (Gabione,...)“ und „Stromtrasse“. Im Struppengrund wurde besonderes Augenmerk auf Trockenmauern, unverfugte Treppen und große Felsen gelegt, da diese als Win-

terquartiere für die Feuersalamander dienen können. Die restliche Fläche, die weiter entfernt vom Struppengrund liegt, wurde teilweise weniger detailliert (das heißt, lediglich bis zur Biotopgruppe eingeteilt) aufgenommen.

## 4 Ergebnisse und Diskussion

### 4.1 Populationschätzung des Feuersalamanders im Struppengrund

Die Anzahl der erfassten Larven differierte zwischen den einzelnen Begehungen. So wurden bei der ersten Begehung im April 131 Feuersalamanderlarven gezählt. Bereits zwei Wochen später war ein Anstieg auf 1.164 Larven zu verzeichnen. Eine erneute Zunahme der Abundanz zeigte sich Anfang Mai mit 1.668 Larven, was die maximal erfasste Zahl darstellt.

Wird mit der gemäß Literaturquellen minimalen Anzahl abgesetzter Larven pro Weibchen gerechnet (siehe Tab. 1), liegt im Untersuchungsgebiet die tatsächliche Anzahl an geschlechtsreifen Weibchen zwischen 52 und 417.

Um zudem eine Schätzung für die Anzahl der geschlechtsreifen Männchen durchführen zu können, wurde gemäß SEIFERT (1991) von einem Geschlechterverhältnis der Weibchen zu den Männchen mit 1 : 1,24 in der Feuersalamanderpopulation ausgegangen. Demnach liegt die Schätzung für die geschlechtsreife Feuersalamanderpopulation im Struppengrund zwischen 117 und 934 Individuen. Mit Hilfe der Ergebnisse

Tab. 1: Berechnung der Anzahl an geschlechtsreifen Feuersalamanderweibchen im Struppengrund anhand der höchsten Anzahl der erfassten Feuersalamanderlarven sowie der minimalen, maximalen und durchschnittlichen Anzahl abgesetzter Larven pro Weibchen gemäß den Literaturquellen.

Anzahl abgesetzter Larven pro ♀ gemäß Literaturquellen		höchste Anzahl erfasster Feuersalamanderlarven	berechnete Anzahl geschlechtsreifer ♀♀
Minimum	4	1.668	22
Maximum	75		417
Durchschnitt	32		52

aus den Untersuchungen von UHLEMANN (2018) im Breiten Grund bei Tharandt kann zudem spekulativ auf die Anzahl der nicht geschlechtsreifen Tiere geschlossen werden. Hier wurde ein Anteil von 23,5 Prozent für die sich nicht reproduzierenden Tiere ermittelt. Wird mit diesem Prozentwert gerechnet, ergibt sich eine Schätzung der Gesamtpopulation von 144 bis 1.153 Feuersalamandern im Struppengrund, was einer Abundanz von 4 bis 32 Tieren/Hektar entspricht. Bei dem Vergleich der Populationsgröße im Struppengrund mit anderen untersuchten Populationen in Deutschland (vergleiche Tab. 2) zeigt sich, dass es sich im Struppengrund um eine eher kleine Population handelt.

Durch den Vergleich der geschätzten Zahlen mit den am Amphibienzaun erfassten Daten zeigt sich, dass sowohl die geringste (133 Tiere im Jahr 2010) als auch die höchste (330 Tiere im Jahr 2004) Gesamtzahl der am Amphibienzaun erfassten Feuersalamander im Bereich der Populationsschätzung liegen. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Schätzung die Individuenzahl angibt. Die erfasste Anzahl der Feuersalamander am Amphibienzaun ist jedoch nicht mit der Individuenzahl gleichzusetzen, da ein Wiederfang

einzelner Tiere am Zaun nicht ausgeschlossen werden kann. Zugleich kann nicht davon ausgegangen werden, dass mittels Amphibienzaun alle Individuen einer Population erfasst werden, da Wanderungen auch außerhalb des Wirkungsbereiches des Zaunes stattfinden können. Unter Berücksichtigung dieser Aspekte kann dennoch davon ausgegangen werden, dass die Schätzung eine realistische Populationsgröße für die geschlechtsreifen Feuersalamandermännchen und -weibchen im Untersuchungsgebiet abbildet. Dabei wird die Orientierung am unteren Bereich der Schätzung als sinnvoll erachtet.

Die Schätzung der geschlechtsreifen Feuersalamanderweibchen kann zudem mit der Anzahl der Feuersalamander verglichen werden, welche am Amphibienzaun bei der Wanderung in Richtung des Baches erfasst wurden. Hierzu wurden die Zahlen der Einwanderung aus den Monaten März bis Mai herangezogen, da es sich in diesem Zeitraum mit hoher Wahrscheinlichkeit um Weibchen handelt, die zum Struppenbach wandern, um dort ihre Larven abzusetzen. Je nach Erfassungsjahr liegt die Anzahl der Richtung Laichplatz wandernden Tiere unter- oder innerhalb der Schätzung. In zwei Jahren wurden am Amphibi-

**Tab. 2: Ergebnisse der Untersuchungen zur Abundanz beziehungsweise zur Populationsgröße einzelner Feuersalamanderpopulationen in Deutschland. (\*die bisher größte dokumentierte Feuersalamanderpopulation in Sachsen)**

Untersuchungsgebiet	Abundanz / Populationsgröße	Quelle
Empertal (Kreis Paderborn)	80 Tiere/Hektar	KLEWEN (1985)
Felderbachtal (Niederbergisches Land)	49 Tiere/Hektar	THIESMEIER (1988)
Waldecker Schlossgrund (Ostthüringen)	196 Tiere/Hektar	SEIFERT (1991)
Bienhorntal (Koblenzer Stadtgebiet)	4.212 Tiere/Hektar	BÖRDER et al. (2011)
Breiter Grund (Tharandter Wald)*	4.145 ± 357 Tiere	UHLEMANN (2018)



Abb. 6: Junge Kiemenlarve des Feuersalamanders (links), Metamorphling (Mitte) und juveniler Feuersalamander (rechts, Größe des Tiers etwa 7 cm)  
Fotos: K. Trentzsch

enzaun lediglich 39 beziehungsweise 49 anwandernde Tiere erfasst. Die Anzahl der Anwanderungen, welche innerhalb der Schätzung liegen, bewegen sich mit 56, 74 und 78 Tieren an der unteren Grenze der Schätzung. Dies entspricht dem Ergebnis des Vergleiches der Schätzung der gesamten geschlechtsreifen Feuersalamanderpopulation mit den Gesamtfangzahlen am Amphibienzaun.

#### 4.2 Entwicklung der Feuersalamanderpopulation im Struppengrund

Dem Feuersalamander wird eine hohe Ortstreue zugeschrieben (FELDMANN 1987). Dies setzt jedoch voraus, dass die notwendigen Bedingungen für das Vorkommen und den Erhalt der Population gegeben sein müssen. Durch die Datenerfassung am Amphibienzaun ist das Vorkommen der Art über mehrere Jahre im Struppengrund zweifelsfrei dokumentiert. Es zeigt sich aber auch, dass die Entwicklung der Population im Laufe der Jahre Schwankungen unterlag. Schwankungen in der Populationsentwicklung können auf natürlichen Veränderungen der Populationsdynamik, dem Tod von Alttieren sowie dem Eintritt in die Geschlechtsreife der adulten weiblichen Feuersalamander beruhen (SEIFERT 1991). Auch

exogene Faktoren wie Veränderungen im Lebensraum, Nahrungsangebot, Prädatorenhäufigkeit und klimatische Verhältnisse beeinflussen die Entwicklung einer Population (HACHTEL et al. 2006). Der Blick auf die am Amphibienzaun im Struppengrund gezählten Feuersalamander zeigt starke Veränderungen, das heißt Abnahmen in den Jahren 2003, 2005, 2009, 2010, 2012 und 2013.

Zu solchen Schwankungen gehören unterschiedliche Fangergebnisse in den jeweiligen Erfassungsjahren infolge von verschiedenem Wettergeschehen (SEIFERT 1991). Um die Entwicklung der Population insgesamt besser erkennen zu können, wurde der Bestandstrend über die Bildung des gleitenden Mittelwertes dargestellt (Abb. 7). Dabei wird eine Verringerung der Anzahl der Feuersalamander ersichtlich. Nachdem, ausgehend von den gleitenden Mittelwerten, im Jahr 2011 der Tiefstwert erreicht wurde, ist ab 2012 wieder ein steter Anstieg der Bestandszahlen zu erkennen.

Der Bestandstrend verdeutlicht, dass über viele Jahre eine Abnahme der Feuersalamanderpopulation zu verzeichnen war. Dennoch scheint die Population in der Lage zu sein, sich zu regenerieren.

Solche Bestandsschwankungen zeigen sich auch

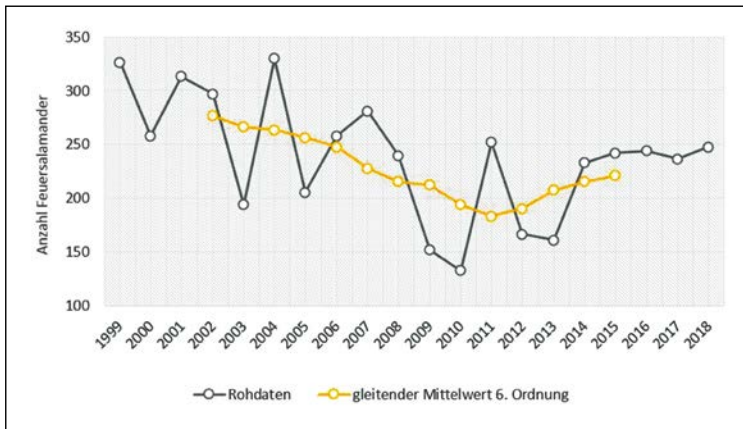


Abb. 7: Bestands-trend für den Feuersalamander im Struppengrund auf Basis der Ergebnisse der Zählformulare des Amphibienzauns aus den Jahren 1999 bis 2018. Darstellung der Rohdaten sowie als gleitender Mittelwert 6. Ordnung. (Bearbeitung: K. Trentzsch)

in anderen, zum Teil langjährigen Untersuchungen. SEIFERT (1991) untersuchte über neun Jahre hinweg eine Population im ostthüringischen Raum. Dabei ergab sich eine rückläufige Bestandsentwicklung, die er auf die hohe Mortalität der juvenilen Salamander zurückführt. Dadurch erreichen zu wenige Jungtiere die Altersgruppe der Adulten, um den jährlichen Verlust von sterbenden Alttieren ausgleichen zu können. Zugleich erreichen selbst ohne den Einfluss von Starkregen und Hochwasser weniger als die Hälfte aller abgesetzten Feuersalamanderlarven die Metamorphose. All dies birgt seiner Meinung nach die Gefahr einer permanenten Bestandsreduzierung (SEIFERT 1991). Auch im Struppengrund können die verstärkten Auswirkungen von Hochwasser- und Starkregenereignissen (IWB 2013) zum Bestandsrückgang beigetragen haben. Dieser negative Einfluss konnte bei den Erfassungen im Jahr 2018 dokumentiert werden. Denn durch ein Starkregenereignis im Mai 2018 kam es zu einem Verlust an Feuersalamanderlarven von 92 Prozent in Folge von Verdriftung. Die Entwicklung einer Population zeigt sich nicht nur im Vergleich der Daten verschiedener Jahre, sondern kann auch innerhalb eines Jahres als phänologische Entwicklung dargestellt werden. Es

handelt sich hierbei um jahreszeitlich fixierte Verhaltensweisen (SEIFERT 1991). Die Daten vom Amphibienzaun ermöglichten ab dem Jahr 2014 die Darstellung der phänologischen Entwicklung der juvenilen und adulten Feuersalamander. Bei den adulten Feuersalamandern ergeben sich daraus zwei Hauptaktivitätszeiten. Die erste findet im Frühjahr, vor allem in den Monaten April und Mai, statt. Diese Aktivitätsphase fällt mit der Laichzeit zusammen. Die zweite Hauptaktivitätszeit der Feuersalamander ist im Herbst. Dies wird auch durch SEIFERT (1991) bestätigt, welcher die Monate September und Oktober als zweite Hauptaktivitätsphase nennt. Die erhöhte Aktivität ist wohl auf das Aufsuchen der Winterquartiere zurückzuführen (THIESMEIER 2004, BRUNKEN 2004). Bei den juvenilen Tieren zeigt sich im Vergleich mit den adulten Tieren eine etwas andere phänologische Entwicklung. Ein ausgeprägtes Aktivitätsmaximum ist im Frühjahr nicht zu erkennen. Die Hauptaktivität scheint hier eher im Herbst zu liegen. Nach der Vollendung der Metamorphose erfolgt der Landgang der juvenilen Feuersalamander. Das Maximum kann somit auf die Abwanderung der Jungtiere vom Gewässer zurückgeführt werden.

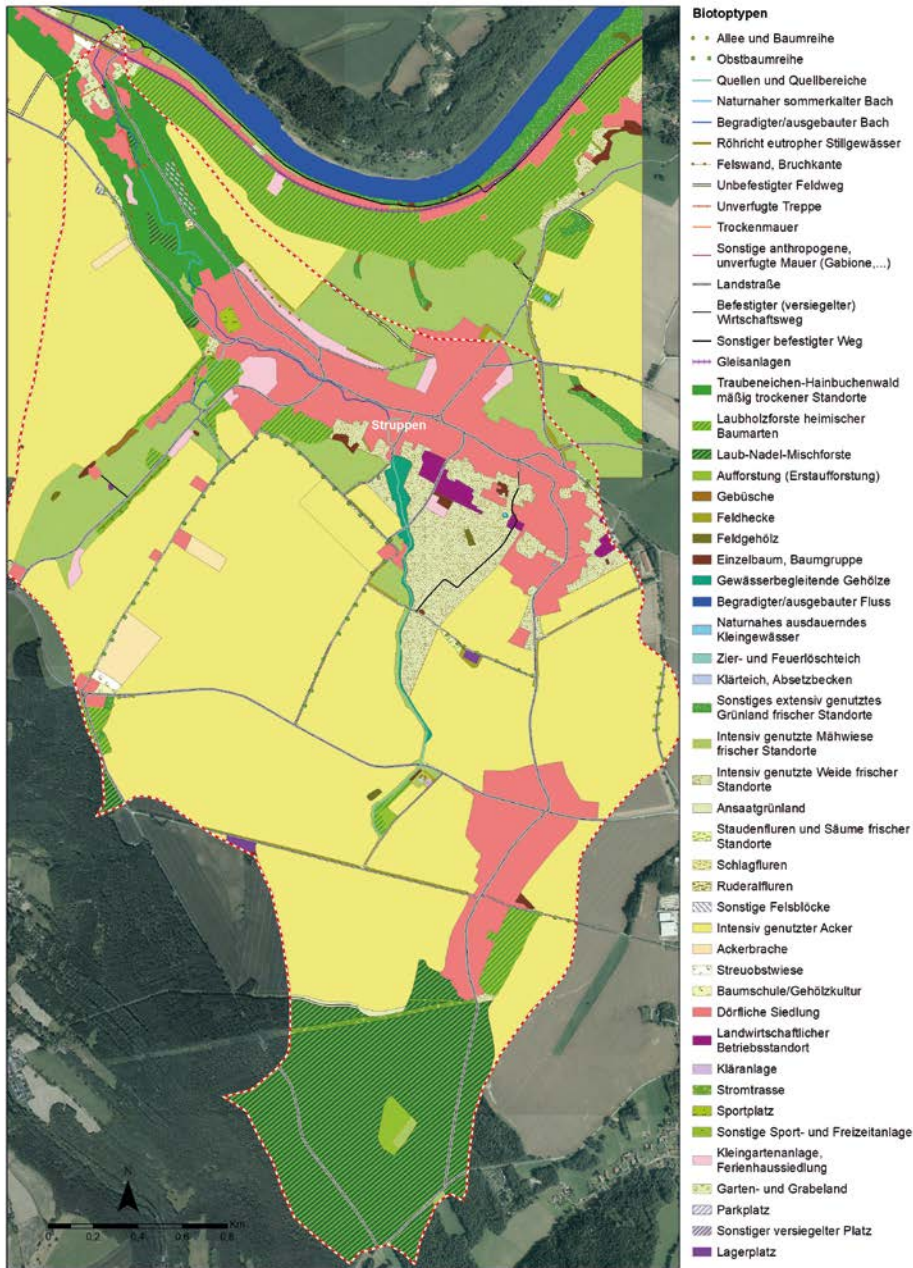




Abb. 9: Naturstieptrepe und Trockenmauer als mögliche Verstecke für Feuersalamander (rechts) und Blick auf den südwestexponierten Hang vom Struppengrund mit Felswand und Felsblöcken (links), die als mögliche Quartiere für den Feuersalamander dienen können.

Fotos: L. Schäfer

### 4.3 Eignung des Struppengrundes als Lebensraum für den Feuersalamander

Im Ergebnis der Biotopkartierung wurden im gesamten Einzugsgebiet 52 verschiedene Biotoptypen erfasst. Dabei werden rund 55 Prozent (4,73 km<sup>2</sup>) als Acker und 18,4 Prozent (1,59 km<sup>2</sup>) als Grünland genutzt. Gehölze wie Wälder und Hecken nehmen 11,7 Prozent (knapp 1 km<sup>2</sup>) und die Siedlungsgebiete 15 Prozent (1,3 km<sup>2</sup>) ein. Im genauer betrachteten Bachabschnitt im Struppengrund und dessen Umgebung konnten auf beiden Seiten des Baches mögliche Verstecke für Feuersalamander erfasst werden. Insgesamt wurden 16 Trockenmauern (siehe Abb. 9) mit einer Gesamtlänge von 516 m, fünf unverfugte Treppen mit einer Länge von insgesamt 192 m und drei Gabionen („Sonstige anthropogene, unverfugte Mauer“) mit einer Länge von insgesamt 123 m digitalisiert. Zudem wurde eine Fläche von zusammen rund 11.700 m<sup>2</sup> als „Sonstige Felsblöcke“ eingeteilt. Im gesamten Struppengrund gibt es weitere Felsblöcke, vor allem entlang der Felswände auf beiden Seiten des Ba-

ches. Weitere Versteckmöglichkeiten für Feuersalamander, wie Erdlöcher unter Altbäumen und Totholz, konnten ebenfalls im Struppengrund nachgewiesen werden. Des Weiteren hebt sich eine mit Fichten bepflanzte Fläche linksseitig bachabwärts zum Siedlungsgebiet hin von der restlichen Vegetation ab.

Der Hainbuchen-Eichenwald mit anstehendem Fels bietet einen hervorragenden Landlebensraum für die juvenilen und adulten Tiere des Feuersalamanders. Der nahegelegene Struppenbach dient als Laichplatz und als aquatischer Lebensraum für die Larven bis zum Abschluss ihrer Metamorphose. Auf Grund der teils geringen Strömungsgeschwindigkeit, der ausreichenden Wassertiefe sowie der zahlreichen Versteckmöglichkeiten der Larven im Bach durch Steine und Felsen sowie Laub ist der Struppenbach ein ideales Habitat für Feuersalamanderlarven (vergleiche THIESMEIER 1992). Zudem gibt es durch den größeren Wasserfall eine gute räumliche Trennung zwischen der Salamander- und Forellenzone, wodurch die Larven oberhalb der Forellenzone vor Prädation durch Fische geschützt sind. Dennoch besteht die Gefahr der Verdriftung in diese Forellenzone.

Bei den nächtlichen Begehungen wurde neben den Feuersalamanderlarven auch die Begleit-

Abb. 8: Biotopkartierung des Einzugsgebietes des Struppenbaches. (Bearbeitung: L. Schäfer) DOP (c) Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung, Genehmigungsnummer. 7456/2017

fauna im Struppenbach erfasst. Hierbei wurden unter anderem in großer Zahl Flohkrebse (Amphipoda) sowie Larven von Eintagsfliegen (Ephemeroptera) beobachtet, die laut GLANDT (2015) und THIESMEIER (2004) den Feuersalamanderlarven als Nahrungsquelle dienen. Generell haben die Anzahl der Beutetiere sowie eine permanente Wasserführung und die Bachtiefe einen positiven signifikanten Effekt auf das Vorkommen von Feuersalamanderlarven in einem Gewässer (HANNAPPEL & SCHIEFENHÖVEL 2013). All diese Faktoren sind unter normalen Umständen im Struppenbach gegeben.

#### 4.4 Landschaftsveränderungen im Einzugsgebiet

Das gesamte Einzugsgebiet unterlag in den letzten Jahrzehnten starken landschaftsstrukturellen Veränderungen. Insbesondere im Offenlandbereich wurde die ehemals kleinstrukturierte Agrarlandschaft in großflächige Schläge umgewandelt. In der Zeit um 1940 zeigt der Landschaftsausschnitt noch kleinflächig gegliederte Agrar-

landschaft, die durch eine Vielzahl an Flurwegen mit entsprechenden Säumen, kleine Stillgewässer und Grünland in Geländemulden geprägt ist. Heute sind dort große Ackerschläge zu finden, die keine Rücksicht auf solche Kleinstrukturen und die Topographie nehmen. Durch das Fehlen dieser Strukturen und der damit verbundenen Rückhaltung von Niederschlägen kommt es folglich zu massiven Oberflächenabflüssen, teils auch schon nach kurzen Gewitterereignissen, wobei das Wasser direkt in den Struppengrund abgeführt wird (siehe Abb. 16–22 im Anhang).

### 4.5 Gefährdungen und Maßnahmen

#### 4.5.1 Gefährdung

Die Untersuchungen im Struppengrund haben gezeigt, dass Gefährdungen der Feuersalamanderpopulation im Untersuchungsgebiet sowohl den Landlebensraum der adulten und juvenilen Tiere als auch den aquatischen Lebensraum der Larven betreffen.

Während der Freilandarbeit im Jahr 2018 erwiesen sich vor allem die Starkregenereignisse mit

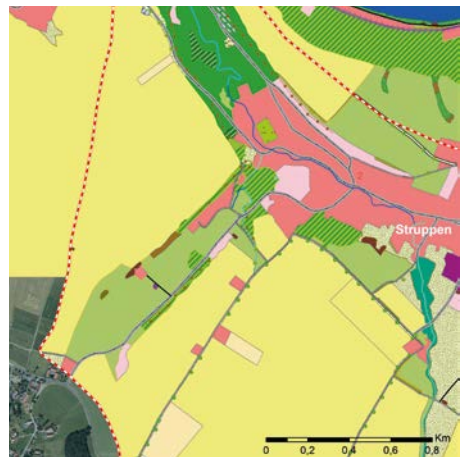
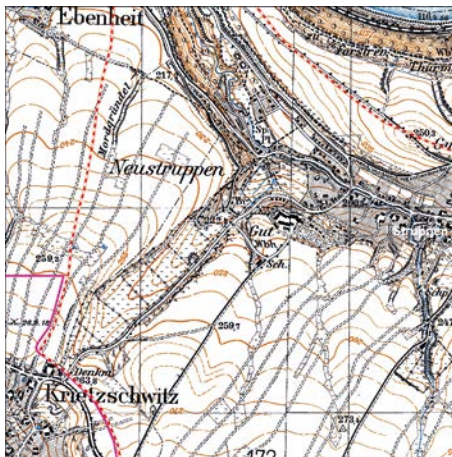


Abb. 10: Landschaftsveränderungen in der Agrarfläche oberhalb des Struppengrundes. Links vor 1945, rechts aktuell. (Bearbeitung: L. Schäfer) DOP (c) Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung, Genehmigungsnummer 7456/2017



anschließendem starken, schnell ansteigendem Hochwasser als große Gefahrenquelle für den Fortbestand der Population. Für den Struppenbach sind auch in den Jahren 2010 und 2012 Starkregenereignisse bekannt, die für erhebliche Zerstörungen im Gewässerbett gesorgt haben (IWB 2013). Die große Gefahr, die von solchen Ereignissen ausgeht, wird auch in zahlreichen anderen Studien beschrieben (HANNAPPEL & SCHIEFENHÖVEL 2013, SEIFERT 1991, CONRADY & REES 2007, BÖRDER et al. 2011). SEIFERT (1991) berichtet, dass aus normalerweise nicht sehr wasserreichen Bächen durch Starkregen innerhalb von kurzer Zeit reißende Wildbäche werden können, wodurch sich das Bachbett oft stark verändert. Bei einer Begehung am Struppenbach kurz nach einem solchen Starkregenereignis, bei dem der schwallartig erhöhte Wasserpegel zu einer deutlichen Veränderung des Bachbetts sowie der Uferbereiche führte, wurden die zum Teil verheerenden Folgen ersichtlich. Die großen Wassermengen sowie die erhöhte Strömungsgeschwindigkeit sorgten im Bachbett des Struppenbachs unter anderem für eine Ausspülung der Sedimente wie Sand, Kies und Laub. Selbst größere Steine wurden durch die Wassermassen transportiert. Der Uferbereich wurde teilweise stark ausgespült und es kam zu Erdrutschungen. Zusätzlich wurde mit dem Wasser zahlreiches Totholz aber auch Müll in das Gewässer eingetragen. Die Folge war eine deutlich sichtbare Veränderung der Gewässerstruktur.

Gemäß SCHMIDT (2009) beeinflussen die Eigenschaften der umgebenden Landschaft sowie die Landnutzung selbst in ein bis zwei Kilometern Entfernung vom Gewässer das dortige Vorkommen von Arten. Die Begehungen der zum Struppenbach und -grund angrenzenden Umgebung verdeutlichte, warum die Auswirkungen der Starkregenereignisse so drastisch sind. Westlich und östlich grenzen an den Struppengrund großflächige Ackerflächen an (siehe Abb. 18). Durch

die intensive Bewirtschaftung der Flächen und der daraus resultierenden starken Bodenverdichtung ist die Versickerung des Wassers reduziert, wodurch auf diesen Flächen ein erhöhter Oberflächenabfluss auftritt (ZAHN & ENGLMAIER 2005). Insbesondere Maisäcker (siehe Abb. 19) fungieren als versickerungshemmende Böden (WAGNER et al. 2017). Die Hanglage und die angrenzenden Steilwände des Struppengrundes sorgen für eine Ableitung des gesammelten Oberflächenwassers direkt hinab in den Struppenbach (siehe Abb. 22). Zum Teil wird die Ableitung des Oberflächenwassers von den Ackerflächen auch durch Abflussrohre (siehe Abb. 20) oder durch in den Boden eingegrabene Abflussrinnen (siehe Abb. 16 und 21) begünstigt. Zusätzlich wird der Oberflächenabfluss durch versiegelte Flächen in den Siedlungsbereichen und durch die Straßen erhöht (WAGNER et al. 2017). Tritt nun ein Starkregenereignis nach einer langen Trockenperiode auf, so wie es im Mai und Juni 2018 der Fall war, führt dies im Struppenbach zu einer Ansammlung von enormen Wassermassen, welche in Form einer Flutwelle durch den Struppengrund strömt. Auch THIESMEIER (1992) erklärt, dass in der heutigen Zeit auf Grund solcher Vorkommnisse das Abflussregime von vielen Fließgewässern gestört ist. Zudem führt ein hoher Oberflächenabfluss zu einer geringen Wasserretention im Einzugsgebiet. Dadurch wird die Pufferfunktion der Böden und ggf. auch von grundwasserführenden Schichten in Trockenperioden gemindert. (THIESMEIER & GÜNTHER 2009). Solch eine Trockenheit machte sich im Jahr 2018 auch beim Wasserstand des Struppenbachs bemerkbar. Im Sommer war der Wasserpegel sehr niedrig und einzelne zuvor bereits sehr flache Bachbereiche fielen daraufhin trocken. Da die Larven des Feuersalamanders an die aquatische Lebensweise gebunden sind, kann dies zu einem starken Verlust führen (GÜNTHER & OLIAS 2014). Die Folgen der zuvor beschriebenen Starkregenereignisse sind nicht nur für die Bachstrukturen

verheerend, sondern auch für die Feuersalamanderlarven im Gewässer. Die Larven sind zwar an ein Leben im Fließgewässer angepasst, werden jedoch beim Überschreiten einer kritischen Strömungsgeschwindigkeit abgeschwemmt (ARNOLD 1983). Obwohl die Feuersalamanderlarven typische Bewohner von Fließgewässern sind, besitzen sie kaum auffallende Anpassungen an die Strömung. Sie verfügen weder über Saugnäpfe noch über Krallen, um sich an der Bachsohle festhalten zu können. Auch sind sie nicht in der Lage, wie Forellen in der Strömung zu schwimmen (THIESMEIER 1992). Die Folge ist, dass insbesondere die jungen Larven bei erhöhter Strömung schnell der Verdriftung unterliegen. Erfolgt die Verdriftung über weite Strecken, können die Larven, wie im Struppenbach möglich, bis in die Forellenregion gelangen, wo sie meist der Prädation durch Fische zum Opfer fallen. Die Verdriftung führt letztendlich zu einem großen quantitativen Verlust an Larven, wie es auch bei den hier durchgeführten Untersuchungen der Fall war. Daher werden Hochwasser- und Starkregenereignisse im Struppengrund als größte Gefahrenquelle eingeschätzt. Sollten solche Starkregenereignisse mit ihren weitreichenden Folgen regelmäßig auftreten, ist es möglich, dass der Reproduktionserfolg der Feuersalamanderpopulation stark eingeschränkt wird. Bei den Untersuchungen von SEIFERT (1991) erreichten im Durchschnitt lediglich 19,6 Prozent der abgesetzten Larven die Metamorphose. Dies kann im Laufe der Jahre zu einer kontinuierlichen Abnahme bis hin zum Verschwinden einer Population führen. PASTORS (1994) bestätigt, dass die Einleitung von Regenwasser in kleinere Bachläufe, die als Laichgewässer genutzt werden, zu einer Vernichtung des gesamten Larvenbestandes führen kann. Weniger dramatische Auswirkungen entstehen bei längeren Bachläufen, welche über eine gute Strukturausstattung und ein geringeres Gesamtgefälle verfügen (PASTORS 1994). Dies trifft auf

den Struppenbach zu. Somit ist hier trotz eines verringerten Reproduktionserfolges eine Existenzgrundlage für die Feuersalamanderpopulation gegeben (vergleiche PASTORS 1994).

Wie bereits erwähnt wurden durch die eingespülten Wassermassen auch Totholz und Müll in das Gewässer eingetragen. Das Totholz hatte sich meist in größeren Haufen im Gewässerbett angesammelt (siehe Abb. 14). Dadurch wurden mitunter kleinere Bacharme abgeschnitten. Gleichzeitig kann Totholz durch eine Erhöhung der Strukturvielfalt und durch die Ausbildung von Stillwasserbereichen die Verdriftungsdistanz der Larven verringern (CONRADY & REES 2007). Der Müll wurde vor allem in Form von Plastikmüll in den Struppenbach eingetragen. Dabei handelte es sich um Verpackungsmaterialien, Spielzeug und sogar Warnbaken von Straßenabsperungen (siehe Abb. 15). Neben dem Müll und dem Totholz besteht beim Struppenbach allerdings auch die Gefahr der Eintragung von Schadstoffen. Da ein großer Teil des eingespeisten Wassers von den oberhalb gelegenen Ackerflächen kommt, besteht die Möglichkeit, dass von dort Schadstoffe wie zum Beispiel Herbizide und Insektizide (vergleiche WAGNER & HENDLER 2015) eingetragen werden. Diese können sich schädlich auf die Entwicklung der Feuersalamanderlarven auswirken sowie negative Folgen für die Begleitfauna haben (WAGNER & HENDLER 2015).

Eine weitere Gefahr für die Feuersalamanderlarven geht von Fressfeinden aus. Laut THIESMEIER (2004) gehören hier unter anderem Molche dazu. Da während der nächtlichen Begehungen Bergmolche im Struppenbach beobachtet wurden, besteht die Gefahr, dass einige der Feuersalamanderlarven solchen Fressfeinden zum Opfer gefallen sind.

Der Verlust der Tiere durch den Straßentod stellt ebenso eine Gefährdung dar, welche für die juvenilen und adulten Tiere in ihrem Landlebensraum von Bedeutung ist. Dabei werden die Feu-

ersalamander nicht nur von Autos, sondern mitunter auch durch den zunehmenden Fahrradverkehr getötet (THIESMEIER & GÜNTHER 2009). Im Struppengrund geht diese Gefahr hauptsächlich von der Ortsverbindungsstraße zwischen Obervogelgesang und Struppen aus. Diese Straße sorgt für eine Zerschneidung des Lebensraumes des Feuersalamanders, da die Tiere auf der Hangseite zum Erreichen des Baches die Straße überqueren müssen. Das Gleiche gilt folglich auch für den Rückweg. Obwohl während der Zeit der Wanderung der Tiere ein beidseitiger Amphibienzaun aufgestellt wird, werden dennoch zahlreiche Feuersalamander beim Überqueren der Straße überfahren. Untersuchungen von KLEWEN (1985) ergaben für eine Population im Kreis Paderborn einen jährlichen durchschnittlichen Verlust von 185 Feuersalamandern, was bei einer Populationsgröße von 4.500 Tieren circa vier Prozent der Gesamtpopulation entspricht. Der für den Struppengrund ermittelte jährliche Verlust liegt für den Zeitraum von 1999 bis 2018 bei durchschnittlich 24 Tieren. In den 1990er Jahren wurden auf dieser Straße jährlich wenigstens 40 bis 60 überfahrene Feuersalamander entdeckt (MEHNERT 2001). Je nach tatsächlicher Populationsgröße kann der prozentuale Anteil des Verlustes von der Gesamtpopulation im Struppengrund geringer oder sogar deutlich höher als bei der Population im Kreis Paderborn sein. Wie die Daten von der Amphibienzaunerfassung zeigen, scheint allerdings der Verlust der Feuersalamander durch den Straßentod in den letzten Jahren zurückgegangen zu sein. Jedoch fehlen die Angaben zu den Totfunden aus drei Jahren (2015 bis 2017), sodass keine vollständige Kontinuität der Daten vorliegt. Die Folgen für die Populationsdynamik können schwer eingeschätzt werden, da die Verluste adulter Tiere eine größere Auswirkung haben als gleichgroße Verluste von juvenilen Tieren (SCHMIDT et al. 2005). Das Überleben reproduzierender Alttiere beeinflusst das

Fortbestehen einer lokalen Population, da deren Lebensspanne bestimmt, über welchen Zeitraum eine Population eigenen Nachwuchs erzeugen kann (BÖRDER et al. 2011).

Eine neue und zugleich enorme Gefährdung der Feuersalamander geht von dem Hautpilz *Batrachochytrium salamandrivorans* aus, welcher größere Löcher in die Haut der Tiere frisst, wodurch diese recht schnell sterben. Dazu konnten im Struppengrund bisher keine Hinweise gefunden werden.

#### 4.5.2 Maßnahmen zum Erhalt der Feuersalamanderpopulation im Struppengrund

Die aufgeführten Gefährdungen machen deutlich, dass es zum Erhalt der Feuersalamanderpopulation im Struppengrund der Umsetzung von Schutzmaßnahmen bedarf. Die Ergebnisse aus den Erhebungen im Jahr 2018 zeigen dabei, dass im Struppengrund vor allem zur Sicherung des aquatischen Lebensraumes Maßnahmen ergriffen werden müssen. Hierzu sollte vorrangig der bei Starkregenereignissen enorme Oberflächenabfluss im Einzugsgebiet des Struppenbaches verringert werden, da er letztendlich in das Fließgewässer geleitet wird und für große Larvenverluste sorgt. Dazu können beitragen:

- Unterteilung der großen Ackerflächen durch Strukturen wie Hecken und Raine
- Begrünung von Abflussbahnen mit extensivem Grünland
- konservierende (pfluglose) Bodenbearbeitung mit Mulchsaat (Bodenbedeckung mit Pflanzenresten)
- Untersaaten und der Anbau von Zwischenfrüchten
- Extensive Bewirtschaftung und reduzierter Einsatz von schweren Maschinen kann für eine Auflockerung des Bodens und damit für eine bessere Versickerung auf den Flächen sorgen (BASTIAN & SCHREIBER 1999).

- Naturnah gestaltete Regenrückhaltebecken an den Einleitungsstellen, um den Regenwasserabfluss in den Bach zu begrenzen. Dadurch können Verbesserungen hinsichtlich der Larvenentwicklung erzielt werden (PASTORS 1994). Ferner kann darüber die Einleitung von Schadstoffen wie Auftausalze und Öle aus der Straßenentwässerung sowie in Form von agrarwirtschaftlichen Schadstoffen reduziert werden (MEHNERT 2001).

Auch innerhalb des Fließgewässers können Maßnahmen ergriffen werden. Gezieltes Einbringen von Totholz führt zu einer Erhöhung der Strukturvielfalt, kann darüber die Verdriftungsdistanzen der Larven deutlich verringern und den Zeitraum verlängern, in dem das Gewässer Wasser führt (CONRADY & REES 2007). Beide Aspekte können gemäß CONRADY & REES (2007) zu einem deutlichen Anstieg des Reproduktionserfolges der Feuersalamander führen.

Neben den Gefährdungen für die Larven gibt es auch Gefahren für die Jung- und Alttiere. Im Struppengrund zeigte sich hier der Schwerpunkt in den Verlusten durch den Straßentod. Aus diesem Grund sollte auf jeden Fall der Amphibienzaun weiterhin aufgestellt werden, um den Tieren wenigstens zu der Hauptwanderungszeit einen Schutz zu bieten. Allerdings werden laut SCHLÜPMANN (2008) Feuersalamander fast ganzjährig überfahren. Daher sollten Maßnahmen ergriffen werden, die das ganze Jahr über einen erhöhten Schutz vor dem Überfahren bieten. Eine dauerhafte Amphibienschutzanlage mit Durchlässen in der Straße ist deshalb unbedingt notwendig, um eine bessere Konnektivität zwischen der Hang- und der Bachseite herzustellen. Gründe für eine stationäre Anlage sind insbesondere auch der hohe Aufwand für Aufstellung und Betreuung einer mobilen Anlage, der langfristig nicht abgesichert werden kann, sowie das Gefährdungsrisiko der Zaunbetreuer durch den Kraftverkehr.

Doch auch der Landlebensraum sollte Ziel von Schutzmaßnahmen sein. Hierbei sollte die Erhaltung des Waldes im Struppengrund mit seinen vielfältigen Strukturen im Fokus stehen. Laut Waldbiotopkartierung des STAATSBETRIEBS SACHSEN-FORST (2015b) sind die wertbestimmenden Gesichtspunkte des Waldes im Struppengrund seine Bedeutung für den Biotopverbund, die sehr gute Ausprägung der Biotoptypen und Pflanzengesellschaften sowie der Strukturreichtum. Erhaltung und Optimierung dieser Aspekte tragen auch zu einer Erhaltung und Verbesserung des Landlebensraumes des Feuersalamanders bei. Forstliche Arbeiten sollten daher in Lebensräumen von Feuersalamandern nur nach naturschutzfachlicher Abstimmung durchgeführt werden (GÜNTHER & OLIAS 2014). Neben den natürlichen Waldstrukturen werden auch anthropogene Strukturen wie höhlenreiche Trockenmauern, die auch im Struppengrund zu finden sind, ganzjährig als Lebensraum genutzt (GÜNTHER & OLIAS 2014) und sollten daher erhalten werden. Letztendlich gilt es ergänzend zu erwähnen, dass wald- und gewässerbauliche Maßnahmen, welche die Bestandsentwicklung des Feuersalamanders unterstützen, auch die Lebensbedingungen der gesamten Lebensgemeinschaft fördern (CONRADY & REES 2007).

## 5 Schlussfolgerung

Die Ergebnisse zeigen, dass es trotz des langjährigen Vorkommens der Feuersalamanderpopulation im Struppengrund Risiken für das Fortbestehen gibt oder die zu einem Rückgang des Bestandes führen können.

Feuersalamander können in kleinen Bachtälern wie dem Struppengrund gut als Indikatororganismen für die empfindlichen Gewässer-Umland-Beziehungen (THIESMEIER 1992) dienen. Dass die Nutzung des Umlandes einen großen Einfluss auf das Gewässer ausübt, zeigt sich auch klar im Struppengrund. Wie in vielen Regionen sind auch

hier, bedingt durch die Art der Landnutzung im Einzugsgebiet, insbesondere die großen unstrukturierten Ackerflächen und das natürliche Abflussregime der Fließgewässer nachhaltig gestört, was sich in wiederholten Hochwasserereignissen und Erosionserscheinungen selbst an kleinen Bächen zeigt (THIESMEIER & GÜNTHER 2009). Dies trägt entscheidend zu einer Gefährdung der Feuersalamander bei. Laut den Untersuchungen von MEHNERT (2001) ist der Feuersalamander in der gesamten Region des Oberen Elbtals mittel- bis langfristig vom Aussterben bedroht, wenn keine Maßnahmen erfolgen, die den Lebensraum verbessern. Dabei liegt allgemein das größte Gefährdungsrisiko bei den Wald-Bach-Biotopen der Salamanderzone durch naturferne oder unpassende Nutzungen, Gewässerausbauten, (Ab-) Wassereinleitungen und Straßenverkehr (MEHNERT 2001). Auch im Struppengrund werden die Starkregenereignisse und ihre Folgen für das Gewässer und die Larven als große Gefahrenquelle für den Fortbestand der Population eingeschätzt. Ein gesamtheitlicher Schutz der Landlebensräume, der Laichgewässer und der Wanderkorridore ist daher notwendig (WAGNER & HENDLER 2015). Hierfür müssen für das jeweilige Vorkommensgebiet einer Feuersalamanderpopulation geeignete Schutzkonzepte entwickelt und umgesetzt werden. Dazu gehört unbedingt auch die Einrichtung einer dauerhaften Amphibienschutzanlage, um den Verlust von Tieren zu minimieren und den Betreuungsaufwand zu senken. Weitere Forschungen, insbesondere möglichst mehrjährige Untersuchungen, um genauere Aussagen über die tatsächliche Populationsgröße und zum Reproduktionserfolg treffen zu können, wären wünschenswert.

## Literatur

- ARNOLD, A. (1983): Zur Verbreitung des Feuersalamanders im Tal der Zwickauer Mulde. Veröffentlichungen des Museums für Naturkunde Karl-Marx-Stadt 12, S. 71–79.
- AUGST, U. & RIEBE, H. (2003): Die Tierwelt der Sächsischen Schweiz – Wirbeltiere. Berg- und Naturverlag Rölke, Dresden, 152 S.
- BASTIAN, O. & SCHREIBER, K.-F. (1999): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. 2. Aufl., 564 S.
- BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V. (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 3. Fassung – Stand 20.09.2016, 460 S. [unveröffentlicht, download unter: [https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/planung/eingriffsregelung/Dokumente/Bernotat\\_Dierschke\\_2016\\_01.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/planung/eingriffsregelung/Dokumente/Bernotat_Dierschke_2016_01.pdf)]
- BLAB, J. & VOGEL, H. (2002): Amphibien und Reptilien erkennen und schützen – Alle mitteleuropäischen Arten; Biologie, Bestand, Schutzmaßnahmen. blv, München. 3. Aufl., 159 S.
- BÖRDER, M.; KARLSSON, A. & SINSCH, U. (2011): Bestandsdichte, Arealnutzung und Gefährdung einer Feuersalamander-Population (*Salamandra salamandra*) im Stadtgebiet von Koblenz (Rheinland-Pfalz). Zeitschrift für Feldherpetologie 18, S. 99–116.
- BRUNKEN, G. (2004): Amphibienwanderungen – Zwischen Land und Wasser. NVN/BSH Merkblatt 69.
- BUDER, W. & UHLEMANN, S. (2004): Biotoptypenliste für Sachsen. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.), Dresden, 139 S.
- CONRADY, D. & REES, U. (2007): Entwicklung naturnaher Waldquellbäche am Beispiel der Leitart Feuersalamander (*Salamandra salamandra* L.). Naturschutzreport 24, S. 20–44.

- FELDMANN, R. (1987): Überwinterung, Ortstreue und Lebensalter des Feuersalamanders, *Salamandra salamandra terrestris*. Schlussbericht einer Langzeitstudie. Jahrbuch für Feldherpetologie 1, S. 33-44.
- GeoSN (2015): ADV-WMS-DE-SN-DOP-RGB – WMS Digitaler Orthofotos (RGB). Download unter <https://geoportal.sachsen.de/md/26df8686-08cd-4dc2-b459-4d51b9badfe8>. (19.07.2019).
- GLANDT, D. (2015): Die Amphibien und Reptilien Europas – Alle Arten im Porträt. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim. 2. Aufl., 716 S.
- GÜNTHER, A. & OLIAS, M. (2014): *Salamandra salamandra* (LINNAEUS, 1758) / Feuersalamander (Sachsen), 8 S., Download unter [https://www.artensteckbrief.de/?ID\\_Art=64&BL=20012](https://www.artensteckbrief.de/?ID_Art=64&BL=20012). (23.03.2018).
- HACHTEL, M.; WEDDELING, K.; SCHMIDT, P.; SANDER, U.; TARKHISHVILI, D. & BÖHME, W. (2006): Dynamik und Struktur von Amphibienpopulationen in der Zivilisationslandschaft – Eine mehrjährige Untersuchung an Kleingewässern im Drachenfelder Ländchen bei Bonn. Abschlussbericht der wissenschaftlichen Begleitung zum E+E-Vorhaben „Entwicklung von Amphibienlebensräumen in der Zivilisationslandschaft“, Bundesamt für Naturschutz, Bonn– Bad Godesberg, 420 S.
- HANNAPPEL, A. & SCHIEFENHÖVEL, P. (2013): Populationsökologische Untersuchung zum Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) in zwei FFH-Gebieten auf der Montabaurer Höhe, Westerwaldkreis, Rheinland-Pfalz, Will und Liselott Masgeik-Stiftung für Natur- und Landschaftsschutz, 23 S.
- HAUPT, H.; LUDWIG, G.; GRUTKE, H.; BINOT-HAFKE, M.; OTTO, C. & PAULY, A. (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands – Band 1: Wirbeltiere, BfN – Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 386 S.
- IWB – INGENIEURBÜRO FÜR WASSER UND BODEN GmbH (2013): Bewertung des Hochwasserrisikos für Gewässer II. Ordnung sowie für die Bereiche mit wild abfließendem Oberflächenwasser in Pirna – Struppenbach. Anlage B-6, Possendorf, 8 S.
- KLEWEN, R. (1985): Untersuchungen zur Ökologie und Populationsbiologie des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra terrestris* LACÉPÈDE 1788) an einer isolierten Population im Kreise Paderborn. Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 47 (1), S. 51.
- KLEWEN, R. (1991): Die Landsalamander Europas – Gattungen *Salamandra*, *Mertensiella*. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt. 2. Aufl., 208 S.
- MEHNERT, J. (2001): Der Feuersalamander – Lebensweise, Verbreitung, Gefährdung und Schutz in der Sächsischen Schweiz und im Dresdner Raum. AG Naturschutzinstitut Region Dresden e.V. (NSI), Hrsg., Dresden, Download unter [http://www.naturschutzinstitut.de/naturschutzinstitute/nsi\\_dresden/publikationen/feuersal/fsbrosch.htm](http://www.naturschutzinstitut.de/naturschutzinstitute/nsi_dresden/publikationen/feuersal/fsbrosch.htm). (23.03.2018).
- PASTORS, J. (1994): Auswirkungen von Niederschlagswassereinleitungen auf die Verbreitung und den Reproduktionserfolg des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) im Raum Wuppertal-Cronenberg. Jahresbericht naturwissenschaftlicher Verein Wuppertal, Wuppertal, S. 67–72.
- SCHÄFER, L. (2019): Der Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) im Struppenbachgrund – Erfassung und Digitalisierung der Lebensräume und Gefährdungsanalyse. Bachelorarbeit, HTW Dresden, Dresden.
- SCHLÜPMANN, M. (2008): Der Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) im Hagener Raum. Verbreitung, Bestand, Ökologie und Beobachtungen zur Biologie. Natur und Heimat 68 (4), S. 109–120.
- SCHMIDT, B. (2009): Landnutzung fern vom Laichgewässer beeinflusst das Vorkommen von Amphibien am Laichgewässer. Zeitschrift für Feldherpetologie 16, S. 1–9.
- SCHMIDT, B.; FELDMANN, R. & SCHAUB, M. (2005): Demographic Processes Underlying Population Growth and Decline in *Salamandra salamandra*. Conserv. Biol. 19 4, S. 1.149–1.156.
- SEIFERT, D. (1991): Untersuchungen an einer ostthüringischen Population des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*). Artenschutzreport 1, S. 1–16.
- THIESMEIER, B. (1988): Zur Ökologie und Populationsdynamik des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra terrestris* LACÉPÈDE, 1788) im niederbergischen Land unter besonderer Berücksichtigung der Larvalphase, Universität Gesamthochschule Essen, Essen.
- THIESMEIER, B. (1990): Untersuchungen zur Phänologie und Populationsdynamik des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra terrestris* LACÉPÈDE, 1788) im Niederbergischen Land (BRD). Zoologische Jahrbücher für Systematik und Ökologie der Tiere 117, S. 331–353.

THIESMEIER, B. (1992): Lebensräume - Lebensformen- Der Feuersalamander: Waldbewohner mit Bachanschluß. Biologie in unserer Zeit 22 (4), S. 230-231.

THIESMEIER, B. (1994): Aspects of Larval Ecology of Fire Salamanders (*Salamandra salamandra*) in Middle Europe. Mertensiella 4, S. 335-345.

THIESMEIER, B. (2004): Der Feuersalamander. Laurenti, Bielefeld, 192 S.

THIESMEIER, B. & GÜNTHER, R. (2009): Feuersalamander - *Salamandra salamandra* (LINNAEUS, 1758). - In: GÜNTHER, R. (Hrsg.), Die Amphibien und Reptilien Deutschlands, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Neckar, S. 82-105.

TRENTZSCH, K. (2019): Populationsschätzung und -entwicklung des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) im Struppengrund (LSG Sächsische Schweiz). Bachelorarbeit, HTW Dresden, Dresden.

UHLEMANN, S. (2018): Populationsökologische Analyse und Bestandsgrößenschätzung des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) im Breiten Grund bei Tharandt. Masterarbeit, Technische Universität Dresden, Dresden.

WAGNER, N. & HENDLER, R. (2015): Schutz von Amphibienlaichgewässern vor Pestizideinträgen durch Gewässerrandstreifen - Effektivität und amphibientoxikologische Erkenntnisse. Nat. Landsch. 90 05, S. 224-229.

WAGNER, N.; LÖTTERS, S.; BAUER, S.; JOSCHA, B.; EWEN, J.; FICHERA, G.; FEILER, L.; FELDMEIER, S.; FONTAINE, B.; GÖB, D.; KRAUTKREMER, L.; HARMS, W.; HARZHEIM, M.; HASSENJÜRGEN, L.; PETERS, J.; KOLWELTER, C.; KRONE, S.; LAMBING, A.; FONTE, L. & VEITH, M. (2017): Zur Verbreitung des Gebänderten Feuersalamanders (*Salamandra salamandra terrestris* LACÉPÈDE, 1788) im Naturpark Südeifel sowie im rheinland-pfälzischen Teil des Naturparks Nordeifel (Amphibia Urodela Salamandridae). Dendrocopos 44, S. 7-20.

ZAHN, A. & ENGLMAIER, I. (2005): Der Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) in Südostbayern. Zeitschrift für Feldherpetologie 12, S. 242-249.

ZÖPHEL, U. & STEFFENS, R. (2002): Atlas der Amphibien Sachsens. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.), Dresden, 135 S.

## Autoren

Kristin Trentzsch  
Rembrandtstr. 1  
01219 Dresden  
kristin-trentzsch@web.de

Ulrich Walz  
Hochschule für Technik und Wirtschaft  
Dresden  
Pillnitzer Platz 2  
01326 Dresden  
ulrich.walz@htw-dresden.de

Lisa Schäfer  
Am Weißiger Berg 2  
01920 Lieske  
Li.1993@web.de

Jürgen Phoenix  
Staatsbetrieb Sachsenforst  
Nationalparkverwaltung Sächsische Schweiz  
An der Elbe 4  
01814 Bad Schandau  
juergen.phoenix@smul.sachsen.de

## Anhang: Fotodokumentation vom Untersuchungsgebiet



Abb. 11: Strömungsberuhigte Zone im Struppenbach in Form eines „Stillwasserpools“  
Fotos (alle): K. Trentzsch

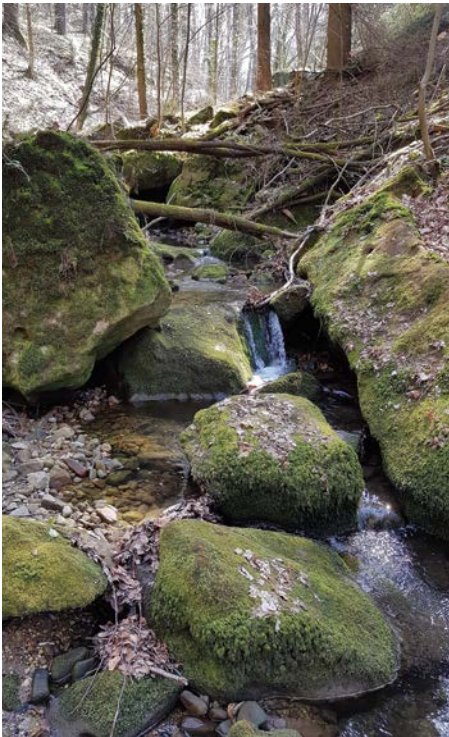


Abb. 12: Kleinere Wasserfälle im Struppenbach sorgen für erhöhte Fließgeschwindigkeiten.



Abb. 13: Trockenmauer entlang der Ortsverbindungsstraße zwischen Struppen und Obervogelgesang. Oberhalb der Mauer befindet sich die Hangseite, die von den Feuersalamandern als Lebensraum genutzt wird.



Abb. 14: Durch das Starkregenergeignis angespültes Holz und angespülter Müll, der sich im Struppenbach angesammelt hat





Abb. 15: Durch das Starkregenereignis angespülte Warnbake von der Hauptstraße zwischen Ebenheit und Struppen



Abb. 17: Aufgestellte Warnbaken am Straßenrand der Hauptstraße zwischen Ebenheit und Struppen, nachdem die Straße in Folge des Starkregens unterspült wurde



Abb. 16: Abflusrinne zur Ableitung des Regenwassers von der Ortsverbindungsstraße zwischen Struppen und Obervogelgesang in den Struppenbach



Abb. 18: Ausgetrockneter und stark verdichteter Boden des Maisfeldes



Abb. 19: Großflächiges Maisfeld entlang der Hauptstraße zwischen Ebenheit und Struppen, welches linksseitig oberhalb des Struppenbachs gelegen ist



Abb. 20: Rohr zur Ableitung des Oberflächenwassers vom Maisfeld. Die Einleitung des Wassers erfolgt in den hangabwärts gelegenen Struppenbach.



Abb. 21: Abflussrinne zur Ableitung des Oberflächenwassers von der angrenzenden Ackerfläche, welche rechtsseitig oberhalb des Struppengrundes gelegen ist



Abb. 22: Steilwände des Elbsandsteingebirges, wo das gesammelte Oberflächenwasser der angrenzenden Ackerfläche hangabwärts zum Struppengrund geleitet wird



# Schutzgebiete in Sachsen 2019

Friedemann Klenke

Im Jahr 2019 wurden zwei neue Naturschutzgebiete ausgewiesen. Es handelt sich um die NSG D 113 Elligastwiesen und L 61 Werbeliner See. Letzteres wird aufgrund seiner Größe und Bedeutung in einem gesonderten Artikel von Ewald Jansen in diesem Heft vorgestellt. Außerdem erhielten zwei bestehende NSG neue Rechtsverordnungen, die NSG C 01 Um die Rochsburg und D 18 Loose. Die angeführten Daten entstammen den naturschutzfachlichen Würdigungen der NSG (BÜRO LUKAS 2011, PLAN T 2014, PNS 2016) und eigenen Beobachtungen.

Bei den Landschaftsschutzgebieten beschränken sich die Veränderungen auf die kreisübergreifende Zusammenführung der Teilflächen des LSG d 19 Triebischtäler und Ausgliederungen einzelner Grundstücke beziehungsweise Grundstücksteile. Die Schutzgebietskarten und -verzeichnisse stehen im Internet unter <https://www.natur.sachsen.de/schutzgebiete-in-sachsen-7050.html>.

## NSG C 01 Um die Rochsburg (Landkreis Mittelsachsen) ca. 259,6 ha

Das NSG Um die Rochsburg von 1961 wurde im Handbuch der Naturschutzgebiete beschrieben (SMUL 2009). Es stellt einen engen, stark reliefierten Kerbtalabschnitt der Zwickauer Mulde unterhalb von Penig unter Schutz. Die neue Schutzverordnung erweitert das Gebiet vor allem flussaufwärts. Rechts der Mulde beginnt das NSG bereits am Drachenfels Chursdorf und bezieht die Seitentäler Höllbachtal und Sautal mit ein. Links der Mulde stehen nun auch die Laubwaldhänge und Felsen zwischen dem Peniger Stadtteil Amerika und dem Lunzenauer Stadtteil Rochsburg

unter Schutz. Einbezogen wurden auch die bisherigen Flächennaturdenkmale „Quellgebiet Sturzbach“, „Friedemanns Klippen“ und „Drachenfels in Chursdorf“. Damit erreicht das NSG eine Ausdehnung von etwa sieben Kilometern Tallänge. Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die Erweiterungsflächen.

Der Flusslauf und seine überwiegend naturnahen Ufer stehen ab der Wasserkraftanlage Amerika unter Schutz. Durch den Rückstau des Wehres Biebermühle (Wasserkraftwerk Arnsdorf) ist jedoch erst ab Biebermühle der Fließgewässercharakter gegeben. Die schmale Talsohle bietet nur wenig Raum für Erlen-Eschen-Auwald, zum Beispiel gegenüber von Amerika.

Die linke Talseite ist überwiegend steil und sonnenexponiert. Hier dominieren Eichenwälder, Eichen-Mischwälder und Laubholzforste. Kleinflächig eingestreut sind bodensaure Eichen-Buchenwälder, ein Traubeneichen-Hainbuchenwald und mehrere offene Felsfluren. Auf halber Talhöhe durchzieht die stillgelegte Bahnstrecke der Muldentalbahn den Hang; sie wird nur gelegentlich für touristische Sonderfahrten genutzt („Schientrabi“).

Die rechte Talseite ist überwiegend schattig und feucht, oft von kleinen Bächen und Quellaustritten geprägt. Bodensaure Buchenwälder und Laub-Nadel-Mischforste wechseln mit Fichtenforsten ab, wobei die Fichten im NSG gegenwärtig flächendeckend absterben oder abgestorben sind, darunter auch die große Altfichte im Höll-

Abb. 1: Blick zur Rochsburg im NSG C 01  
Um die Rochsburg  
Foto: Archiv Naturschutz LfULG, F. Klenke



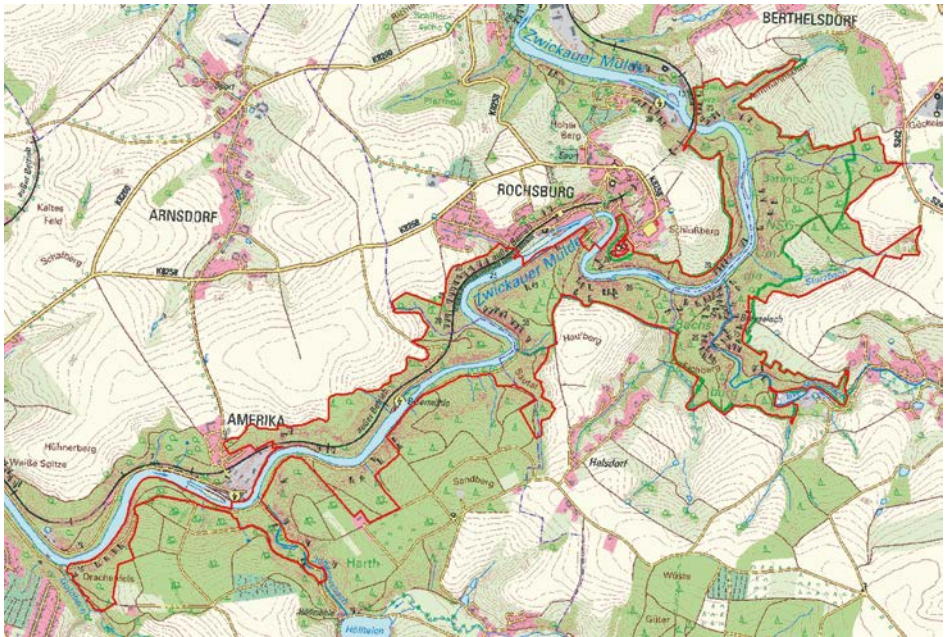


Abb. 2: NSG Um die Rochsburg (Landkreis Mittelsachsen), Herausgeber: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Geobasisdaten: © 2020, Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung in Sachsen (GeoSN)

bachtal. Am Drachenfels wurden auch ein mesophiler Buchenmischwald und ein feuchter Stieleichen-Hainbuchenwald kartiert.

Bedeutsam ist die Fledermausfauna des NSG: Zehn Arten wurden nachgewiesen, darunter die anspruchsvolle und vom Aussterben bedrohte Mopsfledermaus. 66 Vogelarten wurden im NSG beobachtet. Der Biber hat den Flussabschnitt besiedelt. Die Insektenfauna ist noch ungenügend bekannt. Die Spanische Flagge kommt im Gebiet vor. Botanisch sind Winter-Schachtelhalm und Fichtenspargel hervorzuheben.

Die Grundzüge des Managements sind auf die Erhaltung und Entwicklung von Totholz und Habitatbäumen sowie die Pflege und pflegliche Nutzung des Offenlandes gerichtet. Auf die fachlich sinnvolle Ausweisung eines Totalreservates wurde verzichtet (Großprivatwald).

### NSG D 18 Loose (Landkreis Görlitz) ca. 18,04 ha

Das NSG Loose von 1961 ist eine kleine Laubwaldinsel in der Agrarlandschaft. Es ist ebenfalls im Handbuch der Naturschutzgebiete beschrieben (SMUL 2009). Die Abgrenzung wurde bei der Neuausweisung nur unwesentlich im Nordwesten verändert. Somit trifft die Beschreibung in SMUL 2009 überwiegend noch zu. Allerdings sind einige lichtliebende Pflanzenarten verschwunden oder kommen nur noch außerhalb des NSG vor.

Zu den Zielen für die künftige Waldbewirtschaftung gehören eine naturnahe, plenter- bis femelartige Hochwald- oder auch Mittelwaldnutzung, die Erhöhung des Alt- und Totholzanteils, die Förderung der vertikalen Waldstruktur und der Waldsäume sowie die Erhaltung kleiner, natürlich entstandener Blößen und Fehlstellen.

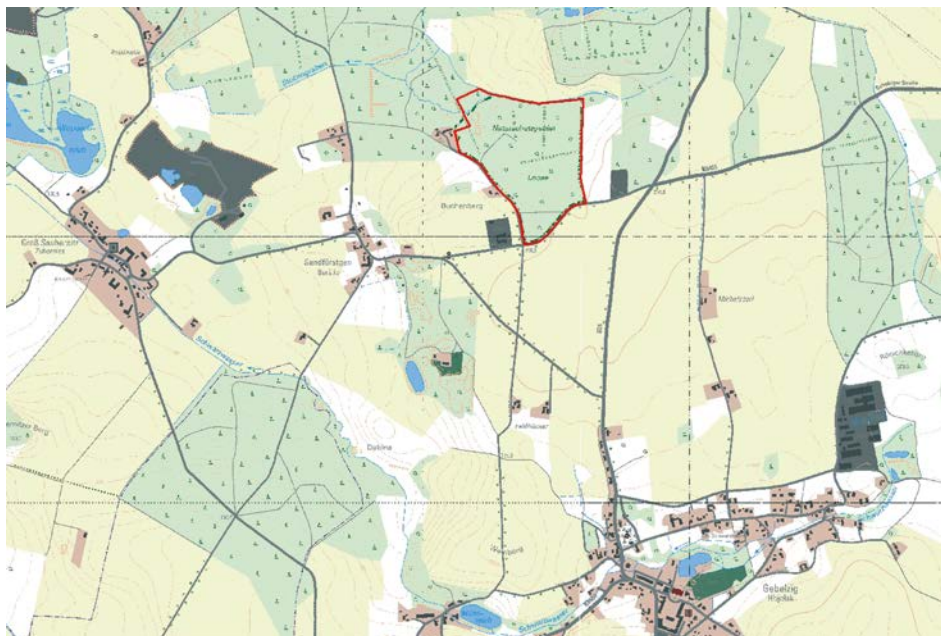


Abb. 3: NSG Loose (Landkreis Görlitz), Herausgeber: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Geobasisdaten: © 2020, Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung in Sachsen (GeoSN)

Der Klimawandel fördert das Absterben standortfremder Nadelhölzer, führt aber auch zu einer weiteren Austrocknung des Waldbodens. Der Stollengraben im Norden des NSG führt deshalb nur noch zeitweise Wasser.

### NSG D 113 Elligastwiesen (Landkreis Meißen) 78,92 ha

Mit der Ausweisung der Niederung am Unterlauf des Elligastbaches zwischen Großenhain und Gröditz als Naturschutzgebiet wurde eine Lücke im System der NSG geschlossen. Die Elligast entspringt bei Schönborn und fließt zwischen Stroga und ihrer Mündung im Röderauwald bei Zabeltitz etwa zwei Kilometer von Ost nach West in einer flachen, niederungsartigen Gelände- mulde. Hier liegen mächtige Kiese und Sande der Elster- und Saalekaltzeit. Darüber lagern teil-

weise mehrere Meter mächtige Flachmoortorfe, die an einigen Stellen früher abgebaut wurden. Die ehemaligen Torfstiche sind noch heute als kleine Stillgewässer zu erkennen.

Das NSG wird von der Fernbahntrasse Dresden – Berlin und von der Nebenstraße Nasseböhle – Zabeltitz gequert. Die Bahntrasse ist aus dem NSG ausgegliedert. Der Name „Elligast“ kommt wohl von „Eller“ (niederdeutsch für Erle). Durch das geringe Gefälle des Baches und Rückstau- effekte aus dem Röderauwald mäanderte die Elligast ursprünglich nur wenig. Ihre Aue war parkartig mit Einzelgehölzen und Galeriewald bestanden. Durch Begradigungen (ab 1885), Gehölzbeseitigung und Melioration (ab 1913, aber vor allem in den 1960er bis 1980er Jahren) entstand die heutige Tallandschaft mit begradigtem Bach, teilweise drainierter, stellenweise aber



Abb. 4: Blick über eine Feuchtwiese im NSG D 113 Elligastwiesen  
 Foto: Archiv Naturschutz LfULG, F. Klenke

stauwasser Aue. Von den Gehölzen verblieben nur zwei Erlenbrüche und einige Grauweidengebüsche. Flächen, die nicht zu nass sind, werden großflächig als Grünland gemäht, dagegen bleiben grundwassernahe Bereiche in Bachnähe und quellige Abschnitte am Talhang brach.

Die Vegetation des begradigten, aber unverbauten Bachlaufes weist viele Wasserpflanzen, Uferstaudenfluren und naturnahe Elemente auf. Sickerquellen sind mit Binsen- und Waldsimensümpfen, Röhrichtern oder Hochstaudenfluren bewachsen. Die kleinen Moorgewässer werden

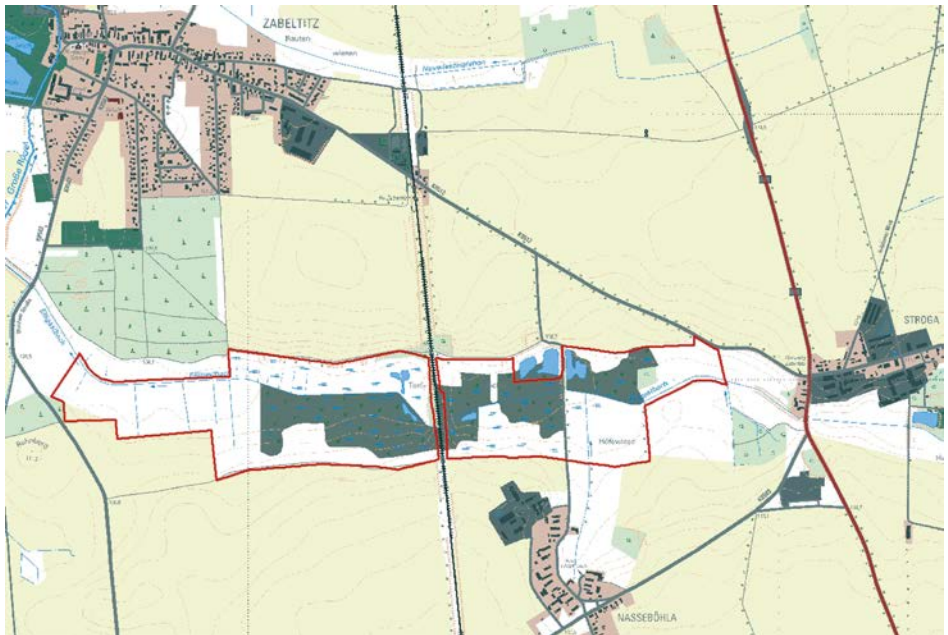


Abb. 5: NSG Elligastwiesen (Landkreis Meißen), Herausgeber: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Geobasisdaten: © 2020, Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung in Sachsen (GeoSN)



von Großseggenrieden, Röhrrieten und Grauwidengebüsch gesäumt. Den Großteil des Gebietes nehmen Nass- und Feuchtwiesen ein. Von überregionaler Bedeutung sind Vorkommen von Zweizeiliger Segge und Kleinblättriger Brunnenkresse, früher kam auch die Faden-Segge vor. Außerdem sind Flügel-Hartheu, Strauß-Gilbweiderich, Rasen-Vergissmeinnicht, Berg-Haarstrang und Alpen-Laichkraut zu erwähnen. Insgesamt wurden 280 Pflanzenarten festgestellt. Kennzeichnende Säugetiere sind Biber und Fischotter. Hohe Siedlungsdichten erreichen Rohrammer, Schilf- und Sumpfrohrsänger. Insgesamt brüten 67 Vogelarten, darunter Braunkehlchen, Wiesenpieper, Bekassine und Kiebitz. Das NSG ist Jagdgebiet der Rohrweihe, Nahrungshabitat für Wald- und Bruchwasserläufer und Rastplatz für die Zwergschnepfe. Unter den Lurchen und Kriechtieren sind Kammolch, Wechselkröte, Zauneidechse und individuenreiche Bestände der Ringelnatter hervorzuheben. 17 Fischarten besiedeln die Gewässer, darunter die Karausche. Unter den 27 Libellenarten fallen Kleiner Blaupfeil, Blauflügel-Prachtlibelle, Kleines Granatauge, Große Moosjungfer und Fledermaus-Azurjungfer auf. Es wurden zwölf Heuschreckenarten nachgewiesen, beispielsweise Sumpfschrecke, Sumpf-Grashüpfer und Große Goldschrecke. Erwähnenswert unter 63 Großschmetterlingen sind Schwalbenschwanz, Schachbrettfalter und

Gemeines Wiesenvögelchen. Als Besonderheit wurde die Schmale Windelschnecke erfasst. Das Gebiet soll als wertvolle offene Niederungslandschaft erhalten bleiben, wobei eine pflegliche Nutzung durch gezielte Biotoppflege ergänzt wird. Für den Elligastbach und Nasseböhlauer Bach soll eine eigendynamische Entwicklung initiiert werden, die die Herausbildung eines lückigen bachbegleitenden Erlen-Galeriewaldes ermöglicht.

### Literatur

BÜRO LUKAS (2011): Naturschutzfachliche Würdigung für das Naturschutzgebiet „Um die Rochsburg“. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Unteren Naturschutzbehörde Landkreis Mittelsachsen. 81 S. und Anlagen.

PLAN T (2014): Naturschutzgebiet „Loose“. Naturschutzfachliche Würdigung. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Umweltamtes Görlitz. 90 S.

PNS (2016): Würdigung für das Naturschutzgebiet „Elligastwiesen“. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landratsamtes Meißen. PNS Planungen und Natur und Siedlung Dr. Hanspach. 47 S.

SMUL - SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT (Hrsg.) (2009): Naturschutzgebiete in Sachsen. Dresden. 720 S.

### Autor

Friedemann Klenke  
Sächsisches Landesamt für Umwelt,  
Landwirtschaft und Geologie  
Postfach 54 01 37, 01311 Dresden  
friedemann.klenke@smul.sachsen.de

Tab. 1: Schutzgebiete in Sachsen. Stand: 31.12.2019

Schutzkategorie	Anzahl	Fläche (ha)	Flächenanteil (%)
Nationalpark (NLP)	1	9.350	0,51
Biosphärenreservat (BR)	1	30.000	1,63
Naturpark (NP)	3	198.837	10,80
Naturschutzgebiet (NSG) festgesetzt	224	55.751	3,08
Landschaftsschutzgebiet (LSG) festg.	177	564.818	30,6

Hinweis: Die Flächen überlagern sich teilweise und können deshalb nicht addiert werden. Zu Naturdenkmalen (ND einschließlich FND) und Geschützten Landschaftsbestandteilen (GLB) werden in Sachsen keine landesweiten Verzeichnisse geführt.



## Zum Gedenken

### Helmut Ballmann

geboren am 8. Oktober 1955

gestorben am 19. Januar 2020

Helmut Ballmann suchte sein Leben lang Neues, um von der Natur Geschaffenes zu erhalten. Baden-Württemberg war 1990 als Partnerland Aufbauhelfer für die Verwaltung in Sachsen. Und so ergriff Helmut Ballmann 1991 die Chance und verlegte seinen Lebensmittelpunkt von Markgröningen nach Dresden. Als Referatsleiter Landschaftspflege, ökologische Landnutzung im damaligen Ministerium für Umwelt und Landesentwicklung waren ihm vom ersten Tag an Natur und Mensch vor Ort wichtig.

Konkrete Naturschutzprojektarbeit vor Ort war sein Lebensinhalt. Helmut Ballmann war nicht nur maßgeblicher Initiator aller drei Naturschutzgroßprojekte in Sachsen, sondern er gestaltete sie vor Ort mit.

Ich erinnere mich noch gut an einen Vororttermin, als viele Jahre später das Naturschutzgroßprojekt Presseler Heidewald- und Moorgebiet in der Dübener Heide ins Stocken geriet. Die Wiedervernässung und der Kauf von Grünland durch den Projektträger riefen die Landwirte auf den Plan. Landrat, Bürgermeister und Landwirte protestierten gegen das Projekt beim Ministerium. Helmut Ballmann stand in Gummistiefeln auf dem nassen Grünland und erläuterte den erregten Bauern mit eindrucksvoller Stimme nicht nur die Vorteile des Projektes für die Region, sondern auch, wie Teilflächen in Zukunft naturschutzgerecht weiterhin bewirtschaftet werden können.

Die sächsische Teichlandschaft mit ihrer einmaligen Naturraumausstattung lag ihm besonders am

Herzen. Eng mit seinem Namen ist die Förderung der naturschutzgerechten Teichbewirtschaftung in Sachsen verbunden.

Ihm war immer bewusst, Naturschutz findet auf der Fläche statt. Als Eigentümer hat man die besten Voraussetzungen für Erhalt und Pflege. So setzte er sich von Anfang an für den Kauf von wertvollen Flächen durch den Freistaat ein.

Die Entwicklung und Umsetzung von Förderprogrammen und -projekten waren für seine Zeit als Referatsleiter im Ministerium prägend. Unvergessen sind in diesem Zusammenhang die jährlichen Beratungen der Landschaftspflegereferenten.

Er hat dem Landesamt bei der konfliktbeladenen Ausweisung der FFH- und Vogelschutzgebiete gegen so manchen Widerstand den Rücken gestärkt. Er stand immer vor seiner Mannschaft, gerade auch wenn es stürmisch wurde.

2005 übernahm Helmut Ballmann die verantwortungsvolle Aufgabe als Abteilungsleiter für Naturschutz und Geologie im damaligen Landesamt für Umwelt und Geologie.

Auch hier war ihm als langjähriges NABU Mitglied der enge Kontakt zu den ehrenamtlichen Naturschutz Helfern und den anerkannten Verbänden Voraussetzung für eine erfolgreiche Arbeit.

Mit Sorge sah er die landwirtschaftliche Praxis und brachte sich mit immer neuen Projekten und Veranstaltungen ein. Das Bodenbrüter- und Beweidungsprojekt wären ohne ihn nicht denkbar. Ich weiß noch genau, wie er mir an meinem Tisch seine Fotos von mit wertvollem Mutterboden überschwemmten Straßen nach einem Starkregen zeigte. Mit deutlichen Worten sagte er lautstark, es sei doch wirklich nicht schwer, die Interessen von Landwirtschaft, Natur-, Boden- und Hoch-

wasserschutz in Einklang zu bringen, wenn alle nur ein wenig über den Tellerrand denken und handeln würden. Das Projekt Tiefenlinien im Landesamt entstand. Es ist zugleich Verpflichtung für uns in der Umsetzung.

Er kannte die Landschaft, die Naturschätze in Sachsen besser als viele von uns, die hier geboren sind. Helmut Ballmann war alles andere als ein Schreibtischmensch in der Verwaltung. Zeitiges Aufstehen, in der Natur sein, für die Natur da sein, das war sein Leben.

Der Erhalt der einmaligen Erzgebirgswiesen lag ihm besonders am Herzen. Das Naturschutzgroßprojekt Bergwiesen im Osterzgebirge war wie ein eigenes Kind für ihn. Inzwischen ist es für die Kolleginnen und Kollegen in seiner Abteilung Tradition, einmal im Jahr mit Sense und Rechen selbst Hand anzulegen.

Der Mensch braucht die Natur zum Überleben, die Natur braucht uns Menschen nicht.

Helmut Ballmann, sein Leben steht für den Erhalt der Natur, für den Erhalt unserer Kulturlandschaft. In seinem Sinne nehmen wir Mut, Optimismus und Begeisterung für ein Projekt mit in die Zukunft.

Dr. Hartmut Schwarze  
Abteilungsleiter Naturschutz  
Sächsisches Staatministerium für Energie,  
Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft

### Joachim Georgi

geboren am 5. Januar 1949  
gestorben am 23. Oktober 2020

Geboren und aufgewachsen auf dem elterlichen Bauernhof in Crottendorf erlebte Joachim eine von frühen Pflichten aber auch vielen Freiheiten gekennzeichnete Kindheit und Jugend. Durch die Mithilfe auf dem Hof, auf dem Feld oder im eigenen Wald lernte er schon von Kind auf natürliche

Abläufe und Zusammenhänge in der Tier- und Pflanzenwelt kennen. Sobald sich eine Möglichkeit ergab, durchstreifte Joachim mit seinen Brüdern das für sie damals unendlich erscheinende Waldgebiet, welches sich von Crottendorf aus bis an die tschechische Grenze erstreckte. Dabei eignete er sich erste Kenntnisse beim Beobachten und Bestimmen der heimischen Vogelwelt an. Zur Singvogelzucht kam er eher zufällig. Es hatte sich im Dorf schon herumgesprochen, dass Joachim ein Vogelfreund sei. So brachte man ihm eines Tages einen Zebrafinken zur Pflege. Schon bald kamen noch andere exotische Vögel dazu. Nach und nach verlegte er sich aber auf die Haltung und Zucht einheimischer Singvögel, vor allem um die Lebensweise und die Lautäußerungen der unterschiedlichen Arten noch besser kennenzulernen. In den 80er Jahren begann eine enge Zusammenarbeit mit den damals weit bekannten Ornithologen Johannes und Siegfried Schlegel aus Annaberg-Buchholz, die bis zu deren Tod anhielt. Dadurch wuchs und festigte sich das ornithologische Wissen von Joachim enorm. Gleichzeitig begann er sich auch um die außerschulische Arbeit mit Kindern und Jugendlichen zu kümmern. Über viele Jahre leitete er die Arbeitsgemeinschaft Junger Naturfreunde in Crottendorf. Durch berufliche Kontakte bekam er 1989 Verbindung zum Verband der Waldvogelpfleger und Vogelschützer Deutschlands (VDW). Im Frühjahr 1990 wurde er mit einigen Weggefährten zur Hauptversammlung des VDW nach Walsrode eingeladen und als Mitglied aufgenommen. Im November 1991 erfolgte dann die Gründung des VDW Sachsens. Joachim Georgi wurde der erste Vorsitzende. Das Amt hatte er bis 2015 inne. In dieser Zeit organisierte er in Sachsen vier Hauptversammlungen des VDW. 2020 sollte wieder eine Hauptversammlung hier stattfinden. Joachim war seit Anfang 2019 mit den Vorbereitungen beschäftigt. Durch Corona wurde die Versammlung abgesagt. An seinen viel zu frühen Tod hatte da noch keiner gedacht. Im

Altkreis Annaberg-Buchholz war Joachim seit 1982 aktiv als bestätigter Naturschutzhelfer tätig. So erfasste er seit dieser Zeit Beobachtungsdaten von Höhlenbrütern wie Sperlings- und Raufußkauz, Schwarzspecht und Hohltaube. Von 1990 bis 2001 organisierte er gemeinsam mit dem Forstamt Neudorf eine flächendeckende Erfassung der Höhlenbrüter in Altbuchenbeständen im gesamten Forstamtsbereich von Bärenstein bis Tellerhäuser und von Crottendorf bis Oberwiesenthal. Dabei wurden auch über 100 künstliche Nisthilfen durch Zapfenpflücker des Forstamtes ausgebracht und zweimal jährlich kontrolliert. Ab 1980 organisierte er auch die Wiesenpflege auf einer im eigenen Besitz befindlichen 1,2 Hektar großen Nasswiese. Anfangs geschah das noch in mühevoller Sensenmahd mithilfe weiterer Naturfreunde. In Trockenjahren gelang es auch manchmal, leichte Mähtechnik (RS 09) zu bekommen. Später übernahm der Landschaftspflegeverband die Aufgaben. Das klappte aber manchmal nicht richtig. Seit einigen Jahren, nachdem der Wachtelkönig auf der Fläche beobachtet wurde, haben die Kinder von Joachim mit Freunden die Aufgabe in Eigenregie übernommen. Somit ist hoffentlich auch für die Zukunft gesorgt. Ein weiteres Projekt, welches Joachim sehr am Herzen lag, war ein Museum zum Vogelfang und Vogelschutz im Erzgebirge. Gemeinsam mit dem damaligen Besitzer des Panoramahotels Oberwiesenthal Harry Meinel und dem Breitenbrunner Ornithologen Klaus Franke trugen sie viele alte Vogelfanggeräte und Zeitzeugnisse der geduldeten Vogelfangepoche zusammen. Gleichzeitig wurde aber auch auf die Notwendigkeit des modernen Vogelschutzes verwiesen. Eine große Freivoliere mit heimischen Singvögeln rundete das sehr öffentlichkeitswirksame Projekt ab. Leider wurde das Museum mit dem Besitzerwechsel des Hotels in Oberwiesenthal

nicht weitergeführt. Es befindet sich heute in kleinerer Form im Ambroßgut in Wolkenstein/Schönbrunn. Für die umfassende Publikation „Brutvögel in Sachsen“ hat Joachim federführend von 2004 bis 2007 folgende Messtischblatt-Quadranten kartiert 5443/4 sowie 5543/1 bis 4. Die gleichen Gebiete hatte er bereits in den Jahren 1993 bis 1996 bearbeitet. Seit 2016 unterstützte er mit seinen Beobachtungen das Wiesenbrüterprojekt in Crottendorf und später gemeinsam mit den Crottendorfer Ornithologen in Scheibenberg, Neudorf und Oberwiesenthal. Mit seinem Engagement konnten in Crottendorf zahlreiche Biotopgestaltungsmaßnahmen, wie Nahrungstümpel für die Bekassine und Heckenpflanzungen, umgesetzt werden. Im Jahre 2019 übernahm er die Betreuung des SPA „Fichtelberg“. Im Laufe der vielen Jahre intensiver Naturschutzarbeit auf unterschiedlichen Gebieten hatte sich Joachim Georgi zu einem gefragten Experten auf diesem Gebiet entwickelt. Besonders zu ornithologischen Problemen wurde er von vielen Bürgern um Rat gefragt oder um aktive Hilfe gebeten. In den vergangenen Jahrzehnten hatte er unzählige verletzte Vögel, vom Sperling bis zum Bussard, unter Mithilfe seiner Familie gepflegt und ausgewildert. Ihm schwebte auch immer noch die Gründung einer Auffangstation für verletzte Vögel vor. Dazu ist es aber leider nicht mehr gekommen. Beruflich war Joachim sein gesamtes Arbeitsleben lang in der Crottendorfer Metallwarenfabrik tätig. In den letzten Jahren als Verkaufsleiter. Durch seinen Tod hinterlässt Joachim Georgi bei den Crottendorfer Naturfreunden und den Ornithologen im Erzgebirge eine Lücke, die schwer zu schließen sein wird.

Dietrich Siewert  
Naturschutzhelfer  
(Landkreis Erzgebirgskreis)

## Dietmar Spittler

geboren am 22. Juni 1938

gestorben am 21. Mai 2020

Uns Naturschutzhelfern aus dem Altkreis Zittau ging die Nachricht sehr nahe, als wir erfuhren, dass einer unserer treuesten Gefährten, der allseits geschätzte Ornithologe Dietmar Spittler, von uns gegangen ist. Und es ist uns ein Bedürfnis, an dieser Stelle einiges aus dem Naturschutzleben dieses liebenswerten Menschen zu erzählen.

Jeder hat ja gewisse Lieblingswörter, die er oft und gern gebraucht. Für Dietmar Spittler war es eindeutig das Attribut „interessant“. Der Olbersdorfer fand so ziemlich alles interessant, was mit Naturschutz zu tun hat. Das fing schon auf der Oberschule an, als ihn ein Schulkamerad auf vieles Wissenswerte rund um die Natur aufmerksam machte. Später beim Armeedienst lernte er wieder einen Gleichgesinnten kennen, der auch aus dem Zittauer Land stammte und dasselbe Faible für die Vogelkunde hatte. Sie fassten kurzerhand den Entschluss: „Wenn wir wieder heim sind, dann schließen wir uns den Ornithologen an.“ Das war 1964. Inzwischen sind über fünfzig Jahre vergangen und die Leidenschaft für die gefiederten Gesellen ist kein bisschen verfliegen.

Mit dem Beitritt zur Fachgruppe Ornithologie Zittau begann für ihn die systematische Erfassung des Vogelbestandes. Auf Dietmar Spittler konnte man sich verlassen. Egal ob bei Wasservogelzählungen, bei speziellen Kartierungen oder der Mitwirkung beim Vogelatlas Deutschlands: Immer war er zur Stelle, wenn versierte Vogelkenner gesucht waren. Als 1973 nach über 24 Jahren Abwesenheit wieder der erste Weißstorch in Zittau landete, nahm sich der Ornithologe dieses imposanten Schreitvogels an. Die Störche wurden im Lauf der Zeit zahlreicher und mit ihnen der Betreuungsaufwand. Doch

für Dietmar Spittler gab es nichts Schöneres, als in seinen vielen Erfassungslisten einen Bruterfolg zu verzeichnen. Deswegen „klapperte“ er bis zuletzt alle Horste ab, um zu sehen, wie es seinen Schützlingen geht.

Es dauerte nicht lange, bis auch der damalige Kreisnaturschutz-Beauftragte Dr. Schulz auf Dietmar Spittler aufmerksam wurde. Er gewann ihn für die ehrenvolle Aufgabe des Naturschutzhelfers. Später hat ihn die Naturschutzbehörde sogar zum „Artenschutz-Beauftragten für den Weißstorch“ berufen. Doch eigentlich wäre die Bezeichnung „Storchenvater“ zutreffender; sie drückt weniger die Pflicht, dafür umso mehr die liebende Fürsorge aus, die ihn antrieb. Die offizielle Berufung hatte den großen Vorteil, dass der Hobbyornithologe auch im Auftrag des staatlichen Naturschutzes auftreten durfte. Das war mitunter hilfreich, wenn er mit Bauern, Jägern oder Forstleuten verhandelte. Mehr noch schätzte er aber das Miteinander der Naturschutzhelfer. In einem Interview sagte er einmal: „Wenn einer zum Arbeitseinsatz blies, da kamen wir alle zusammen – manchmal auch mit Kind und Kegel“. Damals wurden zum Beispiel die Silberdistel-Wiesen noch mit der Sense gehauen; heute haben Vereine oder das Naturschutzzentrum spezielle Technik, um die Flächen zu pflegen.

Spannend empfand er vor allem die Zeit nach der Wende, als die Naturschutzbehörde viele Projekte startete und dabei auch die Naturschutzhelfer einband. Egal ob bei Heckenpflanzungen oder Bachrenaturierungen: Immer war der bescheidene Mann zur Stelle.

Doch als ob diese Aufgaben nicht schon genug für Hobby und Ehrenamt wären, hatte sich Dietmar Spittler noch ein weiteres Betätigungsfeld gesucht. Er ging öfters einmal in das „Zwergenhäusl“, den Kindergarten in Olbersdorf. Die Kinder warteten schon auf ihn, wenn er beispielsweise neue Na-

delstreu für die Waldameisen brachte. So kann der Haufen im Kindergartengelände überleben, obwohl die letzten Nadelbäume längst gefällt wurden. Immer wieder rückte er auch mit Schmetterlingsraupen, Gewöllern oder Vogelringen an, um die Kinder für die faszinierende Natur zu gewinnen.

Als Dietmar Spittler in Rente ging, setzte er sich nicht zur Ruhe, sondern investierte noch mehr Zeit in den Naturschutz. Wo er gebraucht wurde, war er zu Stelle. Deswegen gefiel ihm auch der Spruch, den er einmal von einem Pfarrer aufschnappte: „i. R.“ heißt nicht „im Ruhestand“, sondern „in Reichweite“.

Nun ist unser Naturschutzfreund leider nicht mehr in Reichweite, doch er wird uns als Vorbild immer nah bleiben.

Jeannette Gosteli  
Kreisnaturschutzbeauftragte  
(Landkreis Görlitz)

## Veranstaltungen

Die Corona-Pandemie führte 2020 und führt auch weiterhin zur Verschiebung oder zur Absage vieler Veranstaltungen. Aktuelle Informationen finden Sie auf den jeweiligen Internet-Seiten, beispielsweise den Fachseiten der unteren Naturschutzbehörden, Verbände und Vereine.

Informationen zu aktuellen Veranstaltungen des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie sind unter [www.lfulg.sachsen.de/veranstaltungen.html](http://www.lfulg.sachsen.de/veranstaltungen.html) abrufbar.

Termine und nähere Informationen zu Veranstaltungen der Akademie der Sächsischen Landesstiftung Umwelt und Natur sind unter [www.lanu.de](http://www.lanu.de). Informationen zu Veranstaltungen des NABU Sachsen unter [www.nabu.de](http://www.nabu.de) verfügbar.

## Auszeichnungen

### **Vogtlandgala zur Ehrung ehrenamtlich tätiger Bürgerinnen und Bürger**

Siegfried Gonschorek aus Bad Brambach wurde für die 31-jährige ehrenamtliche Tätigkeit als Kreisnaturschutzbeauftragter des Vogtlandkreises ausgezeichnet.

Siegfried Gonschorek gehört – auch wenn sein besonderes Interesse der Ornithologie gilt – zu den vielseitigsten Naturschützern im Vogtlandkreis und zweifelsohne auch zu den fachkundigsten.

Als Umsiedler nach dem Krieg in frühester Jugend fand er im Vogtland eine neue Heimat. Seine Begeisterung für die Natur bestimmte auch seinen beruflichen Werdegang.

Als Lehrer beschränkte Siegfried Gonschorek sich nicht nur auf die Wissensvermittlung im Biologie- und Geographieunterricht, sondern er nutzte auch die früher noch üblichen außerschulischen Arbeitsgemeinschaften, um Kindern und Jugendlichen Interesse an und Liebe zur Natur nahezu bringen. Viele seiner ehemaligen Schüler können sich noch heute gut daran erinnern.

Bereits in der DDR-Zeit wurde er zum Naturschutzbeauftragten für den Kreis Oelsnitz/V. berufen und setzte sich mit ganzer Kraft für den Erhalt der heimischen Natur und Landschaft ein, von der Flussperlmuschel bis zum Vollzug der damaligen, landesweiten Baumschutzverordnung (insbesondere in seinem Heimatort Bad Brambach und in Bad Elster), wobei er, wenn erforderlich, auch keine Auseinandersetzung scheute.

Aber in erster Linie ist und war er kooperativ bemüht, den Naturschutzgedanken in der Bevölkerung zu verbreiten, Verständnis dafür zu wecken und mit allen den Konsens zu suchen, die von und mit der Natur leben: Land- und Forstwirten, Jägern, Anglern und vielen anderen.

In seiner Arbeit mit den ehrenamtlichen Naturschutz Helfern des Altkreises Oelsnitz gehörte

Siegfried Gonschorek zu den aktivsten KNB im Vogtlandkreis. In diesem Rahmen organisierte er regelmäßig Naturschutz Helferschulungen, kümmerte sich um die Betreuung von Amphibienschutzzäunen an Straßen, Exkursionen, öffentliche Führungen, Betreuung von Schutzgebieten und Durchführung spezieller Artenschutzmaßnahmen oder führt diese selbst durch. Dabei stand er „seinen“ Naturschutz Helfern bei ihrer Arbeit stets beratend und unterstützend zur Seite, wobei ihm seine hervorragende Orts- und Objektkenntnis zu Gute kommt.

Für sein überdurchschnittliches langjähriges ehrenamtliches Engagement wurde Siegfried Gonschorek mehrfach von verschiedenen Institutionen ausgezeichnet.

So im Jahr 2006, in dem Siegfried Gonschorek vom damaligen Staatsminister für Umwelt und Landwirtschaft Stanislaw Tillich beim Jahrestreffen der Naturschützer für seine langjährige verdienstvolle ehrenamtliche Arbeit die Ehrenurkunde erhielt.

Am 22. November 2014 war er einer von 58 sächsischen Bürgern, die in Dresden zu einer Festveranstaltung für herausragendes ehrenamtliches Engagement von der sächsischen Sozialministerin Barbara Klepsch eingeladen wurden.

Auf seiner „Spezialstrecke“, der Ornithologie beschränkte er sich nie auf Beobachtung und Statistik, sondern betreibt hier auch heute noch praktischen, aktiven Artenschutz. Dazu gehören unter anderem der Bau, die Anbringung und Betreuung von über 100 Nistkästen für den Raufußkauz und ein wesentlicher Beitrag zur Wiederansiedlung der Wasseramsel im Vogtland, wofür ihm der Naturschutzpreis der Feldschlösschenbrauerei verliehen wurde.

Als Vorstandsmitglied im Naturschutzbund Deutschland e. V., Regionalverband Elstertal, hat Siegfried Gonschorek die Arbeit dieses Vereins wesentlich beeinflusst. Auch diese Tätigkeit wurde bereits mit einer Auszeichnung, der Ehrennadel

des NABU in Silber, gewürdigt. Er ist außerdem Mitglied im Verein Sächsischer Ornithologen und unter anderem als Beringer der Vogelwarte Hidensee mit der Beringung von Raufußkäuzen und Wasseramseln in deren wissenschaftliche Programme integriert.

Im Rahmen seines vorbildlichen und überdurchschnittlichen Engagements im Laufe seiner 31-jährigen ehrenamtlichen Tätigkeit als Kreisnaturschutzbeauftragter des Vogtlandkreises für das Gebiet des ehemaligen Kreises Oelsnitz hat Siegfried Gonschorek die Belange des Naturschutzes in den Vordergrund gerückt und konnte auch aufgrund seines Verhandlungsgeschickes immer wieder Kompromisse für die Berücksichtigung naturschutzfachlicher Aspekte erwirken. Insbesondere im Zuge seiner Arbeit zur Wiederansiedlung der Wasseramsel im Vogtland gelang es ihm immer wieder zum Beispiel bei Brücken- und Wasserbauvorhaben unkomplizierte Lösungen zur Berücksichtigung von Maßnahmen zum Schutz der Lebensstätten der Wasseramsel herbeizuführen.

Des Weiteren leistete er durch die Koordinierung, Anleitung und Unterweisung der ihm zugeordneten Naturschutz Helfer unter anderem zu Pflegemaßnahmen in Naturschutzgebieten oder der Betreuung von Amphibienschutzzäunen entlang von Straßen einen wertvollen Beitrag zur Bewahrung der im Vogtland heimischen Flora und Fauna. Besonders hervorzuheben sind Artenschutzprojekte im Bereich Ornithologie wie die Wiederansiedlung der Wasseramsel im Vogtland, die Betreuung von über 100 Nistkästen für den Raufußkauz und die Mitarbeit beim Uhu-Monitoring im Oberen Vogtland. Siegfried Gonschorek ist mit nunmehr 85 Jahren immer noch ehrenamtlich aktiver Naturschutz Helfer des Vogtlandkreises.

Andrea Wolf  
Untere Naturschutzbehörde  
(Landratsamt Vogtlandkreis)

# Naturschutzbeauftragte

Als Ansprechpartner des sächsischen Naturschutzdienstes für Behörden und interessierte Öffentlichkeit werden die Naturschutzbeauftragten der Landkreise und kreisfreien Städte sowie Landesnaturschutzbeauftragte benannt.

Vor dem Hintergrund der Datenschutzgrundverordnung kann eine vollständige Liste der Naturschutzbeauftragten mit Kontaktdaten nicht mehr veröffentlicht werden. Stattdessen stellen wir die Internetseiten und E-Mail-Adressen der Landkreise und kreisfreien Städte zusammen, über die Kontakt zu den Naturschutzbeauftragten aufgenommen werden kann.

## **Landesnaturschutzbeauftragte (Bereich Dresden und Chemnitz)**

Internet: [www.lds.sachsen.de](http://www.lds.sachsen.de)  
E-Mail: [post@lds.sachsen.de](mailto:post@lds.sachsen.de)

## ■ **Bereich Chemnitz**

### **Erzgebirgskreis**

Internet: [www.erzgebirgskreis.de](http://www.erzgebirgskreis.de)  
E-Mail: [info@kreis-erz.de](mailto:info@kreis-erz.de)

### **Landkreis Mittelsachsen**

Internet: [www.landkreis-mittelsachsen.de](http://www.landkreis-mittelsachsen.de)

### **Landkreis Zwickau**

Internet: [www.landkreis-zwickau.de](http://www.landkreis-zwickau.de)  
E-Mail: [landforstnatur@landkreis-zwickau.de](mailto:landforstnatur@landkreis-zwickau.de)

### **Vogtlandkreis**

Internet: [www.vogtlandkreis.de](http://www.vogtlandkreis.de)  
E-Mail: [landratsamt@vogtlandkreis.de](mailto:landratsamt@vogtlandkreis.de)

### **Stadt Chemnitz**

Internet: [www.chemnitz.de](http://www.chemnitz.de)  
E-Mail: [umweltamt.naturschutz@stadt-chemnitz.de](mailto:umweltamt.naturschutz@stadt-chemnitz.de)

## ■ **Bereich Dresden**

### **Landkreis Bautzen**

Internet: [www.landkreis-bautzen.de](http://www.landkreis-bautzen.de)  
E-Mail: [umwelt-forst@lra-bautzen.de](mailto:umwelt-forst@lra-bautzen.de)

### **Landkreis Görlitz**

Internet: [www.kreis-goerlitz.de](http://www.kreis-goerlitz.de)  
[www.naturschutz-gr.de](http://www.naturschutz-gr.de)  
E-Mail: [info@kreis-gr.de](mailto:info@kreis-gr.de)

### **Landkreis Meißen**

Internet: [www.kreis-meissen.org](http://www.kreis-meissen.org)  
E-Mail: [post@kreis-meissen.de](mailto:post@kreis-meissen.de)  
2020 wurden im Mai die Naturschutzhelfer des Landkreises berufen. 75 Helfer werden fortan von drei KNB angeleitet.

### **Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge**

Internet: [www.landratsamt-pirna.de](http://www.landratsamt-pirna.de)  
E-Mail: [umwelt@landratsamt-pirna.de](mailto:umwelt@landratsamt-pirna.de)

### **Stadt Dresden**

Internet: [www.dresden.de](http://www.dresden.de)  
E-Mail: [umweltamt@dresden.de](mailto:umweltamt@dresden.de)

## ■ **Bereich Leipzig**

### **Landkreis Leipzig**

Internet: [www.landkreisleipzig.de](http://www.landkreisleipzig.de)  
E-Mail: [info@lk-l.de](mailto:info@lk-l.de)

### **Landkreis Nordsachsen**

Internet: [www.landkreis-nordsachsen.de](http://www.landkreis-nordsachsen.de)  
E-Mail: [info@lra-nordsachsen.de](mailto:info@lra-nordsachsen.de)

### **Stadt Leipzig**

Internet: [www.leipzig.de](http://www.leipzig.de)  
E-Mail: [umweltschutz@leipzig.de](mailto:umweltschutz@leipzig.de)



## Zwei neue Fledermausarten in Sachsen nachgewiesen

In zwei aktuellen Publikationen wird über den erstmaligen Nachweis von zwei Fledermausarten in Sachsen berichtet. Die Anzahl der in Sachsen nachgewiesenen Fledermausarten steigt somit von 20 auf 22.

Dabei handelt es sich um die Weißbrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*), die im August 2018 in Dresden durch den Fang eines Männchens nachgewiesen wurde (SCHUBERT et al. 2019). Eine Sichtbeobachtung und akustische Dokumentation gelang auch in Leipzig-Wachau.

Die Weißbrandfledermaus ist im Süden Europas verbreitet und dringt seit drei Jahrzehnten in den Süden Mitteleuropas vor. Sie besiedelt städtische Lebensräume. Erste Fortpflanzungsnachweise erfolgten in Deutschland ab 2001 in Bayern in München und Augsburg. Sie hat sich im Süden Bayerns und Baden-Württembergs etabliert. Die Art kann leicht mit der Rauhautfledermaus verwechselt werden.

Weiterhin gelang in Sachsen nach einer Pause von fast 70 Jahren in Leipzig nun wieder ein neuer Reproduktionsnachweis der Alpenfledermaus (*Hypsugo savii*) in Deutschland (WOITON et al. 2019). Die letzte Kolonie dieser Art wurde 1951 in Oberbayern gefunden, seither galt die Art in Deutschland als ausgestorben.

Die Alpenfledermäuse bewohnen in Leipzig-Paunsdorf ein Plattenbaugelände. Es handelt sich um eine kleine Kolonie von vier Weibchen. Sie jagen Insekten in den Straßen und Höfen des Plattenbaugeländes und in einer angrenzenden Parkanlage, zu der ein künstliches Standgewässer gehört. Als Quartier nutzen sie horizontale Spalten an unsanierten Plattenbauten.

Akustische Nachweise in Dresden, Torgau und an der Mulde bei Grimma deuten auf weitere Vorkommen der Alpenfledermaus in Sachsen hin. Da die Art offenbar nur einzeln oder in kleinen

Gemeinschaften vorkommt, sind die entsprechend kleinen Quartiere schwer zu finden.

Die Alpenfledermaus kommt vor allem in Südeuropa und im Alpenraum vor. Sie bewohnt felsreiche Lebensräume vom Hochgebirge bis zu Küstenregionen und nutzt überwiegend Felspalten oder Spalten an Gebäuden als Quartiere. Sie kann leicht mit Nord- oder Zwergfledermäusen verwechselt werden. Innerhalb der letzten zwei Jahrzehnte gab es Hinweise auf eine Ausbreitungstendenz nach Zentraleuropa und Nachweise von Einzeltieren. Das könnte zum einen damit zusammenhängen, dass sich die Alpenfledermaus stärker an ein Leben in Siedlungen anpassen konnte. Zum anderen könnte der Klimawandel eine förderliche Wirkung haben, da die Art gut mit Hitze und Trockenheit zurechtkommt. Es ist zudem nicht auszuschließen, dass Einzeltiere mit Warentransporten verfrachtet werden. Die Weißbrand- und Alpenfledermaus sind, wie alle spaltenbewohnenden Fledermausarten, stark durch die Sanierung von Gebäuden gefährdet. Bis auf die Nymphenfledermaus nutzen alle in Sachsen nachgewiesenen Fledermausarten Quartiere in beziehungsweise an Gebäuden als Wohnstätte. Ihre Verstecke befinden sich zum Beispiel auf Dachböden, hinter Fassaden- und Schornsteinverkleidungen sowie hinter Fensterläden oder in Mauerspalten.

Alle einheimischen Fledermausarten sind streng geschützt. Von den einheimischen Fledermausarten geht im Vergleich zu anderen Wildtieren kein besonderes Risiko für die menschliche Gesundheit aus. Das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, die unteren Naturschutzbehörden und der Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Sachsen e. V. bieten sachkundige Beratung zu Fragen des Fledermausschutzes.

## Literatur:

WOITON, A.; KÜHN, N.; HELBIG-BONITZ, M.; HELD, M.; HENRICHMANN, C.; KERTH, C.; KUNTH, J.; LUDWIG, M. & OHLENDORF, B. (2019): Erstnachweis der Alpenfledermaus (*Hypsugo savii* BONAPARTE, 1837) mit Reproduktionsstatus in Leipzig. *Nyctalus* (N. F.), Band 19, H. 3, S. 230-245.

SCHUBERT, B.; ROSSNER, M. & BÖHME, J. (2019): Erstnachweis der Weißbrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii* KUHL, 1817) und Hinweise zum Vorkommen der Alpenfledermaus (*Hypsugo savii* BONAPARTE, 1837) in Sachsen. *Nyctalus* (N. F.), Band 19, H. 3, S. 216-229.

Dr. Ulrich Zöphel  
LfULG

## (Über-)Leben am Limit Mitmachaktion Wechselkröte

Das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) startet im Frühjahr 2021 eine Kampagne zum Schutz der Wechselkröte und bittet um die Meldung von Beobachtungen.

Die Wechselkröte ist in Sachsen stark gefährdet. Sie gehört als Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie zu den streng geschützten Arten. Allein mit ihrem rechtlichen Schutz ist der Art jedoch nicht geholfen. Für einen wirksamen Schutz muss ein weiterer Verlust geeigneter Laichgewässer und Landlebensräume verhindert werden.

Die Wechselkröte ist eine Offenland- und Pionierart, die in sonnenreichen, trockenwarmen Lebensräumen mit grabfähigem Boden und lückiger Vegetation vorkommt. Sie lebt gerne im besiedelten Raum, beispielsweise in Gärten, in Flussauen und in Sand-, Kies- und Tongruben. Sie fühlt sich besonders in kleinen Teichen, in Tümpeln wohl, die nicht oder nur spärlich mit Pflanzen bewachsen sind. In ländlichen Siedlungen sollte sie in Dorf- und Gartenteichen oder in deren Nähe zu beobachten sein. Für einen

wirksamen Schutz muss ein weiterer Verlust geeigneter Laichgewässer und Landlebensräume verhindert werden. Kleingewässer sind zu erhalten oder sollten neu angelegt werden.

Kenntnisse über aktuelle Vorkommensgebiete sind für wirksame Schutzmaßnahmen unverzichtbar. Bitte melden Sie daher Beobachtungen an das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie! Teilen Sie uns Ihre Beobachtung, wenn möglich mit Foto, per E-Mail an [artenerfassung.lfulg@smul.sachsen.de](mailto:artenerfassung.lfulg@smul.sachsen.de) mit. Weitere Informationen finden Sie unter [www.natur.sachsen.de/wechselkroete.html](http://www.natur.sachsen.de/wechselkroete.html) und im Flyer „Aktion Wechselkröte – Mitmachen und finden!“ unter [www.publikationen.sachsen.de](http://www.publikationen.sachsen.de).

## Quellen:

SY T. & MEYER F. (2020): Kreuzkröte und Wechselkröte – Überlebenskünstler in der Kiesgrube. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Sammelreihe Natur und Landschaft, Heft 6, 21 S.

LFULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2020): Aktion Wechselkröte – Finden und mitmachen! Flyer, 6 S.

GRIMMBERGER, E. (2017):

## Die Säugetiere Mitteleuropas. Beobachten und Bestimmen.

Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim, 695 S.

In diesem kompakten Werk werden alle in Mitteleuropa zwischen der Nordseeküste und dem Donaudelta, zwischen Ostpolen und der Südschweiz und bis an die Adriaküste Kroatiens vorkommenden 141 Säugetierarten sowie 47 Arten von Irrgästen, „Exoten“ und in der Landschaftspflege genutzten Haustierformen vorgestellt. Das Vorgängerwerk „Die Säugetiere Deutschlands“ hatte ein etwas kleineres Format und behandelte naturgemäß eine engere

Artenauswahl. Der größere räumliche Umgriff kommt dem vornehmlich an der Säugetierfauna Deutschlands interessierten Leser zugute, da in Ausbreitung befindliche Arten dadurch sicher abgehandelt werden. Das größere Format in der vorliegenden Auflage verbessert die Wiedergabe der zahlreichen und aussagekräftigen Fotos sehr. Die einzelnen Arten, ihr typischer Habitus, oft auch spezielle Bestimmungsmerkmale und nicht selten Lebensspuren werden brilliant ins Bild gesetzt.

Der Text des Buches ist sehr informativ und gut lesbar. Ihm ist anzumerken, dass der Autor sich über viele Jahrzehnte und mit Passion dieser Artengruppe verschrieben hat und die Arten aus guter Literaturkenntnis und mit viel eigener Anschauung und Erfahrung abhandeln kann. Dadurch gelingt auch die Ausrichtung auf die zur Feldbestimmung wesentlichen Inhalte. Die gegenüber dem Vorgängerwerk im vorderen Teil neu eingefügte Bestimmungshilfe nach äußeren Merkmalen schafft für den Anfänger einen guten Überblick über die überraschende Vielfalt heimischer Säugetiere. Aber auch der fortgeschrittene Naturbeobachter findet interessante Details wie Zusammenstellungen zu schwimmenden Säugetieren oder den „Hintervierteln“ von Paarhufern. Das gilt gleichermaßen für die Beschreibung der einzelnen Säugetierarten Mitteleuropas von der Etruskerspitzmaus bis zum Wisent. Auch die Fledermäuse werden sehr gut und ausführlich abgehandelt. Hier gibt es noch ein spezielles Kapitel zur Artbestimmung im Winterquartier. Auch die Bildunterschriften bieten oft wertvolle Zusatzinformationen wie zu jahreszeitlichen Kleidern oder der Unterscheidung von Alt- und Jungtieren. Der Naturfreund findet viele Abbildungen zu Fraß- und Tritts Spuren, Bauen und Nestern, Kot und anderen Lebensspuren. Fotos von Schädeln und Zähnen sowie Hinterfüßen von Nagetieren und Insektenfressern sind am Ende des Buches

zusammengefasst und bieten dadurch gute Vergleichsmöglichkeiten.

Die Texte der Artkapitel besitzen einen gleichen Aufbau und behandeln Merkmale, ähnliche Arten, Verbreitung – zusätzlich mit einer aktuellen und nicht zu kleinen Übersichtskarte –, Lebensraum und Lebensweise sowie Schutz. Mitunter sind noch interessante „Bemerkungen“ angefügt, auch zu den sich immer weiter entwickelnden taxonomischen Auffassungen. Die Irrgäste und „Landschaftspfleger“ werden knapper abgehandelt und auch nicht vollständig abgebildet. Diese Entscheidung war sinnvoll, um den Umfang des Buches nicht zu sprengen.

Gegenwärtig werden viele Arten stärker aufgesplittet und der Leser mag über die eine oder andere, ihm nicht geläufige Säugetierart Mitteleuropas überrascht sein. Hier gibt der Autor gute Hinweise zum Forschungsstand. Wenn es dabei inzwischen auch einzelne gegenläufige Entwicklungen gibt und beispielsweise die Terrestrische Schermaus und die Wasserschermaus neuerdings wieder zur Schermaus zusammengefasst werden, so ist das nicht dem Autor anzulasten. Wünschenswert wäre die Angabe gewesen, welcher taxonomischen Referenz (im Wesentlichen) gefolgt wird.

Das Buch kann jedem Naturfreund zur Nutzung nur wärmstens empfohlen werden. Der Rezensent zieht es gern und oft bei den unterschiedlichsten Fragen zu Rate und wurde bisher nie enttäuscht! Es ist zu hoffen, dass die Begeisterung des Autors für Säugetiere auf viele unerfahrene Leser überspringt. Deshalb sei das Buch auch ausdrücklich als Geschenk empfohlen. Dem Autor kann zu diesem Werk nur gratuliert werden. Es ist auf dem heimischen Büchermarkt ohne Konkurrenz.

Dr. Ulrich Zöphel  
Radebeul

# Aktuelle Publikationen des LfULG und des SMEKUL



KLAUSNITZER B. (2020):  
Rote Liste und Artenliste  
Sachsens – Marienkäfer.  
Sächsisches Landesamt  
für Umwelt, Landwirtschaft  
und Geologie, 48 S.

<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/36750>



LfULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT  
FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2020):  
Aktion Wechselkröte –  
Finden und mitmachen!  
Flyer, 6 S.

<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/37026>



VOIGT, H.; KÜTTNER, R. & PLESKY B.  
(2019):  
Rote Liste und Artenliste  
Sachsens – Köcherfliegen.  
Sächsisches Landesamt  
für Umwelt, Landwirtschaft  
und Geologie, 47 S.

<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/36065>

LfULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT  
FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE  
(Hrsg.) (2020):  
Der Wachtelkönig,  
Die Bekassine,  
Das Braunkehlchen,  
Der Wiesenpieper –  
Erkennen und helfen!  
Informationen für Landnutzer.



LfULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT  
FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2020):  
Pflanzen im Siedlungsbereich –  
Bestimmungshilfe. 114 S.

<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/35562>



Sy, T. & MEYER F. (2020):  
Kreuzkröte und Wechselkröte –  
Überlebenskünstler in der  
Kiesgrube. Sammelreihe Natur  
und Landschaft, Heft 6,  
Sächsisches Landesamt  
für Umwelt, Landwirtschaft  
und Geologie, 20 S.

<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/37452>



Vier Faltblätter,  
jeweils 6 S.

<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/36729>

<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/36727>

<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/36728>

<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/36730>



LfULG – SÄCHSISCHES LANDESAMT  
FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2020):  
Fachstelle Wolf –  
Wolfmanagement in Sachsen.  
Flyer, 6 S.

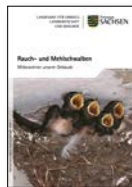
<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/37086>



SMEKUL – SÄCHSISCHES STAATSMI-  
NISTERIUM FÜR ENERGIE, KLIMASCHUTZ,  
UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT (Hrsg.)  
(2020):  
Naturwunder – Natura 2000 in  
Sachsen. Pocketplaner, Faltblatt,  
30 S.

<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/36810>

## Wieder bestellbar:



BLISCHKE, H. & TRAPP, H. (2020):  
Rauch- und Mehlschwalben –  
Mitbewohner unserer Gebäude.  
Sächsisches Landesamt für  
Umwelt, Landwirtschaft und  
Geologie, Sammelreihe Natur  
und Landschaft,  
Heft 1, 5. Auflage, 13 S.

<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/11789>



SCHMIDT, C. (2020):  
Fledermausquartiere an  
Gebäuden. Mit Bauzeichnungen  
auf CD. Sächsisches Landesamt  
für Umwelt, Landwirtschaft  
und Geologie, 4. unveränderte  
Auflage, 69 S.

<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/22958>

Die Publikationen des LfULG können beim Zentralen Broschürenversand der Sächsischen Staatsregierung bestellt werden und stehen dort zum Download zur Verfügung: [www.publikationen.sachsen.de](http://www.publikationen.sachsen.de)

# Hinweise

Die „Naturschutzarbeit in Sachsen“ (vormals Naturschutzarbeit und naturkundliche Heimatforschung in Sachsen) erscheint als Anleitungs- und Informationsmaterial für ehrenamtliche Naturschutzbeauftragte und –helfer, Naturschutzverbände, Naturschutzbehörden und –fachbehörden sowie angrenzende Bereiche jährlich mit einem Heft.

Als inhaltliche Schwerpunkte sollen Ergebnisse praktischer und theoretischer Arbeit auf den Gebieten des Naturschutzes und der Landschaftspflege (beispielsweise Betreuung und Pflege sowie Dokumentation geschützter Objekte – Öffentlichkeitsarbeit) und Erfahrungsberichte zur Darstellung gelangen.

Interessierte Autoren können Beiträge einreichen. Es wird gebeten, die Manuskripte (nach Möglichkeit die Textdatei in Word für Windows per E-Mail) mit reproduktionsfähigen Abbildungen bei der Redaktion einzureichen. Die Manuskripte sollen einen Gesamtumfang von zehn Textseiten nicht überschreiten. Ausführliche Hinweise für die Autoren sind im Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie bei Frau Dr. Jahn (E-Mail: [anette.jahn@smul.sachsen.de](mailto:anette.jahn@smul.sachsen.de), Tel. +49 3731 294-2306) anzufordern und stehen im Internet zur Verfügung.

Über die Annahme zum Druck entscheidet die Redaktion. Die Beiträge können nicht honoriert werden. Für jeden Beitrag werden kostenlos zwanzig Hefte zugesandt. Gedruckte Fotos werden honoriert.

Die Autoren und Bildautoren sind für die Wahrung der Rechte bei den Fotos (beispielsweise Persönlichkeitsrechte, Urheberrecht und Datenschutz) verantwortlich.

Die Redaktion behält sich eine Überarbeitung der eingereichten Manuskripte vor. Diese wird mit den Autoren abgestimmt.

Informationen zur „Naturschutzarbeit in Sachsen“ sind auch im Internet verfügbar:

[www.natur.sachsen.de/jahreszeitschrift-naturschutzarbeit-in-sachsen-7396.html](http://www.natur.sachsen.de/jahreszeitschrift-naturschutzarbeit-in-sachsen-7396.html)

Helmut Ballmann setzte sich unter anderem besonders für die naturnahe Entwicklung der Mulde ein.

Abb. 1 (oben):  
Helmut Ballmann an der Mulde bei Bad Düben  
Foto: Archiv Naturschutz LfULG, M. Ludwig

Abb. 2 (Mitte):  
Kiesgrube an der Mulde bei Bad Düben  
Foto: Archiv Naturschutz LfULG, H. Ballmann

Abb. 3 (unten):  
Schwanenblume (*Butomus umbellatus*)  
in der Muldenaue  
Foto: Archiv Naturschutz LfULG, H. Ballmann



**Herausgeber:**

Sächsisches Landesamt für Umwelt,  
Landwirtschaft und Geologie (LfULG)  
Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden  
Telefon: +49 351 2612-0  
Telefax: +49 351 2612-1099  
E-Mail: [lfulg@smul.sachsen.de](mailto:lfulg@smul.sachsen.de)  
[www.lfulg.sachsen.de](http://www.lfulg.sachsen.de)

Das LfULG ist eine nachgeordnete Behörde des Sächsischen Staatsministeriums für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (SMEKUL). Diese Veröffentlichung wird finanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des von den Abgeordneten des Sächsischen Landtags beschlossenen Haushalts.

**Redaktion:**

Wolfgang Dietrich, Dr. Bernard Hachmöller, Dr. Anette Jahn, Udo Kolbe,  
Hellmut Naderer, Dr. Hartmut Schwarze, Dr. habil. Rolf Steffens,  
Dr. Stefan Straube, Dr. Rolf Tenholtern, Edgar Weber  
Telefon: +49 3731 294-2300  
Telefax: +49 3731 294-2099  
E-Mail: [abt6.lfulg@smul.sachsen.de](mailto:abt6.lfulg@smul.sachsen.de)

**Hinweis:**

Für den Inhalt der Beiträge sind die Autoren verantwortlich. Es wird darauf hingewiesen, dass die Aussagen der Autoren nicht unmittelbar die Meinung der Naturschutzverwaltungen bzw. der Redaktion widerspiegeln.

**Fotos:**

Titel: Bergmähwiese, Archiv Naturschutz LfULG, H. Ballmann  
Rücktitel: Arnika (*Arnica montana*), Archiv Naturschutz LfULG, H. Ballmann

**Gestaltung und Satz:**

FRIEBEL Werbeagentur und Verlag GmbH, [www.friebelwv.de](http://www.friebelwv.de)

**Druck:**

Druckerei Schütz, [www.druckerei-schuetz.de](http://www.druckerei-schuetz.de)

**Redaktionsschluss:**

31.12.2020

**Auflage:**

4.000 Exemplare

**Papier:**

Gedruckt auf zertifiziertem Umweltpapier

**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](mailto:publikationen@sachsen.de)  
Internet: [www.publikationen.sachsen.de](http://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.

*Täglich für  
ein gutes Leben.*

[www.lfulg.sachsen.de](http://www.lfulg.sachsen.de)