

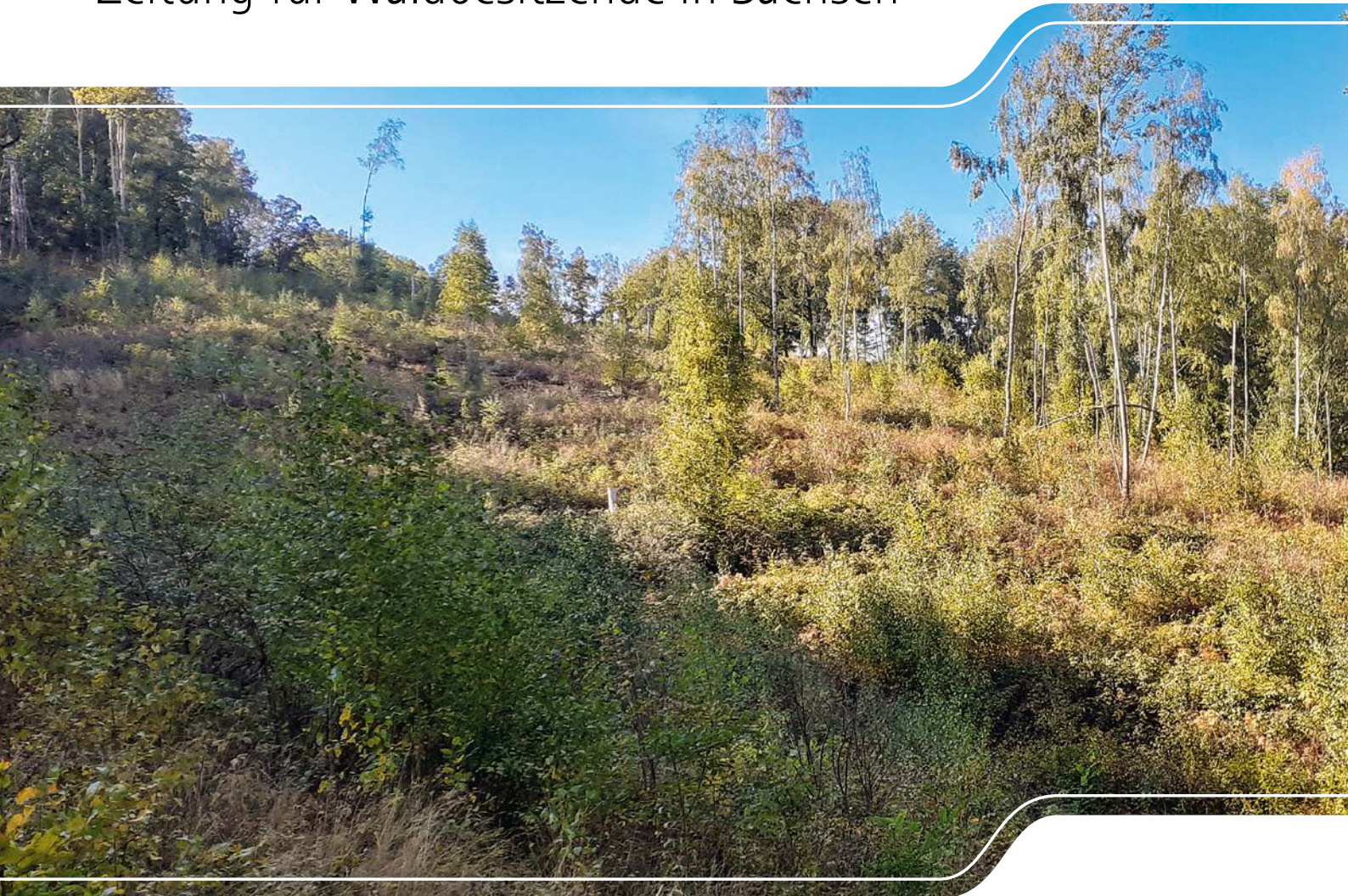
STAATSBETRIEB
SACHSENFORST



Freistaat
SACHSEN

Waldpost 2025

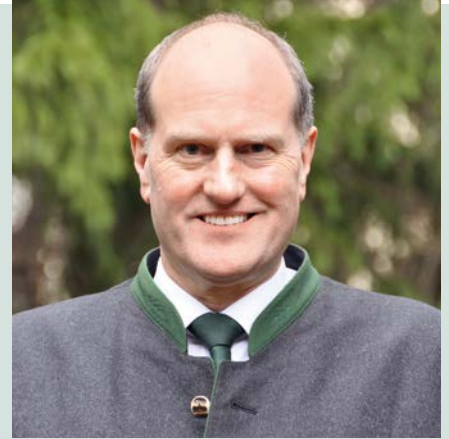
Zeitung für Waldbesitzende in Sachsen



Sachsenforst

Vorwort

Utz Hempfling



Liebe Waldbesitzerinnen und liebe Waldbesitzer,

das Jahr 2024 hat uns in Sachsen nach den vergangenen Dürre Jahren seit 2018 endlich eine spürbare Erholung gebracht. Die günstigen Witterungsbedingungen mit vermehrtem Niederschlag und moderaten Temperaturen haben sich positiv auf den Zustand unserer Wälder ausgewirkt. Auch der Blick auf den Dürremonitor zeigt eine erhebliche Verbesserung im Vergleich zu vorangegangenen Jahren, auch wenn punktuell der Bodenwasserspeicher noch nicht überall in Sachsen wieder vollständig aufgefüllt ist. Die höheren Niederschlagsmengen haben uns ebenso eine Atempause in der Borkenkäferkalamität verschafft und die Schadholzmengen sind im vergangenen Jahr deutlich zurückgegangen. Allerdings ist der Befall regional unterschiedlich stark ausgeprägt und es bedarf weiterhin einer entschlossenen Befallserfassung und Sanierung, um die Schadholzmengen weiter zu reduzieren und die gefährdeten Waldbestände zu erhalten. An dieser Stelle möchte ich Ihnen für Ihren Einsatz in der Borkenkäferkalamität noch einmal meinen herzlichen Dank aussprechen. Obwohl uns das Jahr 2024 wetterbedingt Erleichterung verschafft hat, bleibt der langfristige Waldbau hin zu stabileren und klimaresilienten Wäldern weiterhin eine dringliche Aufgabe. Verantwortungsvolle Waldbewirtschaftung braucht eine fundierte wissenschaftliche Basis – und genau darum soll es unter anderem in dieser Ausgabe der Waldpost gehen. Das mag teilweise durchaus „schwere Kost“ sein; wollen wir aber in unseren Wäldern Gestaltungsspielräume erkennen und nutzen, kommen wir um eine wissenschaftliche Betrachtung der Zusammenhänge nicht herum.

Es gilt herauszufinden, welche Baumarten den kommenden klimatischen Herausforderungen am besten standhalten können. Welche Baumarten fördern wir, welche Strukturen wollen wir erhalten oder erzielen? Dabei helfen uns die aktuellen Klimaprognosen und eine Herleitung

der Leitwaldgesellschaften, die in einem Artikel sehr detailliert beschrieben werden. Die daraus abgeleiteten Praxisempfehlungen, die Waldentwicklungstypen mit den Zielzuständen, sind seit diesem Jahr im Geoportal Sachsenatlas veröffentlicht. Wie Sie diese Informationen für Ihren Wald nutzen können, finden Sie ebenfalls in dieser Ausgabe.

Weil der Waldboden als Boden des Jahres 2024 ausgewählt wurde, nehmen wir das zum Anlass, Ihnen einen Einblick in die Vielseitigkeit und die Funktionen des Waldbodens zu gewähren. Schließlich nimmt er mit ca. 28% auch einen bedeutenden Flächenanteil in Sachsen ein und bildet das Fundament für stabile Waldbestände. Gleichzeitig wird in Sachsen derzeit die dritte Bodenzustandserhebung durchgeführt. Was sich dahinter verbirgt und welche Erkenntnisse daraus gewonnen werden können, möchten wir Ihnen ebenfalls nicht vorenthalten.

Der Begriff der integrativen naturgemäßen Waldbewirtschaftung ist einigen in den vergangenen Jahren sicherlich schon zu Ohren gekommen. Was sich dahinter verbirgt und wie Sie als Waldbesitzende davon profitieren können, wenn Sie natürliche Prozesse bei der Waldentwicklung einbeziehen, beschreiben wir in diesem Heft. Dazu passend widmen sich weitere Artikel der Anreicherung des Waldes mit liegendem und stehendem Totholz durch die Anlage von Hochstubben sowie dem Amphibienschutz und der Wildkatze, Arten, deren Lebensräume durch eine naturgemäße Bewirtschaftung gefördert werden können. Gerade unsere Wälder haben für den Artenschutz eine herausragende Bedeutung.

Gerne geben wir auch wieder einen Überblick zur Waldschutzsituation: Wie groß ist der Flächenumfang der durch die Extremwitterung der letzten Jahre geschädigten Flächen? Wie entwickeln sich die Populationen der Borken-

käferarten, aber auch der blatt- und nadel-fressenden Schadinsekten? Welche Prognosen können getroffen werden? Welchen bisher unauffälligen Insektenarten sollten wir zukünftig mehr Aufmerksamkeit schenken?

Der Blick nach vorn auf das Jahr 2025 bringt einige Veränderungen für alle Waldbesitzenden mit. Die Entwaldung schreitet in einigen Regionen der Welt, besonders in denen für das Klima so bedeutenden Regenwäldern, unaufhaltsam voran. Aus diesem Grund hat es sich die Europäische Union zur Aufgabe gemacht, das Inverkehrbringen von Holz aus illegaler Holznutzung oder aus Waldumwandlungen in landwirtschaftliche Fläche auf dem EU-Binnenmarkt zu unterbinden. Dazu ist die EU-Verordnung zu den „entwaldungsfreien Lieferketten“ in Kraft getreten, die auch von allen sächsischen Waldbesitzenden beachtet und umgesetzt werden muss. Einen ersten Überblick zu dieser Verordnung und den damit einhergehenden Verpflichtungen beinhaltet diese Ausgabe. Auch wenn es für alle Waldbesitzenden im ersten Schritt mit Mehraufwand verbunden sein wird, das Holz zu vermarkten, so bin ich doch zuversichtlich, dass sich auch dieser Prozess mit der Zeit einspielt. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Sachsenforst, sowohl in den Forstbezirken und Schutzgebieten als auch in der Geschäftsleitung werden Sie dabei sehr gern beratend unterstützen.

Ich hoffe, dass Ihnen diese Ausgabe der Waldpost wertvolle Anregungen und praxisnahe Informationen bietet. Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen!

*Ihr Utz Hempfling
Landesforstpräsident und
Geschäftsführer von Sachsenforst*

Inhalt

- 2 Vorwort
- 4 Neue Pflichten für die Bereitstellung von Holz:
EU-Verordnung über entwaldungsfreie Lieferketten!
- 5 Waldbrandschutz – Vorbeugende Maßnahmen werden zunehmend wichtiger
- 7 Waldböden als Hotspot der Biodiversität
- 9 Dritte Inventur der sächsischen Waldböden läuft auch Hochtouren
- 11 Klimawandel und Natürliche Waldgesellschaften – Wohin geht der Trend?
- 17 Waldentwicklungstypen
- 18 Schutz von Amphibien im Privatwald
- 20 Gemeinsam Wildkatzenwälder von morgen für Sachsen gestalten
- 22 Totholz – ein lebendiges Wunder!
- 26 Waldschutzsituation in Sachsen 2023/24
- 32 Mögliche Gefahren durch Zecken
- 34 Schärfen einer Motorsägenkette am Beispiel einer 325" Halbmeißelkette
- 37 Ackeraufforstungen – damals wie heute eine Herausforderung
- 39 Wozu das Ganze?
- 40 Wege – Hauptschlagadern im Wald
- 43 Baum des Jahres 2024: die Echte Mehlbeere (*Sorbus aria*)
- 45 Preis für vorbildliche Waldbewirtschaftung 2023 –
Engagement von Waldbesitzenden für die Zukunft ihres Waldes zum siebten Mal gewürdigt
- 47 Waldumbau im Wald?

Neue Pflichten für die Bereitstellung von Holz: EU-Verordnung über entwaldungsfreie Lieferketten!

Vorweg: Vor Redaktionsschluss hat die EU-Kommission eine Verschiebung der EU-Verordnung (VO) zu „Entwaldungsfreien Lieferketten“ (kurz: EUDR) (EU 2023/1115) um ein Jahr vorgeschlagen, sodass diese erst zum 30.12.2025 wirksam werden soll. Diesem Vorschlag muss allerdings noch das EU-Parlament und der Rat der Europäischen Union zustimmen. Diese Zustimmung war bis zum Redaktionsschluss noch nicht erfolgt. Eine inhaltliche Änderung wird von der EU-Kommission nicht in Betracht gezogen. In Zukunft darf Holz nur noch verkauft werden, wenn die Anforderungen der Verordnung eingehalten sind. Der nachfolgende Beitrag dient einem ersten Überblick zu den neuen EU-rechtlichen Vorgaben und soll eine Sensibilisierung für dieses nicht zu unterschätzende Thema schaffen.

1. Hintergrund und Ziele der EUDR

Am 30.06.2023 ist die EU-Verordnung in Kraft getreten. Mit der neuen VO will die EU der weltweiten Entwaldung entgegenwirken. Primäres Schutzgut sind damit die Wälder und die Biodiversität. Entwaldung im Sinne der EUDR meint die Umwandlung von Wald in landwirtschaftliche Nutzfläche. Erfasst werden die in diesem Zusammenhang als kritisch ausgemachten Produktgruppen Soja, Palmöl, Rinder, Kaffee, Kakao, Kautschuk und Holz. Diese Rohstoffe dürfen nicht auf Flächen produziert worden sein, auf denen nach dem 31. Dezember 2020 eine Entwaldung oder Waldschädigung stattgefunden hat. Die EU-rechtlichen Vorgaben gelten für die Produktion der genannten relevanten Rohstoffe sowohl in Drittstaaten als auch in den EU-Mitgliedsstaaten.

Die EUDR ist eine EU-Verordnung mit Gesetzescharakter und gilt unmittelbar. Bis zum Redaktionsschluss lag durch den Bundesgesetzgeber noch kein nationales Durchführungsrecht vor.

2. Anwendungsbereich und Adressatenkreis der EUDR

Die EUDR erfasst das Inverkehrbringen oder das Bereitstellen von relevanten Erzeugnissen

auf dem Markt der EU sowie die Ausfuhr derselben aus der EU. Bei der Primärproduktion von Holz betrifft dies die Erzeugnisse Rohholz und Brennholz. Schwellenwerte oder Mindestmengen kennt die EUDR dabei nicht. Die Verordnung richtet sich auch an alle waldbesitzenden natürlichen und juristischen Personen, die erwerbsmäßig tätig werden, somit an alle Waldbesitzenden, die Holzprodukte verkaufen. Abhängig von der konkreten Handlung wird zwischen Marktteilnehmern (= Inverkehrbringen oder Ausführen von Rohstoffen) und Händlern (= Bereitstellen von Rohstoffen) unterschieden.

Mit der VO dürfen relevante Rohstoffe und Produkte nur noch in Verkehr gebracht oder auf dem Markt bereitgestellt oder ausgeführt werden, wenn sie entsprechend Art. 3 der VO:

- entwaldungs- und waldschädigungsfrei sind,
- im Einklang mit den Gesetzen des Ursprungslands produziert worden sind und
- eine Sorgfaltserklärung vorliegt.

3. Sorgfaltserklärung und Dokumentationspflicht

Soll Holz in Verkehr gebracht oder auf dem Markt bereitgestellt oder ausgeführt werden, muss eine Sorgfaltserklärung im Informationssystem der Europäischen Kommission eingereicht werden. Mit der Sorgfaltserklärung bestätigen die Marktteilnehmenden, dass sie ihrer Sorgfaltspflicht nachgekommen sind und das Holz entwaldungsfrei und gemäß den einschlägigen Rechtsvorschriften erzeugt wurde (siehe Ziffer 2.).

In der Sorgfaltserklärung sind folgende Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Marktteilnehmenden;
- Art der Erzeugnisse:
 - Holzartenliste (Baumarten, wissenschaftliche Bezeichnung auf Ebene der Gattung)

- Handelsbezeichnungen (HS-Codes gemäß Anhang I der EU-Verordnung: 4403 für Rohholz, 4401 für Brennholz, 4404 für Holzpfähle) und Menge in z. B. Festmeter;

- Geolokalisierung: Erfassung der geographischen Lage der Waldflächen (bzw. Grundstücke), auf denen der Holzeinschlag geplant ist (Datenimport von Geodaten entsprechend der Vorgaben oder manuelle Erfassung im System). Es ist zulässig, alle Waldgrundstücke, die von einer teilnehmenden Person bewirtschaftet werden, in einer Sorgfaltserklärung anzugeben.

- Waldflächen/Grundstücke < 4 Hektar: Erfassung einer einzelnen Koordinate (Punkt)

- Waldflächen/Grundstücke > 4 Hektar: Erfassung immer als flächiges Objekt (Polygon)

- Bestätigung, dass der Sorgfaltspflicht Genüge getan wurde durch Übermittlung der Sorgfaltserklärung;

- Unterschrift des Marktteilnehmenden.

Die Eingabe der Informationen erfolgt durch die Marktteilnehmenden oder dessen Bevollmächtigte im EU-Informationssystem. Das EU-Informationssystem generiert daraufhin eine Referenznummer. Das System befindet sich derzeit in der Testphase.

Mit der Referenznummer erhalten die Marktteilnehmenden zu der abgegebenen Sorgfaltserklärung automatisch zwei Verifizierungsnummern. Die erste Verifizierungsnummer bestätigt die Gültigkeit der Referenznummer und ist immer zusammen mit der Referenznummer an den Holzhandel weiterzugeben. Durch die freiwillige Weitergabe der zweiten Verifizierungsnummer können die Marktteilnehmenden Holzabnehmenden ermöglichen, die vollständigen Inhalte der Sorgfaltserklärung einsehen zu können. Bei einer Bevollmächtigung ist deshalb auch zu regeln, welche Verifizierungsnummern weitergegeben werden dürfen.

Im Rahmen der Informationsanforderungen als Teil der Sorgfaltspflicht sind die ge-

sammelten Daten zu dokumentieren und mit entsprechenden Nachweisen (Holzverkaufsverträge, Rechnungen, o. ä.) für fünf Jahre aufzubewahren. Im Falle einer Kontrolle müssen diese Informationen der prüfenden Behörde vorgelegt werden.

4. Bevollmächtigung und Forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse

Es ist zulässig, eine bevollmächtigte Person zu beauftragen, die Sorgfaltserklärung im Namen des Marktteilnehmenden zu übermitteln. Dies können beispielsweise Forstbetriebsgemeinschaft oder ein anderer Forstwirtschaftlicher Zusammenschluss, Rundholzhandel, Sägewerk usw. sein. Die Vollmacht muss im Falle einer Kontrolle schriftlich vorliegen. Der Marktteilnehmende behält dabei die volle Verantwortung dafür, dass das in Verkehr gebrachte Holz verordnungskonform ist.

Im Falle einer Bevollmächtigung müssen die Bevollmächtigten für jeden Marktteilnehmenden bzw. jedes Mitglied eine einzelne Sorgfaltserklärung abgeben. Eine Bündelung für mehrere Personen ist dabei nicht möglich, weil die Haftung für die Einhaltung der VO beim jeweils einzelnen Mitglied des Zusammenschlusses verbleibt.

Forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse können aber auch als Marktteilnehmende im eigenen Namen Holz für ihre Mitglieder in Verkehr bringen. Das funktioniert nur, wenn der Zusammenschluss das stehende Holz auf

dem Stock von seinen Mitgliedern kauft und es dann in Verkehr bringt (stehendes Holz unterliegt nicht der EUDR). Dies hat den Vorteil, dass lediglich eine Sorgfaltserklärung für das gesamte Holz eingereicht werden muss und nicht jedes Mitglied einzeln. Allerdings haftet der Forstwirtschaftliche Zusammenschluss in dieser Fallkonstellation dann selbst für die Einhaltung der VO.

5. Kontrolle

Als unmittelbar geltendes Unionsrecht muss die Verordnung nicht in nationales Recht umgesetzt werden. Um die Verpflichtungen aus der Verordnung vollständig und bundeseinheitlich zu erfüllen, sind jedoch zusätzlich nationale Durchführungsbestimmungen erforderlich, welche noch ausstehen. Es sind insbesondere Regelungen zu Zuständigkeiten und Befugnissen der beteiligten Behörden sowie zur nationalen Ausgestaltung der Ordnungswidrigkeits- und Strafbestimmungen zu treffen.

Für die erforderlichen Kontrollen sieht die VO feste Quoten vor. Diese müssen sich je nach Risiko der Erzeugerländer der Rohstoffe für Verstöße gegen die VO auf mindestens 1% (niedriges Risiko), 3% (Standard-Risiko) und 9% (hohes Risiko) der Marktteilnehmenden erstrecken. Eine Risikoeinstufung der Erzeugerländer ist bisher nicht erfolgt. Die Grundlage einer Prüfung durch die Länder bilden die von den Marktteilnehmenden in dem EU-Informationssystem eingereichten Sorgfaltserklärungen.

6. Ausblick

Die EUDR fordert einige neue Formalitäten, bevor der Holzverkauf starten kann. Es bleibt abzuwarten, wie das Informationssystem der EU, auf welchem die Sorgfaltserklärung online abzugeben ist, konkret ausgestaltet ist und unter welcher URL es im Internet aufgerufen werden kann. Nicht nur für die privaten Waldbesitzenden dürfte die in diesem Zusammenhang abgefragte Geolokalisierung (= Geokoordinaten des Holzeinschlags) erstmal ungewöhnlich sein. Die Daten müssen aber erhoben werden. Das geht beispielsweise manuell in der Fläche mit einem GPS-fähigen Tablet/Smartphone oder über digitale Karten in öffentlich zugänglichen Geoportalen (z. B. GeoSN, abzurufen unter: www.geosn.sachsen.de). Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) hat ein „nationales Stakeholderforum für Entwaldungsfreie Lieferketten“ gegründet, um Vertreterinnen und Vertreter aus Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft über diesen EU-Prozess zu informieren und auf die Verordnung vorzubereiten. Dieses Forum wird die zentrale Plattform und Ideenmarktplatz für die nationale Umsetzung und Anwendung der Regelungen sein. Auch für die Forstwirtschaft wird eine auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Handreichung erwartet.

Dr. Anja Trute-Lahmann
ist Referentin im Referat Obere
Forst- und Jagdbehörde bei
Sachsenforst



Waldbrandschutz – Vorbeugende Maßnahmen werden zunehmend wichtiger

Durch immer häufiger und intensiver auftretende Dürreperioden hat sich die Gefahr von Waldbränden in den vergangenen Jahren deutlich erhöht. In Sachsen gelten die nördlich gelegenen Landesteile als besonders gefährdet, aber auch in weiteren Regionen kann durch eine ungünstige Kombination von Witterung, Standort, Bestockung und weiteren Faktoren ein hohes Waldbrandrisiko, ggf. mit verheerenden Auswirkungen, bestehen. Ein eindrückliches Beispiel hierfür ist der wohl allen in Erinnerung gebliebene Brand in der Sächsischen Schweiz im Jahr 2022.

Waldbrandvorbeugung und Sicherstellung der Waldbrandbekämpfung

Der vorbeugende Waldbrandschutz umfasst alle Maßnahmen, die von Waldbesitzenden zur Verhinderung von Waldbränden selbst umgesetzt werden können und sollten. Die einzelnen Bestandteile des vorbeugenden Waldbrandschutzes sowie die Regelungen und behördlichen Zuständigkeiten werden nachfolgend vorgestellt. Letzte wurden 2024 durch eine Erlassregelung vom Sächsischen Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft und dem

Sächsischen Staatsministerium des Innern gegenüber den unteren Behörden fixiert. Insbesondere die genannten waldbaulichen Schutzmaßnahmen können von den Waldbesitzenden im Rahmen der regulären Bewirtschaftung mit nur geringem bzw. ohne Verlust von Produktionsfläche im eigenen Interesse umgesetzt werden.

Waldbauliche Schutzmaßnahmen

■ Waldumbau

Die Waldbrandstatistik zeigt, dass großflächige, stark brandanfällige reine Nadel-

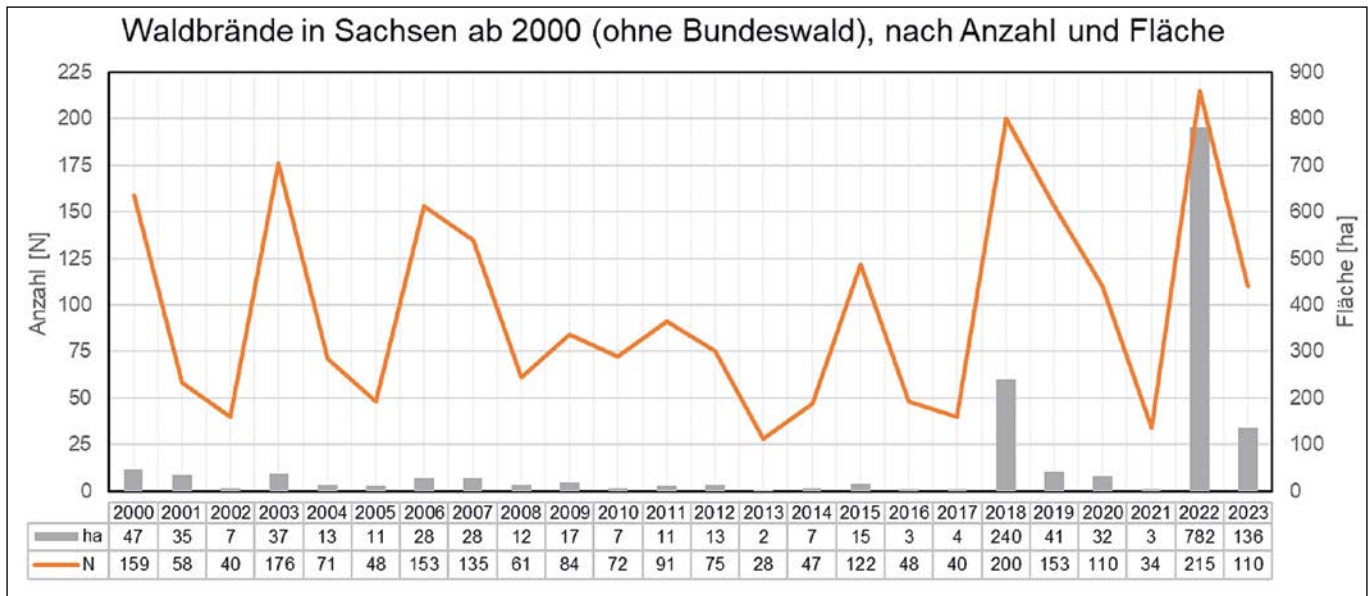


Abb. 1: Jährliche Anzahl an Waldbränden und die jährlich verbrannte Fläche in Sachsen (ohne Bundeswald) seit der Jahrtausendwende bis in das Jahr 2023. (Datenquelle: Staatsbetrieb Sachsenforst)

baumbestände (v. a. Kiefern) überdurchschnittlich stark von Waldbränden betroffen sind. Ein wichtiger langfristiger Baustein der Waldbrandvorsorge ist deshalb der Waldumbau von Nadelholzbeständen zu Mischwäldern mit einem hohen Laubbaumanteil. Lassen Sie sich hierzu von Ihrer Revierförsterin bzw. Ihrem Revierförster beraten. Nutzen Sie auch die Förderrichtlinie Wald und Forstwirtschaft 2023 (FRL WuF/2023) mit dem Fördergegenstand „Waldumbau“.

■ Wundstreifen

... sind 2,5 bis 3 m breite vegetationslose Streifen, auf denen die Bodendecke bis auf den Mineralboden entfernt ist. Sie dienen dem Stoppen von Bodenfeuern. Wundstreifen sind jedoch nur wirksam, wenn auf ihnen durch Bodenbearbeitung und regelmäßige Entfernung von Streu und Ästen kein brennbares Material verbleibt! Vorzugsweise wird der Streifen auf der dem erwarteten Feuer zugewandten Seite eines Weges oder an Straßen, Eisenbahnstrecken bzw. anderen Verkehrsflächen angelegt, von denen eine Zündung ausgehen kann.

■ Brandschutzstreifen

... sind in der Regel 25-30 m breite Flächen, die mit Laubbaumarten, die ein dichtes Laubdach bilden, bestockt sind. Sie sollen im Wald die Ausbreitung eines Waldbrandes hemmen oder zumindest verlangsamen, um eine wirksame Brandbekämpfung an bestimmten Linien zu erleichtern. Diese Bereiche sind von leicht brennbarem Material wie Schlagabraum, Gestrüpp oder Dürholz freizuhalten. Bezüglich der Baumartenwahl ist der Standort zu berücksichtigen. Eichenarten und Rotbuche kommen

mit relativ nährstoffarmen Böden zurecht, auf etwas besser versorgten Standorten kann Linde, Hainbuche und Ahorn gewählt werden. Die Roteiche wächst auch noch auf armen Sandstandorten. Durch den dicht lagernden Laubteppich dieser Baumart kann die Restfeuchte im Boden besser gehalten werden und zugleich wird das Aufkommen von Bodenvegetation verhindert, was insbesondere die Ausbreitung von Bodenfeuern wirksam hemmen kann.

Infrastruktur für die Brandbekämpfung

■ Einsatzwege

... dienen dem ungehinderten Verkehr der Lösch- und Rettungsfahrzeuge. Basis ist das LKW-fähige Wegenetz im Wald (Abfuhrwege). Wichtig sind die Instandhaltung der Wege und der Erhalt bzw. die Schaffung eines ausreichenden Lichttraumprofils. Dieses Wegenetz ist essenziell für die Brandbekämpfung. Die Landkreise und kreisfreien Städte können und sollen deshalb



Abb. 1: Wundstreifen; Foto: Forstbezirk Taura

Waldbesitzende auf die Notwendigkeit zur Durchführung von Maßnahmen zur Sicherstellung der Nutzbarkeit des vorhandenen Einsatzwegenetzes hinweisen.

■ Löschwasserentnahmestellen

... sind grundsätzlich durch die Gemeinden einzurichten, weil diesen die Feuerwehraufgaben des abwehrenden Brandschutzes obliegen. Die Errichtung und Unterhaltung von Löschwasserentnahmestellen durch die Gemeinde ist von den Waldbesitzenden auf ihren Grundstücken zu dulden. Alternativ können Vereinbarungen zwischen Waldbesitzenden und Gemeinde getroffen werden. Über die Förderrichtlinie Wald und Forstwirtschaft 2023 (FRL WuF/2023) können die Gemeinden für Neubau, Sanierung und Ertüchtigung von Löschwasserentnahmestellen in und an Waldgebieten Unterstützung beantragen. Voraussetzung für die Förderung ist unter anderem, dass ein Waldbrandschutzplan des Landkreises vorliegt und dass es sich um ein Waldgebiet in der Waldbrandgefahrenklasse A oder B handelt oder dass eine besondere Waldbrandgefahr, beispielsweise aufgrund einer schwierigen Zugänglichkeit der Waldflächen, festgestellt wurde.

Behördliche Aufgaben im Zusammenhang mit der Waldbrandvorbeugung

■ Brandverhütungsschauen in Wäldern

... dienen der Prüfung der Vorbeugungs- und Vorsorgemaßnahmen für die Waldbrandbekämpfung in einem Waldgebiet. Die bestehenden Brandschutzvorkehrungen sollen hierbei auf offensichtliche Mängel und ggf. zusätzlichen Bedarf überprüft



Abb. 2: Brandschutzstreifen aus Roteiche; Foto: Forstbezirk Taura

werden. Dies betrifft insbesondere die Löschwasserentnahmestellen, den Zustand und die Nutzbarkeit der Einsatzwege sowie die Aktualität der Waldbrandeinsatzkarten, Alarm- und Einsatzpläne. Als untere Brandschutzbehörden sind die Landkreise und kreisfreien Städte für die Brandschutzverhütungsschauen in Wäldern zuständig. Diese ist von den Waldbesitzenden zu dulden. Sie werden von der Behörde rechtzeitig über eine geplante Brandverhütungsschau informiert und können im eigenen Interesse daran teilnehmen.

- Weitere Maßnahmen bzw. Aufgaben
 - Waldsperrung durch die unteren Forstbehörden bei erhöhter Brandgefahr oder auch (gleichzeitiger) hoher Belastung der Feuerwehren
 - Aufstellung und Aktualisierung von Waldbrandschutzplänen durch die Brand- und Katastrophenschutzbehörden der Landkreise und kreisfreien Städte (BRK-Behörden) in Zusammenarbeit mit den unteren Forstbehörden

- Erarbeitung von Alarm- und Einsatzplänen durch die BRK-Behörden
- Pflege der sächsischen Waldbrand-App durch Sachsenforst

■ Information der Öffentlichkeit
 ... ist vorrangig eine Aufgabe der Forstbehörden. Waldbrände werden meist von Menschen, häufig aufgrund der Nichteinhaltung des Rauch- und Feuerverbotes im Wald, verursacht. Das Wissen über mögliche Ursachen von Waldbränden und die Kenntnis über die davon ausgehenden Gefahren bewirken ein angepasstes Verhalten der Bevölkerung im Wald. So könnten einige der Waldbrände verhindert werden.

Fazit

Aufgrund der Zunahme der Waldbrandgefährdung, insbesondere infolge der bereits eingetretenen und weiter voranschreitenden Klimaänderung, sind vorbeugende Waldbrandschutzmaßnahmen wichtiger denn je. Eine gemeinsame Kraftanstrengung in der Vorbeugung zahlt sich letztlich dadurch aus, dass Brände vermieden oder an ihrer Ausbreitung gehindert werden bzw. den Feuern effizient begegnet werden kann. Dadurch lassen sich gesundheitliche, finanzielle und ökologische Schäden abwenden oder zumindest abmildern.

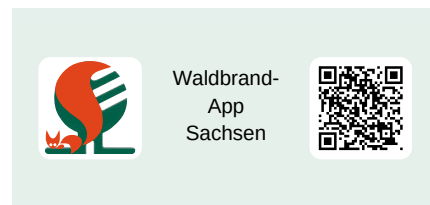
Prüfen Sie also gemeinsam mit Ihrem Beratungsförster oder Ihrer Beratungsförsterin:

- Wo können Sie selbst oder gemeinsam mit benachbarten Waldbesitzenden sinnvoll brandvorbeugende waldbauliche Maßnahmen einleiten bzw. umsetzen?
- Ist die Infrastruktur für eine Brandbekämpfung intakt? Achten Sie auf die Instandhaltung des Abfuhrwegenetzes und auf

den Erhalt bzw. die Schaffung eines ausreichenden Lichtraumprofils!

- Möchten Sie einer Forstbetriebsgemeinschaft beitreten? Bei kleinstrukturierten Eigentumsverhältnissen bietet eine größere Gemeinschaft nicht nur für die Umsetzung von Waldbrandschutzmaßnahmen enorme Vorteile!
- Besteht der Bedarf einer verbesserten Löschwasserversorgung? Teilen Sie diese Einschätzung der Gemeinde mit!

Nutzen Sie die Waldbrand-App:



Literatur

Sächsische Staatsregierung, 2023: Bericht der Expertenkommission Waldbrände Sommer 2022 in Sachsen

Müller, M. 2020: Waldbrände in Deutschland – Teil 2, AFZ-DerWald

SMI & SMEKUL 2024: Erlass zur Planung und Durchführung von Maßnahmen im Rahmen des vorbeugenden und abwehrenden Waldbrandschutzes

Timo Striffler
 ist Referent im Referat Wald und Forstwirtschaft, Forst- und Jagdbehörde im Sächsischen Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft



Waldböden als Hotspot der Biodiversität

Boden des Jahres 2024: Der Waldboden

Das, was wir unter unseren Füßen haben, die sensible Haut der Erde, wird allzu oft mit Füßen getreten und bleibt im Verborgenen. Um mehr Licht ins Dunkel zu bringen, wird jährlich der internationale Tag des Bodens am 5. Dezember dazu genutzt, den Boden des Jahres für das kommende Jahr vorzustellen. Im vergangenen Jahr stand der Waldboden im Fokus des öffentlichen Interesses, um in die Tiefe zu schauen und das Fundament für unsere Waldökosysteme ins richtige Licht zu rücken.

Wer ruft den Boden des Jahres aus?

Ähnlich wie die Ausrufung zum Baum des Jahres wird seit 2005 mit dem Boden des Jahres ein bestimmter Bodentyp gekürt und mit etlichen Veranstaltungen und Exkursionen der Öffentlichkeit vorgestellt. Ein Gremium, bestehend aus der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft (<https://www.dbges.de>), dem Bundesverband Boden (<https://www.bvboden.de>) und dem Ingenieurtechnischen Verband für Altlastenmanagement und Flächenrecycling (<https://www.itv-altlasten.de>) ist als „Kura-

torium Boden des Jahres“ beauftragt, die Aktion „Boden des Jahres“ zu begleiten und das Bewusstsein für Böden in die öffentliche Wahrnehmung zu tragen.

Wo findet man ihn?

In Sachsen sind etwa 1/3 der Landesfläche mit Wald bestockt und ebenso oft, auf etwas mehr als 520.000 ha, finden wir daher auch den Waldboden. Auf Gesamtdeutschland gesehen sind es immerhin 11.400.000 ha Waldböden (11,4 Mio. ha).

Für viele bodenkundliche Fachpersonen war die Auswahl überraschend, weil es den einen Waldboden im eigentlichen Sinne der bodenkundlichen Gliederung nicht gibt. Vielmehr sind es unterschiedliche Bodentypen aus unterschiedlichen Ausgangsgesteinen, die unter dem Oberbegriff „Waldboden“ zusammengefasst werden können. Allen Waldböden gemeinsam ist jedoch, dass sich auf ihnen eine Humusaufgabe aus abgestorbenen und vermodernden Pflanzenresten aus Laub- und Nadelfall sowie sich zersetzendem Totholz ausgebildet. Damit unterscheiden sich Waldböden deutlich von Acker- oder Gartenböden.

Welche Funktionen erfüllt der Waldboden?

Waldböden erfüllen eine Vielzahl von Funktionen, die sowohl für das Ökosystem Wald als auch für die menschliche Gesundheit von großer Bedeutung sind. Neben dem Pflanzenstandort und der Nährstoffquelle für produktive Wälder sind Waldböden ein enormer Kohlenstoffspeicher und tragen somit direkt zum Klimaschutz bei. Mehr als die Hälfte der Kohlestoffmenge, die in Wäldern gespeichert wird (oberirdisch und unterirdisch) findet man im Humus und dem Mineralboden der Waldböden wieder.

Zusätzlich können Waldböden auftretende Schadstoffe aus der Luft und beispielsweise hohe Säureinträge puffern und so den pH-Wert im Boden in einem bestimmten Bereich stabilisieren. Die sehr hohen Säureinträge bis in die 1990er-Jahre überlasteten diesen Puffer und führten zusammen mit Nadelschäden

zu einem Waldsterben in Mitteleuropa, mit Schwerpunkt in den sächsischen Mittelgebirgen. Noch heute ist diese Überlastung im Boden nachweisbar und mit der Bodenschutzkalkung wird versucht, diese Schäden langfristig auf das natürliche Maß zurückzuführen.

Gesunde Waldböden wirken als natürliche Filter. Sie reinigen das durch sie hindurchsickernde Wasser, indem sie Schadstoffe und überschüssige Nährstoffe zurückhalten und somit die Qualität des Trinkwassers positiv beeinflussen. Gleichzeitig kann der Waldboden Extremniederschläge mindern und trägt somit zur Hochwasserminderung bei.

Nicht zuletzt sind Waldböden aber auch Lebensraum für eine Vielzahl an Organismen, darunter Bakterien, Pilze, Insekten, Regenwürmer und andere Bodenlebewesen. Der Boden ist nicht umsonst ein Hotspot der Biodiversität.

Boden und Bäume, eine enge Symbiose

Auf den sandigen Standorten, beispielsweise in Nordwest- und Nordostsachsen, findet man sehr oft den Bodentyp des **Podsols** mit einer geringen Nährstoffausstattung und wenig Wasserspeichervermögen. Typische Baumarten auf diesen Standorten sind Kiefer und Eiche. Nimmt der Lehmanteil im Boden zu und es kommt zu sogenannten Stauwirkungen im Boden, tritt häufig, z.B. im mittelsächsischen Lösslehmgebiet, der Bodentyp des **Pseudogley** auf. Mit dem Wechsel von nass und trocken auf diesen Stauwasserböden können nur wenige Baumarten umgehen und zudem müssen Forst-

technologien auf diese Bedingungen angepasst werden, um die sensiblen Böden zu schützen. In den sächsischen Mittelgebirgsregionen mit unterschiedlichen Ausgangsgesteinen wie Gneis, Granit, Schiefer und Phyllit findet sich sehr häufig der Bodentyp der **Braunerde**, der am häufigsten im Wald anzutreffen ist. Eine intensive Verwitterung der Gesteine, bei der vor allem Eisenoxide eine Rolle spielen, führt zur namensgebenden braunen Verfärbung der Böden.

Bodenzustandserhebung im Wald

Bodenuntersuchungen im Wald sind notwendig für das Verständnis der Bodenqualität, der Nährstoffverfügbarkeit und der allgemeinen Gesundheit des Waldökosystems. Die flächendeckende Bodenzustandserhebung im Wald wird gerade, nach 1992 und 2006, zum dritten Mal durchgeführt und dient dazu, den aktuellen Zustand zu erfassen sowie die Veränderungen zu den beiden Vorläuferinventuren aufzuzeigen.

Neben dem Fokus auf einer bodenkundlichen Aufnahme werden auch Bodenvegetation, Waldbestand und Ernährungsstatus der Waldbäume aufgenommen und bewertet.

Diese waldgesetzliche Aufgabe erfolgt über alle Eigentumsarten und macht ein Betreten bis zur Beprobung der Untersuchungspunkte notwendig. Ein Dank gilt an dieser Stelle allen Betroffenen, die diese Untersuchungen auf ihrem Grund und Boden erdulden. Die Ergebnisse kommen letztendlich allen Waldbesitzenden zu Gute.

Gesunde Waldböden sind von zentraler Bedeutung für das Wohlbefinden von Wäldern und deren Widerstands- oder Regenerationsfähigkeit. Sie erfüllen „ökosystemrelevante“ Funktionen, die weit über die bloße Unterstützung des Pflanzenwachstums hinausgehen, indem sie Wasser und Nährstoffe speichern, Lebensräume bieten, Kohlenstoff speichern, Erosion verhindern, Wasser filtern und als Puffer gegen Umweltveränderungen wirken. Die kontinuierliche Untersuchung und Überwachung dieser Böden ist daher unerlässlich für den langfristigen Erhalt und Schutz der Waldökosysteme.

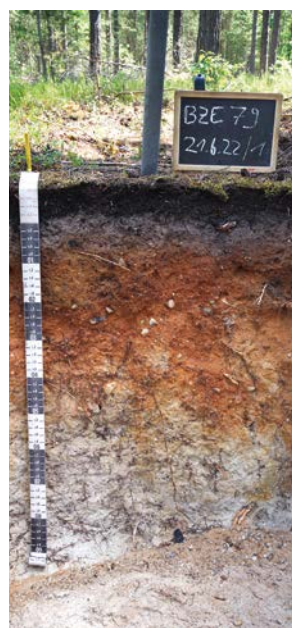


Abb. 1: Podsol in der Oberlausitz; Foto: Falk Hieke



Abb. 2: Braunerde im Osterzgebirge; Foto: Falk Hieke



Abb. 3: Pseudogley/Staugley im Tharandter Wald; Foto: Frank Jacob

Frank Jacob
ist Referent im Referat
Standortserkundung,
Bodenmonitoring, Labor im
Kompetenzzentrum Wald und
Forstwirtschaft bei Sachsenforst



Dritte Inventur der sächsischen Waldböden läuft auf Hochtouren

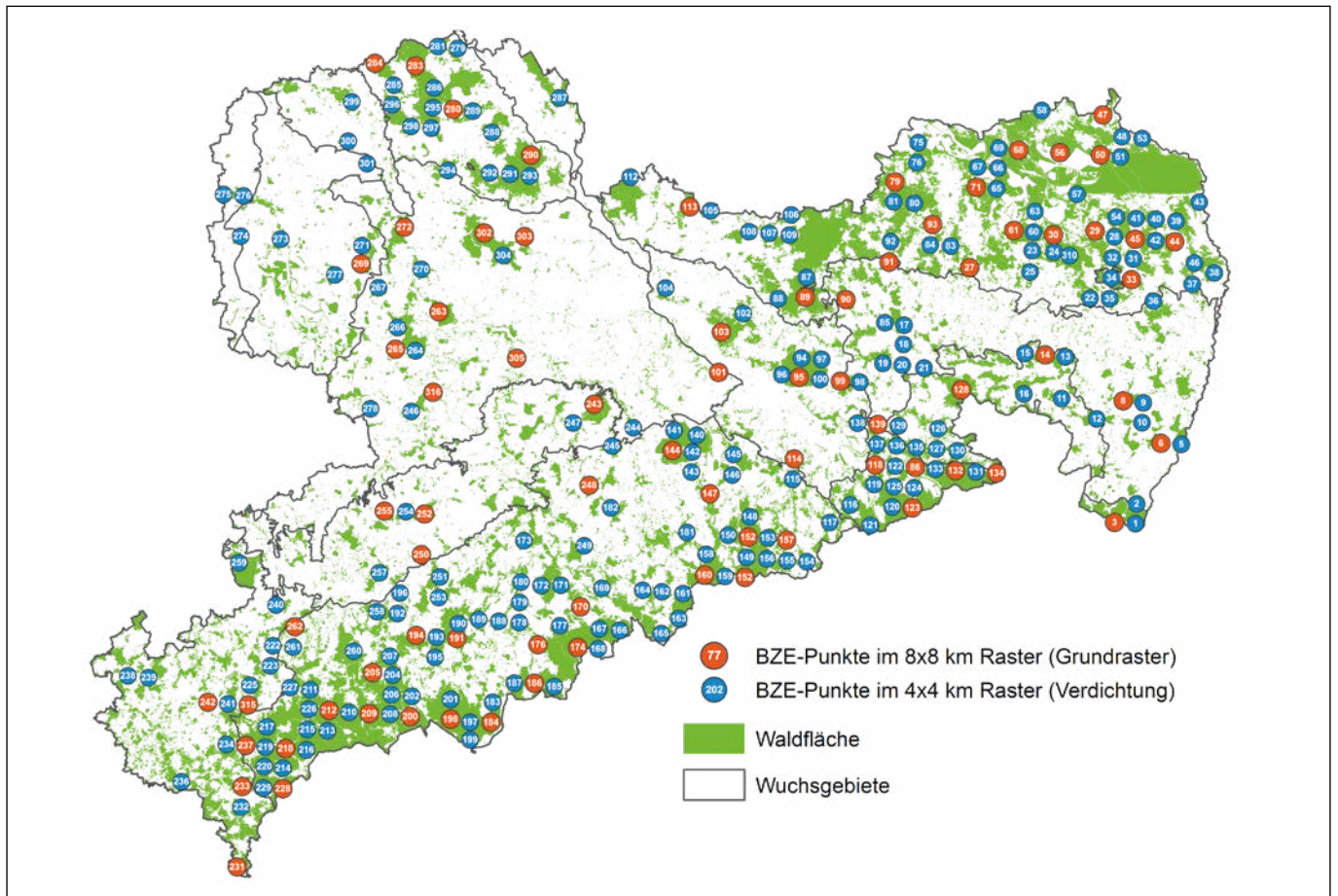


Abb. 1: Vollerhebungsraster der Waldzustandserhebung; Karte: Sachsenforst

Seit 2022 bis einschließlich Ende 2025 werden die sächsischen Waldböden wieder genauer unter die Lupe genommen. An über 300 Punkten des Vollerhebungsrasters der Waldzustandserhebung (4 x 4 Kilometer, Abb. 1) werden intensive Boden-, aber auch Vegetations- und Bestandeserhebungen durchgeführt.

Im Zentrum der Bodenzustandserhebung (BZE III) steht dabei die Entnahme der Bodenproben mittels Hand-Bohrungen an acht „Satelliten“ um den jeweiligen BZE-Punkt (Abb. 2). Die Beprobung von Humusauflage und Mineralboden erfolgt in denselben Tiefenstufen wie zur BZE I (1992-1996) und BZE II (2006-2014). Dies gewährleistet eine sichere Vergleichbarkeit mit den beiden „Alt“-Inventuren. An ausgewählten Punkten wird auch eine Profilgrube angelegt und beprobt.

An jedem Punkt erfolgt zusätzlich die Aufnahme der aktuellen Bodenvegetation getrennt nach Baum-, Strauch-, Krautschicht sowie die genaue Vermessung des auf-

stockenden Baumbestandes. Zusätzlich werden in den Baumkronen mit Hilfe von ausgebildeten Zapfenpflückern und Zapfen-

pflückerinnen Nadel- und Blattproben gewonnen, die einen Hinweis über den Ernährungszustand der Bäume geben werden.

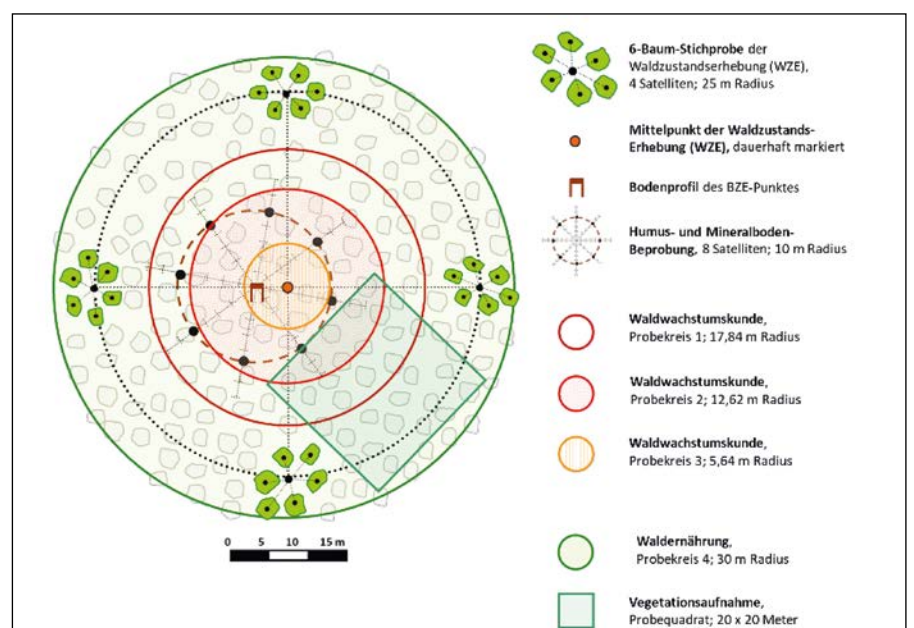


Abb. 2: Schematische Darstellung der Bodenzustandserhebung; Grafik: Sachsenforst

Bodenbepröbung	Bestockung und Totholz	Vegetation	Waldernährung
			
<p>Abb. 3: Bodenprofil; Foto Raphael Benning</p>	<p>Abb. 4: Ermittlung von Zuwachsdaten; Foto: Raphael Benning</p>	<p>Abb. 5: Vegetationsaufnahme; Foto: Raphael Benning</p>	<p>Abb. 6: Werben von Blattmaterial; Foto: Frank Jacob</p>

Ziel ist es, ein umfassendes Bild des Waldökosystems aus standort- und ernährungskundlicher Sicht zu gewinnen. Bereits im Vorfeld der bundesweiten BZE III wurde, koordiniert vom Thünen-Institut für Waldökosysteme in Eberswalde und in Zusammenarbeit mit den Bundesländern, eine gemeinsame Arbeitsanleitung erstellt, die eine Qualitätssicherung aller Arbeitsschritte von der Probenahme über die Laboranalysen bis hin zur Datenhaltung und -auswertung gewährleistet.

Die Ziele der Bodenzustandserhebung wurden seit den Ersterhebungen der BZE I (1980 bis 1990er-Jahre) stetig an die aktuellen umweltpolitischen Anforderungen angepasst.

War die umweltpolitische Triebfeder für die Erhebungen vor 40 Jahren die Genfer

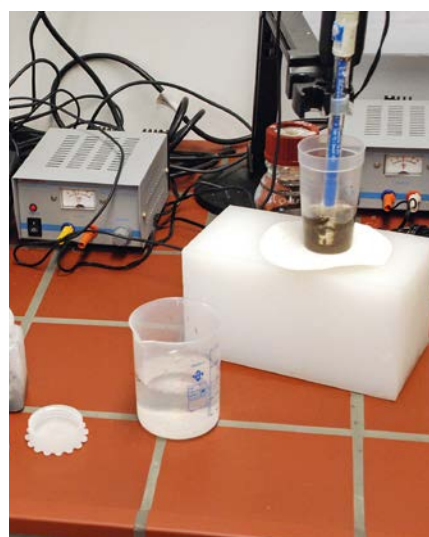


Abb. 7: Ermittlung der Bodenreaktion;
Foto: Frank Jacob

chemischen Bodenzustandes erlaubt somit im Vergleich zu BZE I und BZE II die datengestützte Bewertung des Standortwandels im sächsischen Wald.

Durch die BZE II konnte bereits eine Stabilisierung des pH-Wertes bis in 30 cm Tiefe festgestellt werden. Diese Wirkung drückte sich auch in einem deutlichen Anstieg der Regenwurmpopulation auf gekalkten Flächen aus. Weitere Ergebnisse sind zum Beispiel im Sächsischen Waldbodenbericht 2018 und im Leitfaden zur Bodenschutzkalkung 2020 veröffentlicht.

Probenaufkommen und Analytik: Innerhalb der vierjährigen Geländekampagne fallen etwa 600 Humusproben, 2.100 Bodenproben und 2.500 Pflanzenproben (Nadel-/



Abb. 8: Vorbereitung des Probenmaterials;
Foto: Frank Jacob

Konvention zur weitreichenden grenzüberschreitenden Verringerung von Luftverunreinigungen (Genfer Luftreinhaltkonvention), so ist heute im Energie- und Klimaprogramm 2021 des Freistaates Sachsen „ein Schwerpunkt die Beobachtung und Dokumentation der realen Standortveränderungen und der entsprechenden Reaktionen von Wald-Lebensgemeinschaften“.

Neben der im gesamten Land wichtigen Bodenfunktion „Kohlenstoffspeicher“ steht im Gebirge und Gebirgsvorland auch die Wirksamkeit der seit 1991 durchgeführten Bodenschutzkalkung im Fokus des Interesses. Mit den aktuellen Bodeninformationen können die weiteren Maßnahmen zur Wiederherstellung der Böden nach der massiven Immissionsbelastung optimal gesteuert werden. Auch die Daten zur Vegetationsentwicklung und zum Ernährungszustand der Bestände fließen ein. Die Auswertung des aktuellen



Abb. 9: Probenmaterial einer Fichte;
Foto: Frank Jacob

Blattproben) an. Boden- und Pflanzenproben werden im Labor des Kompetenzzentrums für Wald und Forstwirtschaft von Sachsenforst in Graupa aufbereitet und analysiert, streng nach dem „Handbuch für Forstliche Analytik“. Bis etwa Ende 2026 werden mehr als 17.000 Analysenergebnisse erzeugt.

Das Labor in Graupa ist technisch bestens ausgerüstet und wird den hohen Anforderungen der Europäischen Union und des Bundes (Thünen-Institut) hinsichtlich der Analysenqualität gerecht. Die Messqualität jedes teilnehmenden Labors wird regelmäßig durch sogenannte Ringanalysen überprüft. Dabei werden Boden-, Pflanzen- und Wasserproben mit den dem Zentrallabor bekannten Elementgehalten an alle teilnehmenden Labore in Europa versandt und die Wiederfindung der Ergebnisse geprüft. Die Analysenergebnisse der einzelnen Labore dürfen nur geringfügig von den Vorgaben abweichen.

In allen vier Jahren erfolgt die Bodenbeprobung durch ein bodenkundliches Fachbüro. Gleichzeitig werden von spezialisierten Firmen die Bodenvegetation erhoben und die

Bestockungsaufnahmen durchgeführt. Für die Entnahme von Blatt- und Nadelproben aus den Baumkronen für die Bewertung der Waldernährung erfolgt jeweils in den Sommermonaten Juni/Juli die Beprobung der Laubbäume und im November/Dezember die der Nadelbäume. Beides wird zum Großteil durch Zapfenpflücker von Sachsenforst abgedeckt.

Im Vorfeld aller Aufnahmen wurden die Forstbezirke zeitnah über die anstehenden Aufnahmen in ihren Revierteilen informiert. Die Forstbezirke können so die betroffenen Waldbesitzenden entsprechend § 40 Abs. 6 Sächsisches Waldgesetz über alle Arbeiten in Kenntnis setzen. Die Ergebnisse der BZE III können jedem interessierten Waldbesitzenden im Nachgang der Inventur kostenlos zur Verfügung gestellt werden.

Die gesamte Kampagne wird durch das Referat für Standortserkundung, Bodenmonitoring und Labor im Kompetenzzentrum Wald und Forstwirtschaft koordiniert. Die Auswertung und Vorstellung der Ergebnisse ist bis 2028 geplant. Erste Teilergebnisse werden früher erwartet.

Weiterführende Literatur



Sächsischer Waldbodenbericht, <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/32359>



Leitfaden zur Forstlichen Bodenschutzkalkulation in Sachsen, <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/35803>



Stickstoffmonitoring sächsischer Böden, <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/27511>

Frank Jacob
ist Referent im Referat Standortserkundung, Bodenmonitoring, Labor im Kompetenzzentrum Wald und Forstwirtschaft bei Sachsenforst



Klimawandel und Natürliche Waldgesellschaften – Wohin geht der Trend?

Standortdrift durch klimatische Veränderungen

Für die letzten 60 Jahre ist in Sachsen eine stetige Temperaturerhöhung nachweisbar (ReKIS 2024). So hat sich die Jahresmitteltemperatur von 8,2 °C (1961–1990) auf 9,2 °C (1991–2020) um +1 K erhöht. Es muss damit gerechnet werden, dass sich die kontinuierliche Erwärmung bis zum Ende des 21. Jahrhunderts auf bis zu +5 K (RCP-Szenario 8.5¹) fortsetzen kann. Bereits das Temperaturniveau der letzten Dekade (2011–2020) betrug ca. +1,6 K (9,8 °C) gegenüber der Referenzperiode 1961–1990 (Abb. 1).

Im langjährigen Mittel hat sich der Jahresniederschlag gegenüber der Referenzperiode

nicht wesentlich verändert. Von entscheidender Bedeutung sind jedoch Intensität und innerjährliche Verteilung der Niederschläge. Auffällig ist, dass sich die mittleren

Niederschlagssummen für April bis Juni im Zeitraum 1991–2020 gegenüber der Referenzperiode um 11 % verringerten. Unter den Bedingungen des RCP8.5-Szenarios kann sich

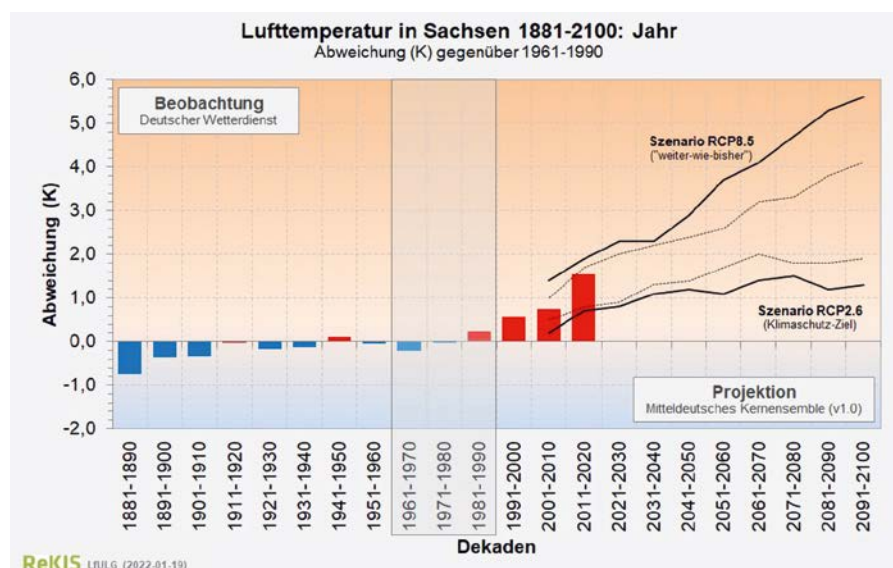


Abb. 1: Abweichung der Jahresmitteltemperatur in Sachsen gegenüber der Referenzperiode 1961–1990 und erwartete Entwicklung (Szenarien RCP2.6 & 8.5) für die Dekaden seit 1881 bis 2100

¹ RCP steht für representative concentration pathway (Repräsentativer Konzentrationspfad). Seit dem Fünften Sachstandsbericht des Weltklimarates (IPCC 2014) umschreibt dieser Begriff Szenarien für den Verlauf der absoluten Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre. RCP8.5 entspricht dabei einem angenommenen Strahlungsantrieb von 8,5 W/m² im Jahr 2100. Es unterstellt ein „Weiter-so wie-bisher“-Szenario. Es ist das Worst-Case-Szenario in der RCP-Familie. Der im Jahr 2020 durchgeführte Vergleich von Mess- und Projektionsdaten zeigte starke Übereinstimmungen. Auch hinsichtlich des weiteren Verlaufs bis Mitte des 21. Jahrhunderts passt das RCP8.5-Szenario am besten zur derzeitigen und mittelfristig absehbaren Klimapolitik und damit der Klimaentwicklung.

dieser Trend bis Ende des Jahrhunderts auf ca. -45% fortsetzen.

Gegenüber der Referenzperiode 1961-1990 traten Starkregenereignisse im Zeitraum 1991-2020 in weiten Teilen Sachsens häufiger und intensiver auf. Wenn die mittleren Niederschlagssummen einen zunehmend höheren Starkregenanteil aufweisen, so bedeutet dies, dass länger andauernde niederschlagsarme Witterungsabschnitte von Starkregenereignissen unterbrochen werden. Trockene, teilweise hydrophobe (wasserabweisende) Bodenoberflächen können größere Regenmengen schlecht aufnehmen, was wiederum zu vermehrtem Oberflächenabfluss und Erosion führt.

Pro Grad Erwärmung kann die Atmosphäre 7% Wasserdampf mehr aufnehmen. Die um +1 K erhöhte Jahresmitteltemperatur führt somit zu einer Zunahme der potenziellen Verdunstung um 7%. Dies wirkt sich gravierend auf die klimatische Wasserbilanz (d. h. die Differenz von Niederschlag und potenzieller Verdunstung) aus. Die mittlere jährliche Wasserbilanz in Sachsen hat sich um -9% von ca. 150 mm (1961-1990) auf 140 mm (1991-2020) verschlechtert. Für den Zeitraum 2011-2020 liegt das Defizit gegenüber der Referenzperiode mit ca. 80 mm bei -50%!

Innerhalb der 30-jährigen Klimareihe 1991 bis 2020 war besonders die zweite Hälfte der Dekade 2011-2020 geprägt durch die Kombination aus hohen Temperaturen und Trockenheit. Die Jahre ab 2015 waren bis dahin die wärmsten seit Beginn der Aufzeichnungen. Dieser Trend setzte sich bis in die Gegenwart fort und markiert mit 2023 als dem wärmsten Jahr seit Beginn der Aufzeichnungen einen vorläufigen

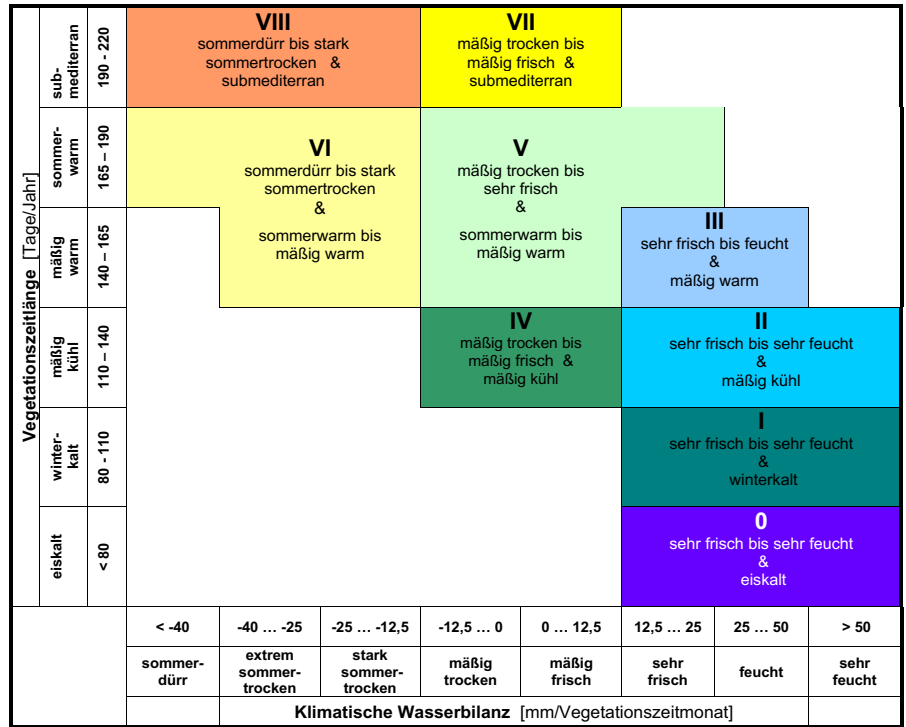


Abb. 2: Gliederungsrahmen der dynamischen Klimastufen

Höhepunkt. Die damit einhergehenden hohen Verdunstungsraten bei anhaltenden Niederschlagsdefiziten hatten eine weitgreifende Ausschöpfung des Bodenwassers bis in tiefe Schichten zur Folge. Es ist zu konstatieren, dass die gemessene Temperaturentwicklung im Vergleich zu den Projektionen schneller voranschreitet. Die Mitteltemperaturen der Jahre 2018 bis 2020 erreichten mit 10,3 °C in Sachsen Werte, wie sie nach den Projektionen des RCP 8.5-Szenarios für die Mitte des Jahrhunderts zu erwarten sind.

Die Analyse der regionalen Klimaentwicklung im Freistaat Sachsen führte zur Ableitung folgender Kernthesen (LfULG 2024):

- Hohe natürliche Schwankungen in der regionalen Klimaentwicklung zeigen deutlich einen Trend zur Erwärmung. Außerdem schreitet die gemessene Temperaturentwicklung im Vergleich zur projizierten schneller voran.
- Die Änderungen von Temperatur und Niederschlag begünstigen zunehmend den Aufbau und die Ausprägung von Trockenheit. Dabei verstärkt das hohe Temperaturniveau das Niederschlagsdefizit durch eine erhöhte Verdunstung.
- Das Risiko von witterungsbedingten Extremen hat sich erhöht und sie treten häufiger (und gleichzeitig) auf bzw. halten länger an. Beispielsweise treten länger-

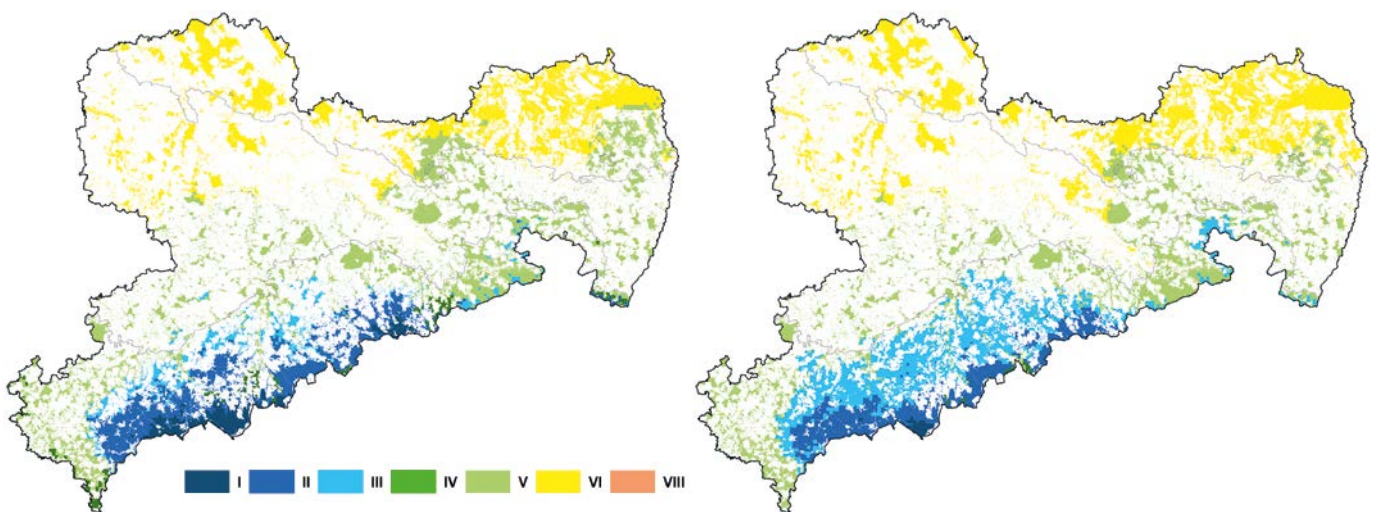


Abb. 3: Klimastufenverteilung in den sächsischen Standortregionen (links: Messperiode 1971-2000; rechts: Messperiode 1991-2020). I = sehr frisch bis sehr feucht u. winterkalt; II = sehr frisch bis sehr feucht u. mäßig kühl; III = sehr frisch bis feucht u. mäßig warm; IV = mäßig trocken bis mäßig frisch u. mäßig kühl; V = mäßig trocken bis sehr frisch u. sommerwarm bis mäßig warm; VI = sommerdür bis stark sommertrocken u. sommerwarm bis mäßig warm

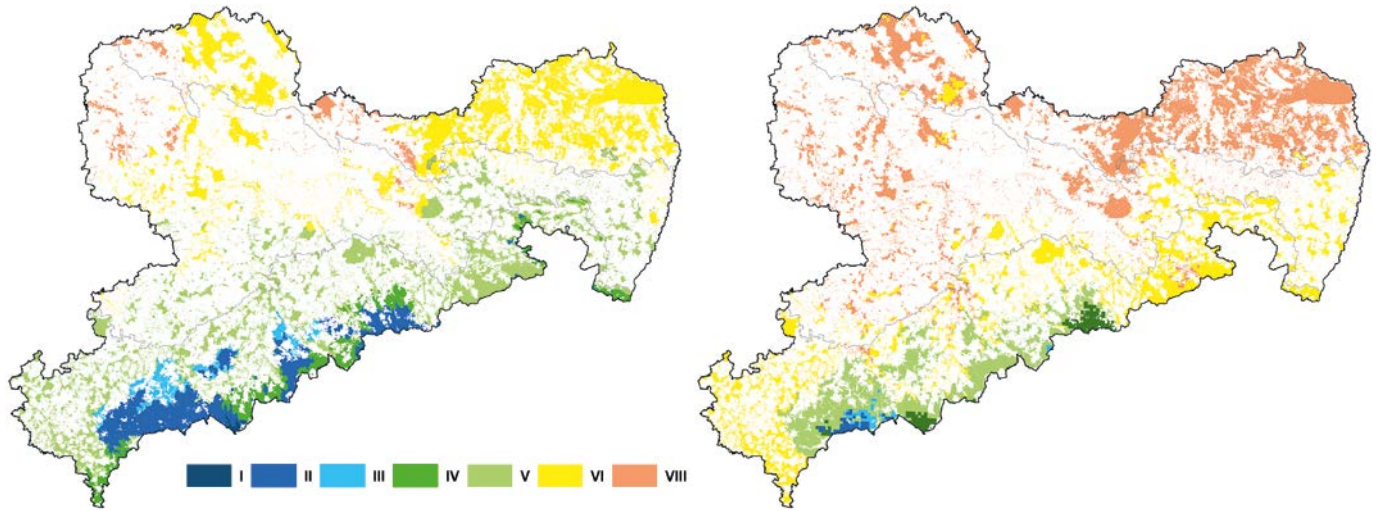


Abb. 4: Klimastufenverteilung in Sachsen in den sächsischen Standortregionen (links: Messperiode 2011-2020 rechts: RCP 8.5 Projektion 2041-2070). I = sehr frisch bis sehr feucht u. winterkalt; II = sehr frisch bis sehr feucht u. mäßig kühl; III = sehr frisch bis feucht u. mäßig warm; IV = mäßig trocken bis mäßig frisch u. mäßig kühl; V = mäßig trocken bis sehr frisch u. sommerwarm bis mäßig warm; VI = sommerdürre bis stark sommertrocken u. sommerwarm bis mäßig warm; VIII = sommerdürre bis stark sommertrocken u. submediterran

fristige Trockenperioden ohne oder mit nur wenig Niederschlag und kurzfristige Ereignisse wie Starkregen zeitgleich auf.

Mit dem Klimawandel sind in Sachsen Änderungen im Temperatur- und Niederschlagsregime zu beobachten, die eine Zunahme von Trockenheitsereignissen bewirken. Hierbei treten längerfristige Niederschlagsdefizite und kurzfristige -überschüsse gleichzeitig auf. Die Wirkungen von Niederschlagsdefiziten werden durch erhöhte Verdunstungsraten infolge hoher Temperaturen verstärkt. Die gemessene Temperaturentwicklung schreitet schneller voran als durch die Klimamodelle prognostiziert.

reicht von eiskalt (mit < 80 Tagen) bis submediterran (mit 190 bis 220 Tagen). Die klimatische Wasserbilanz ergibt sich aus der Differenz von Niederschlag und potenzieller Verdunstung über einer Gras-Referenzvegetation.

Aus der Kombination der Klassen von Vegetationszeit und klimatischer Wasserbilanz ergeben sich die Klimaklassen².

Die für Sachsen relevanten Klimaklassen wurden zu Klimastufen gruppiert, die auf

mittleren terrestrischen Standorten ähnliche typische Baumartenkombinationen in den Leitwaldgesellschaften aufweisen (Schlutow & Gemballa 2008). Sie werden mit römischen Ziffern symbolisiert. Unter Berücksichtigung der Klimamessreihen 1971-2020 und von Projektionen des RCP8.5-Szenarios für 2041 bis 2070 umfasst die aktuelle Klimagliederung neun Klimastufen. Sie reichen von sehr frisch bis feucht & eiskalt (Klimastufe 0) bis sommerdürre bis trocken & submediterran (Klimastufe VIII).

² Beispielsweise steht die Klimaklasse „mäßig warm & stark sommertrocken“ für eine Periode mit einer Tagesmitteltemperatur > 10 °C von 140 – 165 Tagen. Innerhalb dieser Vegetationszeit beträgt die durchschnittliche monatliche Klimatische Wasserbilanz -25 bis -12,5 mm.

Die regionale Ausgrenzung der dynamischen Klimastufen wird in einem etwa 10-jährigen Turnus nach Vorliegen einer neuen 30-jährigen Messreihe anhand der realen Klimaver-

Auch andere Standorteigenschaften wie Bodenwasserhaushalt, Humusstatus und Fruchtbarkeit können sich aufgrund des Klimawandels ändern. Die Stärke dieser Standortdrift kann derzeit allerdings nicht genau abgeschätzt werden. Die Änderung der Standortzustände wird jedoch durch das forstliche Monitoring intensiv überwacht.

Im Zuge der Klimaveränderungen verschieben sich die Grenzen der forstlichen Klimastufen. Vermehrt treten Zustände auf, die für Sachsen bislang nicht bekannt waren.

Die forstliche dynamische Klimagliederung basiert auf der Länge der forstlichen Vegetationszeit und der klimatischen Wasserbilanz innerhalb dieser Vegetationszeit (Abb. 2).

Die forstliche Vegetationszeit entspricht der Anzahl der Tage mit einer Tagesmitteltemperatur > 10 °C. Die Spanne der Vegetationszeitklassen

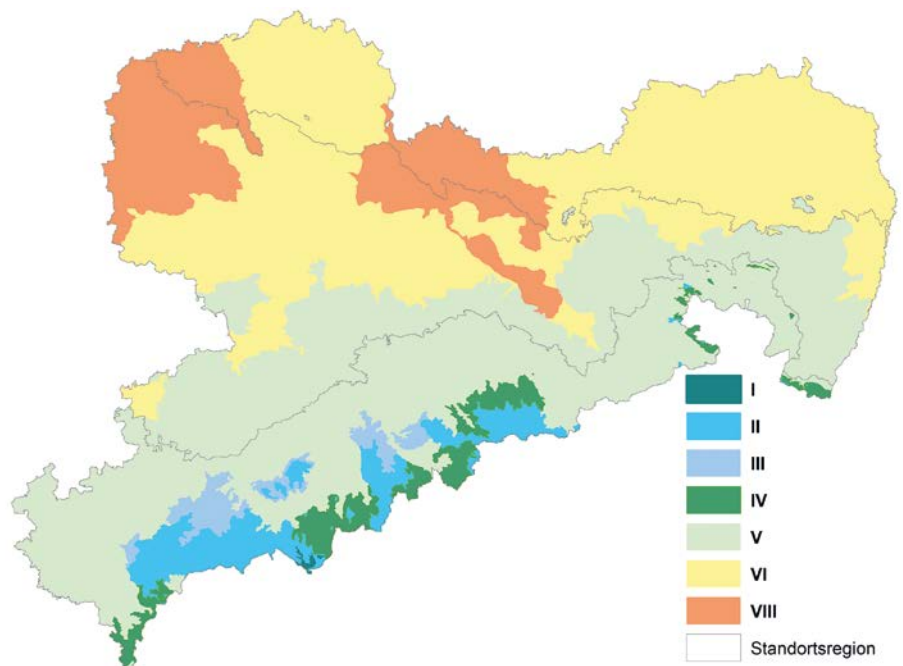


Abb. 5: Aktuelle Dynamische Klimastufen in Sachsen (auf Basis der Klimareihe 2011-2020)

hältnisse überprüft und bei Bedarf angepasst. Anhand der Kartendarstellungen der Klimastufen für verschiedene Zeiträume wird das Voranschreiten des Klimawandels in Sachsen deutlich.

Abbildung 3 zeigt die Verschiebung der Klimastufen für die Messperiode 1971-2000 gegenüber 1991-2020. Beim Betrachten der Klimastufenzuordnungen für beide Perioden sind auf den ersten Blick keine gravierenden Unterschiede erkennbar.

Beide 30-jährige Reihen zeigen (noch) ein ähnliches räumliches Verteilungsmuster, obwohl in einzelnen Jahren deutliche Unterschiede auftreten. Das liegt daran, dass der Zeitraum 1991-2000 in beiden Perioden enthalten ist und Mittelwerte Schwankungen in Werteverteilungen nicht unmittelbar abbilden. Trotzdem ist in der jüngeren Periode die Erweiterung der trockeneren Klimastufe VI (im Moritzburg-Radeberger Hügelland und im Tiefland östlich von Niesky) deutlich sichtbar. Die fortschreitende Erwärmung fällt besonders im Bergland auf: So hat sich die mäßig warme Klimastufe III weiter nach Süden, fast auf den gesamten Bereich der mittleren Berglagen ausgedehnt. Die winterkalten Bereiche der Klimastufe I wurden durch die mäßig kühle Klimastufe II bis auf das Fichtelberggebiet zurückgedrängt.

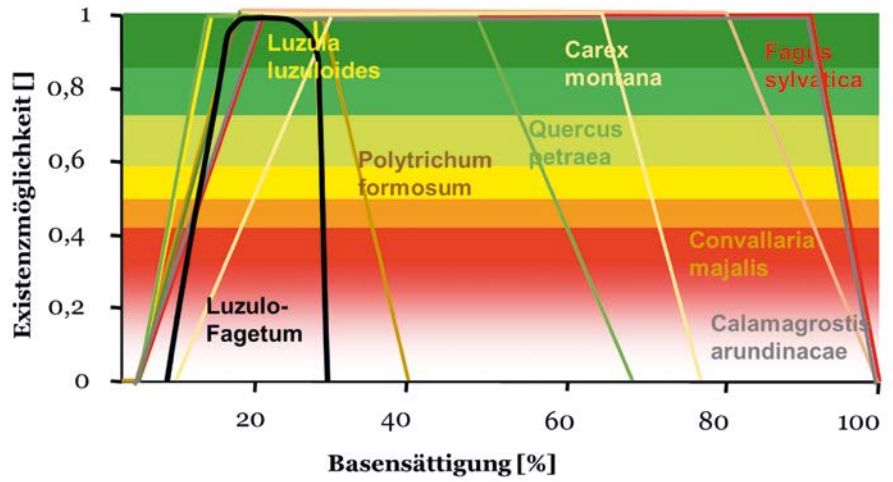


Abb. 8: Prinzipskizze der Möglichkeitsfunktionen der dominanten hochsteten und Charakter-Arten (farbige Trapeze) und der resultierenden Möglichkeitsfunktion der Leitwaldgesellschaft (schwarze Kurve) in Abhängigkeit von einem Standortparameter; hier am Beispiel des Hainsimsen-Buchenwaldes (Luzulo Fagetum) in Beziehung zur Basensättigung

Anhand von Abbildung 4 werden die bereits eingetretenen dramatischen Veränderungen und die bis 2070 zu erwartende Entwicklung deutlich. Die Darstellungen zeigen die Klimastufen auf Basis der Messungen der Dekade 2011-2020 gegenüber der Regionalisierung eines Modellaufes des RCP8.5-Szenarios für 2041-2070 (LfULG 2020).

Die linke Seite von Abbildung 4 lässt die bereits in der Messperiode 2011-2020 realisierte dramatische Klimaentwicklung erkennen. Wegen des erhöhten Temperaturniveaus

tritt nun in den Räumen Delitzsch-Leipzig und Riesa-Großenhain erstmals die submediterrane Klimastufe VIII mit mehr als 190 Vegetationszeittagen bei gleichzeitig ausgeprägter Sommertrockenheit auf. Aufgrund trockener Klimabedingungen dringt die Klimastufe V innerhalb der Nordwestabdachung des Erzgebirges bis in den Raum Annaberg vor. Im oberen Erzgebirge haben sich in den Räumen Sehmatal-Jöhstadt, Olbernhau und um Schmiedeberg die bisher mindestens frischen Klimaverhältnisse in nur noch mäßig trockene bis mäßig frische Bedingungen der Klimastufe IV gewandelt.

Das Temperaturniveau der letzten Dekade (insbesondere 2018 bis 2020) erreicht in Sachsen Werte, die deutlich auf Verhältnisse verweisen wie sie voraussichtlich für die Mitte des Jahrhunderts zu erwarten sind. Die Klimareihe 2011-2020 wurde deshalb für die aktuelle Abgrenzung der dynamischen Klimastufen als eine der Planungsgrundlagen der anstehenden Forsteinrichtungen zugrunde gelegt. Auf dieser Basis sind in Sachsen gegenwärtig sieben dynamische Klimastufen ausgewiesen (siehe Abb. 5).

Das Klima der RCP8.5-Projektion zeichnet den beobachteten Entwicklungstrend weiter (siehe Abb. 4 rechts). Für den Zeitraum 2041-2070 muss im gesamten Tiefland und in großen Teilen des Hügellandes mit sehr langen submediterranen Vegetationszeiten (>190 Tage) in Kombination mit deutlich eingeschränkter Wasserverfügbarkeit für die Waldvegetation (Klimastufe VIII) gerechnet werden. Eine vergleichbare Situation wie in Klimastufe VI mit Vegetationszeitlängen zwischen 140 und 190 Tagen weist die Projektion auch für das Vogtland, die unteren Lagen des Osterzgebirges, die Sächsische Schweiz, das

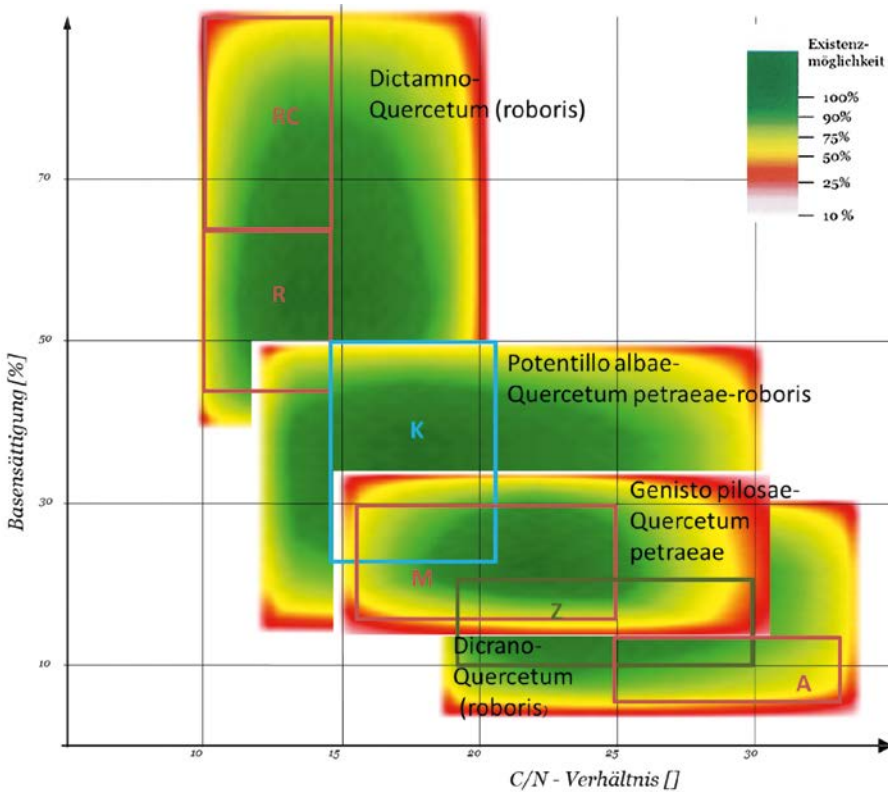


Abb. 9: Trophische Möglichkeitsbereiche der Nährkraftstufen RC bis A (Beispiel für Eichenwaldgesellschaften auf sonnigen Hängen)

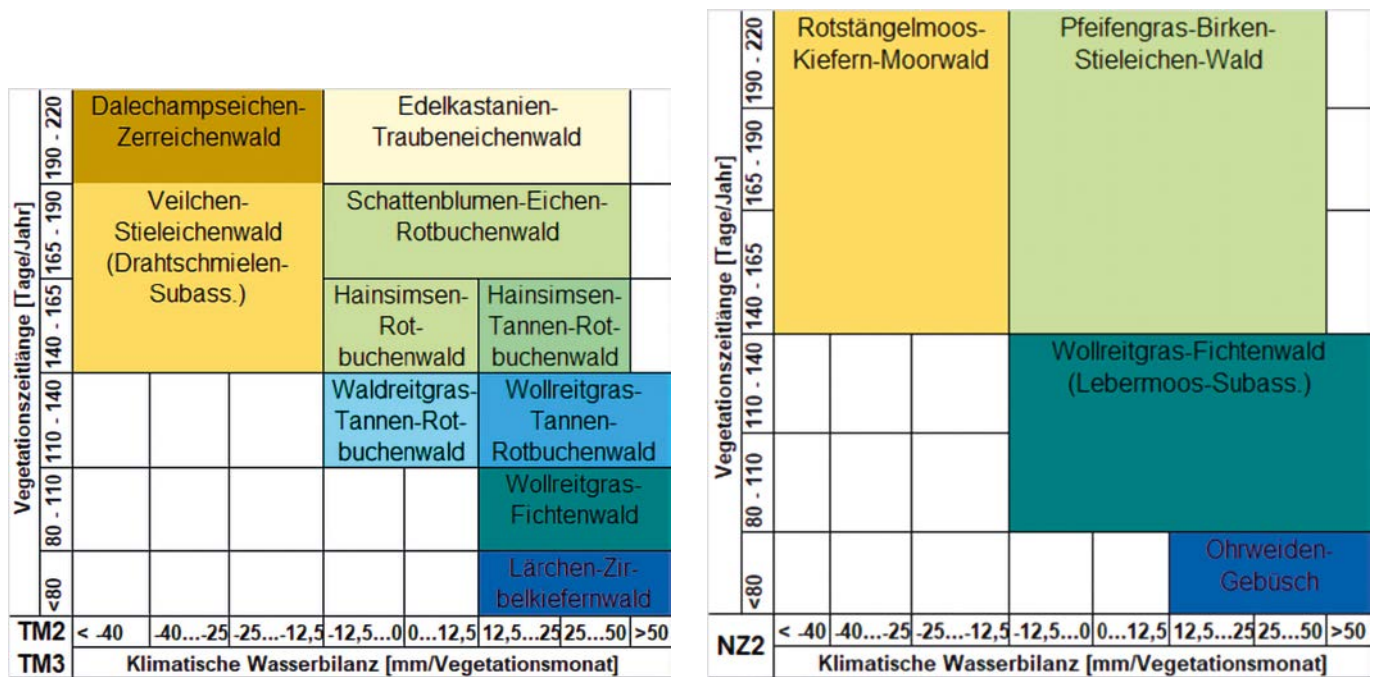


Abb. 10: Ökogramme der Leitwaldgruppen mit Bezug zur forstlichen Klimagliederung (links: für mäßig frische u. trockenere terrestrische Standorte mittlerer Nährkraft; rechts: für feuchte mineralische Nass-Standorte ziemlich armer Nährkraft)

Oberlausitzer Bergland und das Zittauer Gebirge aus. Im Erzgebirge werden dann voraussichtlich mäßig trockene/mäßig frische Verhältnisse mit ebenso langen Vegetationszeiten herrschen (Klimastufe V). Diese intermediäre Wasserverfügbarkeit in Kombination mit einer mäßig kühlen Klimaprägung (Klimastufe IV) wird auch für die Gebiete um den Fichtel- und Kahleberg erwartet. Sehr frische bzw. feuchte Klimaverhältnisse (Klimastufen III und II) lässt die Projektion nur noch für die Kamm- und angrenzende Hochlagen

im Raum zwischen Klingenthal und Johanngeorgenstadt erwarten.

Leitwaldgesellschaften als vegetationsökologische Orientierungskategorien

Unter „Leitwaldgesellschaft“ wird die Pflanzengemeinschaft verstanden, die evolutionär an die gegebenen Standort- und Klimaverhältnisse am besten angepasst ist. In ihr hat

sich, durch evolutionäre Anpassung, ein dynamisch-stabiles Konkurrenz-Gleichgewicht der Pflanzenpopulationen und damit vergesellschafteten Tierwelt herausgebildet. Sie sind charakterisiert durch hochstete standort-treue ökologische Artengruppen.

Bei Störungen besitzen Leitwaldgesellschaften ein hohes Potenzial, sich selbst zu regenerieren. Deshalb können Leitwaldgesellschaften als quasinatürliche standortgerechte konkurrenzstabile Stamm-Vegetationsformationen Hinweisgeber für forstwirtschaftliche Zielstellungen des Waldumbaus sein.

Bezüglich der Unsicherheiten konkreter künftiger Entwicklungen muss jedoch beachtet werden, dass auch den Leitwaldgesellschaften ein vegetationsökologisches Modell zu Grunde liegt, das die reale Entwicklungsdynamik der komplexen Umweltveränderungen und Konkurrenzbeziehungen nur bedingt abbilden kann.

Die Ausweisung der Leitwaldgesellschaften basiert auf Analysen mit Hilfe des BERN³-Modells bzw. der gleichnamigen Datenbank (Schlutow et al. 2024). Zum Zeitpunkt der Evaluierung der forstlichen Klimagliederung enthielt die BERN-Datenbank mehr als 50.000 zu Stetigkeitstabellen zusammengefasste europäische Vegetationsaufnahmen inklusive der Beschreibungen ihrer typischen Standortfaktoren. Zur Datenbasis gehören u. a. folgende Standortparameter: Bodentyp, Boden-

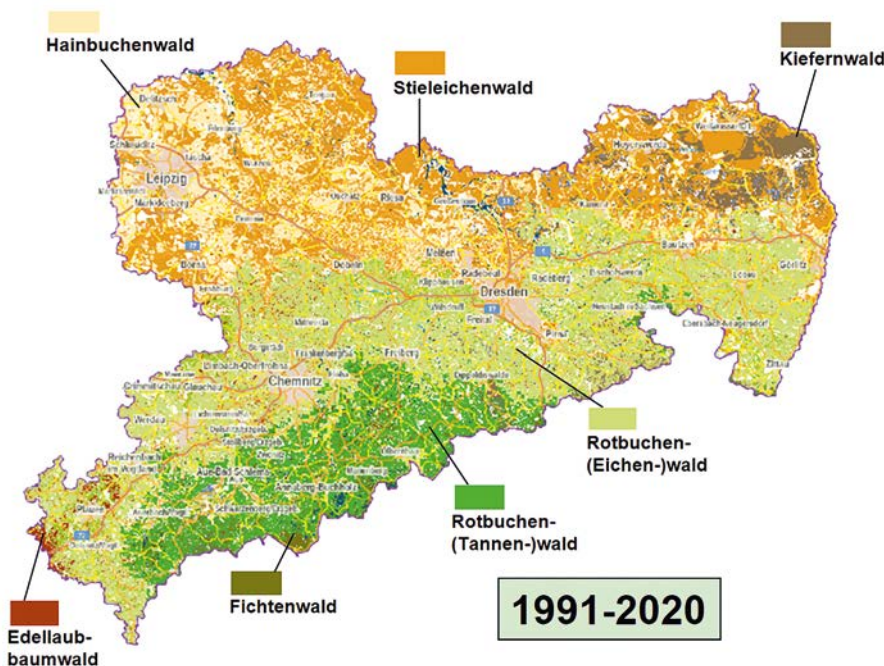


Abb. 11: Regionale Verteilung der bestmöglichen Leitwaldgesellschaften unter langfristigen mittleren Klimabedingungen wie in der Messperiode 1991-2020

³ BERN = Bioindication for Ecosystem Regeneration towards Natural conditions

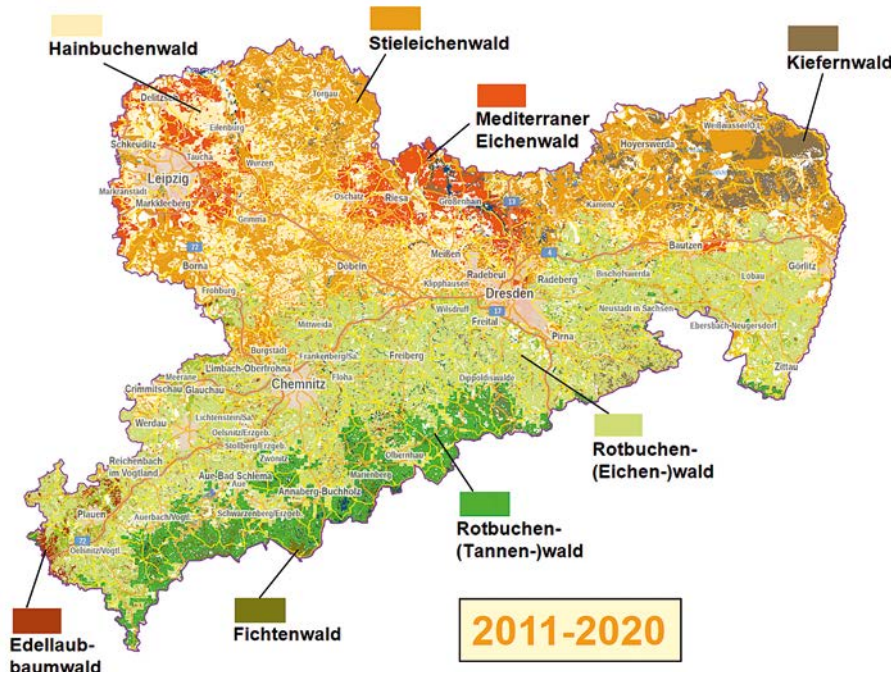


Abb. 12: Regionale Verteilung der bestmöglichen Leitwaldgesellschaften unter langfristigen mittleren Klimabedingungen wie in der Messperiode 2011–2020

art, Humusform, Exposition, Basensättigung, pH-Wert, C/N-Verhältnis, Klimatische Wasserbilanz, Vegetationszeitlänge.

Für hochstete und Charakter-Arten sowie Pflanzengesellschaften berechnet das BERN-Modell ökologische Nischen und die Optimumbereiche des Vorkommens. Die realisierte (= ökologische) Nische einer Art ergibt sich aus den pflanzensoziologischen Eigenschaften der Arten, vor allem deren Konkurrenzstärke. Sie lässt sich als Möglichkeitsfunktion für ihre Existenz in Abhängigkeit von den Standortparametern darstellen.

Für die Ermittlung der Möglichkeitsfunktion einer Leitwaldgesellschaft wird das Standort-spektrum ihrer hochsteten und Charakter-Arten analysiert. Aus dem Verschnitt der ökologischen Nischen dieser Artenkombination ergibt sich die Möglichkeitsfunktion einer Leitwaldgesellschaft. Die Abbildung 8 zeigt beispielhaft eine Prinzipskizze der Möglichkeitsfunktionen dominanter hochsteter und Charakter-Arten und der resultierenden Möglichkeitsfunktion der Leitwaldgesellschaft in Beziehung zur Basensättigung.

In analoger Weise ist auch eine Zuordnung der Möglichkeitsbereiche zu Befundeinheiten der forstlichen Standortkartierung realisierbar (Abb. 9).

Für die Zuordnung der ökologischen Existenz-Möglichkeitsräume der Leitwaldgesellschaften in Sachsen wurden die Klimaparameter Vegetationszeitlänge (Anzahl Tage >10 °C) und

klimatische Wasserbilanz pro Vegetationszeitmonat mit den Informationen der Forstlichen Standortkarte kombiniert. Im Ergebnis liegen für Sachsen zu allen möglichen Kombinationen aus forstlichen Klimaklassen (Messperioden 1971–2020; RCP8.5 Projektion 2041–2070), Bodenfeuchte-, Substratspeicherfeuchte-, Nährkraft-Stufe und Exposition entsprechende Leitwaldgesellschaften

vor. Jede Leitwaldgesellschaft ist durch einen Steckbrief charakterisiert.

Die zu Gruppen zusammengefassten Leitwaldgesellschaften können anschaulich in Ökogrammen im Bezug zur forstlichen Klimagliederung dargestellt werden (Beispiele Abb. 10).

Eine Visualisierung der Leitwaldgesellschaften für unterschiedliche Klimaperioden bzw. -projektionen verdeutlicht, welchen großen Einfluss der Klimawandel auf die Entwicklungsmöglichkeiten einer potenziellen Vegetation hat. Abbildung 11 zeigt eine Verteilung von Leitwaldgesellschaften für Sachsen, wie sie sich langfristig unter mittleren Klimabedingungen entwickeln würde und wie sie für die Messperiode 1991–2020 typisch sind: Auf den ärmeren Böden der Oberlausitz wachsen Kiefern. Das Tiefland und benachbarte Teile des Hügellandes werden durch Stieleichen- und Hainbuchen-Eichenwälder geprägt. Südlich angrenzend wird das Hügelland einschließlich des Vogtlandes und großer Teile der Sächsischen Schweiz, des Oberlausitzer Berglandes und Zittauer Gebirges durch Rotbuchen-(Eichen-)Wälder dominiert. Auf den kräftigen Diabasstandorten des Vogtlandes wachsen außerdem Edellaubbaumwälder. Im Erzgebirge herrschen Rotbuchen-(Tannen-)Wälder vor. Nennenswerte zusammenhängende Fichtenwälder sind hingegen nur noch im Fichtelberggebiet vorhanden.

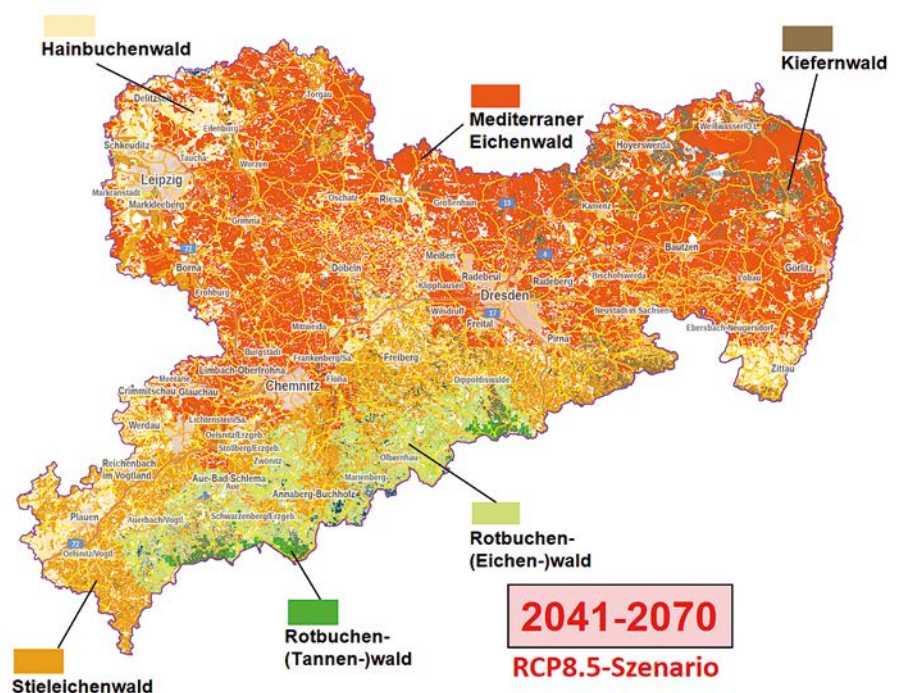


Abb. 13: Regionale Verteilung der bestmöglichen Leitwaldgesellschaften unter langfristigen mittleren Klimabedingungen, die der Projektion eines moderaten Simulationslaufes des RCP8.5-Szenarios für 2041–2070 entsprechen würden

Aus Abbildung 12 wird ersichtlich, wie eine Verteilung der Leitwaldgesellschaften in Sachsen unter langfristig wirkenden mittleren Klimabedingungen der Messperiode 2011–2020 aussehen würde: Grundsätzlich ist diese ähnlich wie unter den mittleren Bedingungen der Klimareihen 1991–2020.

Demgegenüber haben sich die Biotope für die Wald-Lebensgemeinschaften in Sachsen unter den Klimabedingungen, wie sie die Projektion des RCP8.5-Szenarios für 2041 bis 2070 abbildet, dramatisch verändert (Abb. 13). Mediterrane Eichenwälder sind die Waldformation, die sich im Tief- und Hügelland langfristig einstellen würde. Südlich schließt sich ein Gürtel mit Stieleichenwäldern an, der bis in die mittleren Lagen des Erzgebirges

hineinreicht. Große Bereiche der mittleren Berglagen bis hinauf in die Kammlagen, die unter den Klimabedingungen der Dekade 2011–2020 noch durch Rotbuchen-(Tannen-)Wälder dominiert gewesen wären, haben sich nun in für Rotbuchen-(Eichen)Wälder prädestinierte Standorte gewandelt. Die Vorkommen der Fichtenwälder beschränken sich auf wenige geländemorphologisch kühlere und feuchtebegünstigte Standortbereiche, sodass sie in der Übersichtskarte nicht mehr erkennbar sind.

Davon unbenommen ist zu beachten, dass Risiken, die durch Abweichungen der realen Baumartenzusammensetzung zur Baumartenzusammensetzung der Leitwaldgesellschaften begründet sind, in einem gewissen

Rahmen durch waldbauliche Behandlungskonzepte gepuffert werden können. Zielgrößen dieser Behandlungskonzepte sind die Entwicklung einer standortgerechten Waldstruktur, eine quasi fließende Anpassung der Baumartenzusammensetzung durch Mischungsregulierung und Produktionsziele, die vor oder mit der Kulmination der Prädisposition gegenüber den Einwirkungen von abiotischen und biotischen Schadfaktoren zu realisieren sind.

Rainer Gemballa
ist Referent im Referat
Standortserkundung,
Bodenmonitoring, Labor im
Kompetenzzentrum Wald und
Forstwirtschaft bei Sachsenforst



Waldentwicklungstypen

Seit vergangenem Jahr haben alle Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer in Sachsen die Möglichkeit, die Ergebnisse der forstlichen Standortkartierung und die abgeleiteten Waldzielzustände für ihre Waldflächen im Geoportalsachsenatlas abzurufen.

Die nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern stellt eine der großen Herausforderungen unserer Zeit dar. Der Klimawandel, einhergehend mit steigenden Temperaturen, zunehmender Trockenheit und folglich auch Kalamitäten, setzen den Wäldern erheblich zu. Angesichts dieser Entwicklungen stehen Waldbesitzer vor der Herausforderung, ihre Wälder an die sich verändernden Umweltbedingungen anzupassen und langfristige Strategien zu entwickeln. Hierbei sollen die sogenannten Waldentwicklungstypen (WET) eine wertvolle Unterstützung bieten. Ab sofort sind diese Informationen für alle Waldbesitzer im Waldbesitzerportal zugänglich und unter der Rubrik „Karten im Sachsenatlas“ abrufbar:

<https://www.sbs.sachsen.de/waldbesitzerportal-8319.html>

Was sind Waldentwicklungstypen?

Die Waldentwicklungstypen stellen ein langfristiges anzustrebendes Entwicklungsziel dar.

Die Grundlage dafür bilden die im vorherigen Artikel ausführlich beschriebenen Leitwaldgesellschaften, abgeleitet von den standörtlichen und klimatischen Verhältnissen einer konkreten Waldfläche. Allerdings beschränken sich die Waldentwicklungstypen nicht nur auf die Baumarten der Leitwaldgesellschaften, sondern berücksichtigen auch anpassungsfähige und standortgerechte fremdländische Baumarten sowie eine wirtschaftliche Zielstellung. So wird beispielsweise auf besonders nährstoffversorgten Standorten die Erzielung eines Wertholzbestands mit Edellaubhölzern forciert und auf mittleren und mäßig nährstoffversorgten Böden im Wesentlichen die Produktion von Massenholzsortimenten in ausreichender Dimension und Qualität angestrebt.

Die Waldentwicklungstypen beinhalten Empfehlungen für die Hauptbaumarten, Mischbaumarten (Anteil > 10 %) und Nebenbaumarten (Anteil < 10 %). Darüber hinaus geben die WET-Typen auch eine Empfehlung für die räumliche Ordnung (horizontal und vertikal) und für standorttypische Sträucher, um einen stabilen Bestandaufbau zu gewährleisten. Dabei ist zu beachten, dass die Baumartenzusammensetzung und deren Anteile nicht auf kleinster Fläche realisiert werden muss, sondern als Bezugsgröße die Abteilung (Begriff der forstlichen Gliederung und ca. 20 ha groß) dient.

Die Waldentwicklungstypen sollen den Waldbesitzenden helfen, eine fundierte Entscheidung für die eigene Zielsetzung und die damit verbundene Baumartenwahl zu treffen. Bindend ist die Verwendung der Waldentwicklungstypen nur für den Staatswald, die privaten und körperschaftlichen Waldbesitzenden sind dagegen in ihrer Entscheidung im Rahmen des Waldgesetzes völlig frei. Zu beachten ist, dass in Schutzgebieten abweichende Erhaltungsziele per Rechtsverordnung ausgewiesen sein können und zu beachten sind.

Um den bereits eingetretenen und weiter zu erwartenden klimatischen Veränderungen gerecht zu werden, erfolgt eine Anpassung der Waldentwicklungstypen. Diese Überarbeitung wird dann ebenfalls im Sachsenatlas abgebildet und wir werden Sie in gewohnter Weise hier in der Waldpost darüber informieren.

Alle Waldbesitzenden sind eingeladen, die Ressourcen intensiv zu nutzen. Für Fragen stehen Ihnen gern die zuständigen Revierleiterinnen und Revierleiter sowie die Forstbezirke und Schutzgebietsverwaltungen zur Verfügung.

Lars Richter
ist Leiter des Büros der
Geschäftsführung und
Pressesprecher bei Sachsenforst



Schutz von Amphibien im Privatwald

Heimische Amphibien sind bedroht. Ihr Leben ist allzu häufig in Gefahr. Bereits im Frühjahr trocknen manche Laichgewässer im Zuge des Klimawandels aus. Das gilt sogar für den Wald. Laich oder Kaulquappen entwickeln sich nicht zum Lurch, sondern sterben durch die Austrocknung. Auch erwachsene Tiere sind betroffen. Manche Lebensräume werden infolge zersiedelter Landschaften beeinträchtigt oder gar zerstört, auch intensive Landwirtschaft trägt dazu bei. Unmittelbar populationsschädigend wirken Tötungen im Straßenverkehr, der die Wanderwege der Tiere von und zu ihren Laichgewässern kreuzt. Nicht zuletzt hat der invasive Waschbär in jüngster Zeit auch die Sammeleimer entlang der Amphibienschutzzäune an Straßen als lukrative Nahrungsquelle für sich entdeckt. Er räumt sie entspannt mit ihrer leichten Beute komplett aus (Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung 2024).

Was kann der einzelne Waldbesitzende tun?

Im Landeswald werden bereits seit mehreren Jahren Kleingewässer unterschiedlicher Größe angelegt. Zum Einsatz kommen dabei (Mini-) Bagger, die mit einem Aufwand von circa 5 bis



Abb. 1: Minibagger im Einsatz, Forstbezirk Dresden, Forstrevier Moritzburg; Foto: Marco Groß

10 Einsatzstunden Gewässer von 1 bis 2 Meter Tiefe auf einer Fläche von rund 50 bis 100 Quadratmetern ausheben. Die Ufergestaltung ist eingeschlossen. Für Molche sind bereits Tümpel mit einer Ausdehnung von 5 x 5 Metern wirksam. Allen Amphibien dienlich sind zusätzlich Totholz, Wurzelstöcke und vergleichbare Strukturen als Tages- und Winterverstecke im näheren Umfeld der Gewässer.

Das Gesetz des Örtlichen

Zweckmäßig ist es, Kleingewässer in Mulden und Geländesohlen anzulegen. Vielversprechend ist ein bindiger Untergrund, der sich durch den Bagger mit wenig Aufwand gut verdichten lässt. Günstig sind vorrangig lehmige Tone und Lehme mit einem hohen Ton- oder Schluffanteil. Im Umkehrschluss



Abb. 2: Die Erdkröte ist die häufigste heimische Kröte; Foto: Arne Beck



Abb. 3: Die Knoblauchkröte siedelt vorrangig im offenen Land und in lichten Wäldern; Foto: Arne Beck



Abb. 4: Die Wechselkröte bevorzugt trocken-warme Regionen unterhalb von 200 m über NN; Foto: Dirk Synatzschke



Abb. 5: Der attraktive Laubfrosch bewohnt Auenwälder im Tief- und Hügelland; Foto: Sebastian Krüger

erübrigt sich jedes Vorhaben auf metertiefen Sandböden. Sehr gut ist ein Standort, der nach 1 bis 2 Metern aus lockerem Substrat einen StauhORIZONT aufweist, z. B. in Form einer Tonlinse. Dort lässt sich die Grube mit wenig Aufwand ausheben und das Niederschlagswasser aus dem Winter und Frühjahr bleibt bis in den Frühsommer ununterbrochen, d. h. mit ständiger Wasserführung erhalten. Wichtig ist dabei, dass beim Graben die Tonschicht nicht durchbrochen wird. Sofern das Gebiet außerdem niederschlagsreich ist, liegen optimale abiotische Ausgangsbedingungen vor. Wichtig: Folien zum Abdichten dürfen nicht verwendet werden. Aus dem Blickwinkel der Amphibien ist die ganzjährige Wasserführung nicht erforderlich. Ein zeitweises Trockenfallen z. B. im Hoch- oder Spätsommer verhindert sogar einen für die Amphibien schädlichen dauerhaften Fischbesatz, der ansonsten durch den Eintrag durch z. B. Enten möglich ist. Das neue Kleingewässer soll ausreichend Sonneneinstrahlung erhalten. Alle Entwicklungsstadien der Lurche profitieren davon und wachsen schneller. Das Ufer zu bepflanzen ist nach vorliegenden Erfahrungen nicht erforderlich, denn die Vegetation stellt sich im Lauf der Zeit von selbst ein.

Wer profitiert von unserem Wirken?

Der Atlas der Amphibien Sachsens (LfULG 2002) beschreibt insgesamt 18 Amphibienarten einschließlich eines Artenkomplexes im Falle der Grünfrösche (siehe Abb. 2 bis 5). Ihre Habitate befinden sich überwiegend im Wald oder zumindest in dessen Nähe. Zur Fortpflanzung sind sie alle auf geeignete Laichgewässer angewiesen (LWF 2001). Am weitesten verbreitet sind Erdkröte, Gras- und Teichfrösche. Bei den Molchen sind es Teich- und Fadenmolch.

Welche Gesetze muss ich beachten, welche Behörden sind zuständig?

Kleingewässer auszuheben ist grundsätzlich genehmigungsfrei. Dies gilt allerdings nur, sofern sie in der Folge ausschließlich von Niederschlagswasser gespeist werden. Umgangssprachlich werden sie daher auch „Himmelsteiche“ genannt. Es darf keine Verbindung zum Grundwasser bestehen und die angelegten Kleingewässer dürfen auch nicht durch ein Oberflächengewässer, wie einem Bach oder einer Quelle gespeist oder durchflossen werden. Bei geplanten Vorhaben in Wasser- und Heilquellenschutzgebieten sind die zuständigen Wasserbehörden zu beteiligen.



Abb. 6: Kleingewässer, das im Zuge einer forstlichen Wegebaumaßnahme angelegt wurde; Foto: Martin Fleischmann

Außerdem dürfen keine geschützten Biotope beeinträchtigt oder gar zerstört werden. Hierzu zählen beispielsweise Quellbereiche, Sümpfe, Moore, Seggenriede oder Schilfgürtel. In ausgewiesenen Schutzgebieten nach Naturschutzrecht, z. B. Naturschutzgebiete (NSG) oder Flächenhafte Naturdenkmäler (FND) sind die entsprechenden Rechtsverordnungen zu beachten und gegebenenfalls die zuständige Naturschutzbehörde zu beteiligen.

Förderung von Vorhaben

Auf Grundlage der Förderrichtlinie Natürliches Erbe (FRL NE/2023) des Sächsischen Staatsministeriums für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft ist es grundsätzlich möglich, die Anlage von Kleingewässern im Wald finanziell zu unterstützen. Einschlägig ist das Kapitel Biotopgestaltung und Artenschutz (A.1). Die Förder- und Fachbildungszentren Kamenz, Wurzen und Zwickau im Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, sind für die Prüfung der Anträge und deren Bewilligung zuständig. Informationen hierzu finden Sie unter <https://www.smekul.sachsen.de/foerderung/offenland-und-wald-biotop-sowie-teiche-12821.html>

Forstwegebau

Auch Wegebaumaßnahmen können Kleingewässern im Wald dienlich sein, wie das Beispiel aus dem Forstbezirk Taura zeigt (Abb. 6). Das anfallende Niederschlagswasser wird seitlich aus dem Wegegraben in eine ausgehobene Geländemulde abgeleitet. Weitere

Hinweise dazu finden sich in einem Praxisleitfaden aus Bayern (BayStMinELF 2022). Nicht zuletzt sind die Revierleiterinnen und Revierleiter für den Privat- und Körperschaftswald in ihrem Forstbezirk kompetente Kontakte auch bei diesem Thema.

Literatur:

Atlas der Amphibien Sachsens 2002: Herausgeber: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 2002. Autoren: Ulrich Zöphel und Rolf Steffens. <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/12167>

Lebensraum Forstweg, Praxisleitfaden zur Verbesserung der Arten- und Biotopvielfalt bei Planung, Bau und Pflege von Forstwegen 2022. Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Herausgeber [Lebensraum Forstweg \(bayern.de\)](https://www.lwf.bayern.de)

Amphibienschutz im Wald 2021, LWF, Merkblatt 49. www.lwf.bayern.de, Amphibienschutz im Wald – LWF-Merkblatt 49 ([bayern.de](https://www.lwf.bayern.de))

Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Pressemitteilung 14.05. 2024; Maskierte Räuber: Waschbären sind eine Gefahr für heimische Amphibien und Reptilien | Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung

Sebastian Krüger
ist Referent im Referat
Naturschutz im Wald bei
Sachsenforst



Gemeinsam Wildkatzenwälder von morgen für Sachsen gestalten

Lange Zeit galt sie in Sachsen als ausgestorben. Heimlich und leise kehrt sie nun langsam in die Wälder des Freistaates zurück – die Europäische Wildkatze (*Felis silvestris*). Doch kaum jemand bekommt sie zu Gesicht, denn besonders wohl fühlt sie sich nur in naturnahen Laub- und Mischwäldern mit vielen Möglichkeiten zum Verstecken und Jagen. Der BUND Sachsen möchte im Rahmen des deutschlandweiten Projektes „Wildkatzenwälder von morgen“ Wälder in Sachsen für die Wildkatze aufwerten und sucht dafür Verbündete.

Eine seltene Waldbewohnerin

Mitte des 19. Jahrhunderts stand die Europäische Wildkatze in Deutschland unter enormem Jagddruck. Der Mensch trieb sie fast an den Rand der Ausrottung. Nur in zwei Ge-



Abb. 2: Nicht gepflegte, stufenlose Waldränder bieten Angriffsfläche für Stürme und sind arm an Biodiversität; Foto: Martin Jehnichen, BUND Sachsen



Abb. 1: Europäische Wildkatze (*Felis silvestris* SCHREBER, 1777); Foto: Mariska van der Heijden – Adobe Stock

bieten konnte die Wildkatze in Deutschland überleben: in Mitteleuropa (Harz, Kyffhäuser und Hainich) und in Westdeutschland (Eifel, Hunsrück und Pfälzerwald). Von dort aus breitete sie sich in den letzten 20 Jahren allmählich wieder aus – und erreicht auch langsam Sachsen. Einzelne Nachweise gab es im Vogtland und der Dübener Heide. Kleine Populationen leben im Leipziger Auwald und Werdauer Wald. Erste Hinweise der seltenen Art gibt es auch in der Dahleener Heide und im Wermsdorfer Wald.

Heute leidet die scheue Raubkatze unter der Zerschneidung und dem Verlust von Lebensräumen. Daher gilt sie in Sachsen als „(akut) vom Aussterben bedroht“ und ist auf Schutzmaßnahmen angewiesen. Deshalb möchte der BUND Sachsen gemeinsam mit Verbündeten vor Ort in den nächsten Jahren „Wildkatzenwälder von morgen“ schaffen. Die Wildkatze soll sich erfolgreich vermehren und ihre ursprünglichen Lebensräume wiederbesiedeln können.

Wildkatzenwälder sind ...

... naturnah und bestehen aus verschiedenen Baumarten mit unterschiedlichen Altersstufen. Diese Wälder bieten vielfältige Strukturen wie umgestürzte Bäume, Wurzelteller und Gebüsch, die der Wildkatze als Versteckmöglichkeiten für sich und ihre Jungtiere dienen. In Wildkatzenwäldern finden sich auch Lichtungen und strukturreiche Waldränder, in denen die Wildkatze ihre Hauptbeute Mäuse findet. Gefahrenquellen wie Knotengitterzäune, in denen die Wildkatze hängenbleiben kann, gibt es hier nicht. Hordengatter aus Holz schützen Neuanpflanzungen vor Rehen, Hirschen und Wildschweinen.

Die Wildkatze gilt als Leitart: Dort, wo sie sich wohlfühlt, entstehen auch Lebensräume für viele andere seltene Arten wie die Bechsteinfledermaus, Feuersalamander, Mittelspecht und Hirschkäfer. Zudem sind Wildkatzenwälder widerstandsfähig gegenüber Stürmen und Austrocknung und können Klimaextreme besser abpuffern.

Innerhalb des Projektes „Wildkatzenwälder von morgen“ sind finanzielle Nutzungsentschädigungen und die Umsetzung von Maßnahmen für Privatwaldbesitzende förderfähig. Dafür sind keine Vorleistungen oder Eigenanteile der Privatwaldbesitzenden nötig.



Abb. 3: Hordengatter bringen für Wildkatzen keinerlei Gefahren mit sich und schützen vor Verbiss; Foto: BUND Sachsen

Wir schaffen gemeinsam neue Lebensräume

Im ersten Projektjahr wertete der BUND Sachsen rund 800 Meter Waldrand bei einem Privatwaldbesitzenden in der Dahleener Heide auf. Wir lichteten monotone Kiefernwälder auf, schichteten Kronenmaterial zu Reisighaufen zusammen und bauten Knotengitterzäune ab. Dazu pflanzten wir 1.000 verschiedene heimische Laubbäume und Sträucher und schützten sie mit regional gefertigten Hordengattern aus Holz vor Verbiss.

Noch bis Herbst 2028 möchte der BUND Sachsen weitere Wildkatzenwälder in ausgewiesenen Projektgebieten im Freistaat schaffen. Der Fokus liegt dabei darauf, Waldränder und Bachläufe aufzuwerten, Gefahrenquellen ausfindig zu machen und Strukturreicherungen wie Totholzhaufen und Kronenwälle zu errichten.

Wenn Sie sich vorstellen können, Ihren Wald wildkatzengerecht umzugestalten, dann kontaktieren Sie uns und lassen Sie uns gemeinsam mögliche Maßnahmen zum Schutz der Europäischen Wildkatzen ausloten und umsetzen.

Bei Interesse melden Sie sich bitte beim BUND Sachsen unter wildkatzenbuero@bund-sachsen.de. Weitere Infos erhalten Sie unter www.bund-sachsen.de/wildkatzenwaelder oder www.bund.net/wildkatzenwaelder

Privatwaldbesitzende sind herzlich dazu eingeladen, beim Projekt „Wildkatzenwälder von morgen“ mitzumachen. Seien Sie dabei und

unterstützen Sie die Artenvielfalt und die Klimastabilität im Wald!

Ein Projekt im Bundesprogramm

leben.natur.vielfalt
das Bundesprogramm

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



Gefördert mit Mitteln des Staatsministeriums für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft



Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes

Das Projekt wird mit dem BUND-Bundesverband, der BUNDjugend und zehn BUND-Landesverbänden umgesetzt. Gefördert wird es im Bundesprogramm Biologische Vielfalt durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesumweltministeriums.

Marlen Schmid ist Projektreferentin „Rettungsnetz Wildkatze“ beim BUND Sachsen



Totholz – ein lebendiges Wunder!

Über die Bedeutung von Totholz für den Wald und die Möglichkeiten einer aktiven Anreicherung

Als Totholz werden abgestorbene Bäume und Baumteile bezeichnet. Auf natürliche Weise entsteht Totholz in Wäldern durch abiotische und biotische Umwelteinflüsse, indem beispielsweise durch Stürme Äste und Zweige aus dem Kronenraum herunterbrechen oder ganze Bäume geworfen werden. In den letzten Trockenjahren führte die unzureichende Wasserversorgung zum vermehrten Absterben von Bäumen, die nicht selten mit einer Besiedlung durch Insekten und Pilze verbunden war. In der natürlichen Walddynamik entstehen die höchsten Totholz mengen, wenn die Bäume die Altersgrenze erreichen und damit in die Zerfallsphase eintreten. Aber auch durch die Bewirtschaftung des Waldes wird Totholz geschaffen, wenn bei der Holz-ernte das Kronenmaterial, die Wurzelstöcke und minderwertige Stammstücke im Wald verbleiben oder durch das gezielte Belassen von sog. Biotopbäumen eine natürliche Alterung einzelner Bäume ermöglicht wird [1] (Abb. 1). Nichtsdestotrotz ist das Vorkommen von Totholz in naturbelassenen Wäldern deutlich höher als im bewirtschafteten Wald [2]. Weil dem Vorhandensein von Totholz eine Schlüsselfunktion bei der Steigerung der Biodiversität in Wäldern zugerechnet werden kann, lohnt es, sich mit dem Thema der Totholz anreicherung zu befassen und damit einen Beitrag zur Stabilisierung der Waldökosysteme zu leisten.

Als Lebensgrundlage für zahlreiche Arten besitzt Totholz eine herausragende Bedeutung. Von den etwa 13.000 Arten, die in den deutschen Wäldern vorkommen, sind ungefähr ein Drittel an das Vorhandensein von Totholz gebunden [3]. Hierbei sind insbesondere die Organismengruppen der Pilze (etwa 2.500 Arten, [4]) und Insekten (etwa 1.377 Arten, [5]) zu benennen. Für die Vogelarten erfüllen Totholzstrukturen nicht nur als hervorragendes Nahrungsbiotop unterschiedlichste Aufgaben, sondern dienen zudem als Versteck-, Nist- oder Schlafplatz oder als Singwarte, Balz- und Trommelplatz [6]. Insbesondere die heimischen Spechtarten profitieren von einer Steigerung der Totholzvorräte und reagieren mit einem Populationsanstieg [7]. Verlassene Spechthöhlen und Spaltenstrukturen dienen den verschiedensten Tierarten als Brutraum und Kinderstube (z. B. Eulenarten, Hohltaube, Siebenschläfer und Fledermausarten) [2]. Aufgrund der Ansprüche eignen sich einige Arten als Indikatoren für eine ausreichende Totholzmenge und -qualität. Unter den Käferarten



Abb. 1: Diese Rotbuchen wurden im Rahmen einer integrativen ökologischen Waldbewirtschaftung als Habitatbaumgruppe belassen. Fortschreitend setzen Alterungs- und Zerfallsprozesse ein, die den Totholzvorrat auf natürliche Weise erhöhen und vielfältige Lebensräume schaffen; Foto: Dr. Tobias Hamm

besitzt die Familie der Schröter (*Ludanidae*) eine hervorragende Indikatorfunktion [8]. Der in Nadel- und Mischwäldern vorkommende Dreizehenspecht (*Picooides tridactylus*) stellt einen guten Indikator für eine ausreichende Ausstattung des Waldes mit stehendem Totholz dar, womit die Vogelart als Schirmart für andere totholzbewohnende Arten angesehen wird [9].

Neben der Bedeutung für die Artenvielfalt sind dem Totholz vielfältige weitere wichtige

Funktionen für die Waldökosysteme zuzurechnen. Durch eine Anreicherung von totem Holz werden die Stoffkreisläufe im Waldökosystem stabilisiert [8]. Denn Totholz speichert das Wasser wie ein Schwamm und gibt es kontinuierlich an die Umwelt ab, wodurch das Waldinnenklima verbessert wird und sich die Wasserspeicherfähigkeit der Wälder erhöht (Abb. 2). Das zersetzte Holz geht schließlich in den Boden über und trägt damit zur Humusbildung bei, wodurch der Nährstoff- und Kohlenstoffhaushalt positiv beeinflusst



Abb. 2: Nach der „versäumten“ Borkenkäfersanierung wurden einzelne Stämme in diesem Fichtenbestand nicht aufgearbeitet und im Wald belassen. Nach mehreren Jahren zeigt das Holz einen fortgeschrittenen Zersetzungsstatus. Das Auswirgen des Materials zeigt, dass das Wasser durch das Totholz wie ein Schwamm gespeichert wird. Dieses Speichervermögen trägt zur Stabilisierung des Wasserkreislaufes der Wälder und zur Verbesserung des Waldinnenklimas bei; Fotos: Dr. Tobias Hamm

wird [10]. Im montanen Bereich kommt dem Vorhandensein von Totholz eine zentrale Bedeutung bei der Naturverjüngung der Wälder zu (sog. Moderholzverjüngung) [11].

Doch Totholz ist nicht gleich Totholz. Die Zersetzung der abgestorbenen Holzkörper dauert mitunter mehrere Jahrzehnte. In diesem Prozess durchläuft das Holz eine Serie verschiedener Zersetzungsgrade [8], die als saftführendes Frischholz beginnt und sich zum saftlosen, aber noch festen Hartholz weiterentwickelt. Nimmt die Festigkeit weiter ab, wird von Morschholz gesprochen, das sich zum weichen Moderholz weiterentwickelt. Schlussendlich liegt das Totholz als sehr lockeres bis pulveriges Mulmholz vor und geht als Humus in den Boden über. Die Dauer der Zersetzungsprozesse ist stark von der Baumart und vom Klima abhängig [2]. Das Holz der Eiche zersetzt sich deutlich langsamer als das Holz der harzreichen Nadelholzarten (z.B. Fichte oder Lärche) [8]. Am schnellsten hingegen zersetzt sich das Holz von Weichlaubbaumarten wie Pappel oder Birke und das der Buche. Zudem verläuft die Zersetzung der Holzkörper im milderen Klima des Tieflandes schneller als im kühleren Klima des Berglandes. Neben der Baumart entscheidet vor allem die Dimension über die Totholzqualität. Im Allgemeinen kann gesagt werden, je stärker, desto besser. An großen und starken Totholzbäumen finden sich deutlich mehr Mikrohabitate und es treten häufig mehrere Zersetzungsgrade gleichzeitig auf [12]. Die fortlaufende Zersetzung des Holzes bedingt

einen stetigen Wandel der Mikrohabitate, was die Artenvielfalt wesentlich beeinflusst [5]. Ein weiteres wesentliches Qualitätsmerkmal ist die Unterscheidung zwischen stehendem und liegendem Totholz. Durch den direkten Bodenkontakt zersetzt sich liegendes Totholz deutlich schneller und ist dadurch einen deutlich kürzeren Zeitraum als Habitatelement verfügbar [8]. Darüber hinaus weist stehendes Totholz durch die unterschiedliche Besonnung und Zersetzung einen höheren Nischenreichtum auf, was dessen höheren ökologischen Wert bedingt [13].



Abb. 3: Auf diesem schwer zugänglichen Nassstandort wurden die durch den Borkenkäfer befallenen Fichten gefällt, entrindet und verbleiben zur Totholzanreicherung im Wald; Foto: Dr. Tobias Hamm

Die letzte Bundeswaldinventur (BWI 3) bezifferte den durchschnittlichen Totholzvorrat im sächsischen Wald mit $11,4 \text{ m}^3/\text{ha}$ [14]. Hierbei war der Totholzvorrat in Sachsen im Landeswald mit $15,7 \text{ m}^3/\text{ha}$ nahezu doppelt so hoch wie im Privatwald mit $8,8 \text{ m}^3/\text{ha}$. In allen Eigentumsarten lag der Totholzvorrat damit deutlich unter dem bundesdeutschen Durchschnitt von $20,6 \text{ m}^3/\text{ha}$. Doch wieviel Totholz sollte es denn nun sein? Die Beantwortung dieser Frage ist schwierig, weil die Ansprüche der totholzbewohnenden Arten hinsichtlich der Totholzmenge und -qualität sehr verschieden sind [15]. In der Literatur werden Schwellenwerte angegeben, für die die Mehrheit der totholzgebundenen Arten in den verschiedenen Wäldern existieren können [16]. Mit 30 bis $50 \text{ m}^3/\text{ha}$ ist dieser Schwellenwert für die buchen- und eichendominierten Laubwälder des Tieflandes höher als für die herzynischen Bergmischwälder aus Buche, Tanne und Fichte, für die der Schwellenwert zwischen 30 und $40 \text{ m}^3/\text{ha}$ angegeben wird. Eine andere Herangehensweise zur Feststellung einer ausreichenden Totholzausstattung ist die Orientierung an einer Schirmart. Für Fichtenwälder eignet sich der Dreizehenspecht (*Picoides tridactylus*) [9]. Als Schwellenwert für das Vorkommen dieser Vogelart wird ein Totholzvorrat von mindestens $33 \text{ m}^3/\text{ha}$ angegeben, wobei der Anteil an stehendem Totholz mindestens $18 \text{ m}^2/\text{ha}$ betragen sollte [15]. Neben der Totholzmenge und -qualität ist die räumliche Vernetzung der Totholzelemente besonders wichtig, denn dadurch wird es den totholzgebundenen Arten ermöglicht, auf größeren Waldflächen zu überleben [9] [17].



Abb. 4: Die Weichlaubhölzer – wie diese Birke – fallen durch die kurze Lebenserwartung häufig frühzeitig aus und brechen zusammen. Durch den Verzicht auf die Nutzung hat sich ein natürlicher Hochstubben mit zahlreichen Konsolenpilzen und Höhlen bilden können; Foto: Dr. Tobias Hamm

Welche Möglichkeiten können aktiv oder passiv zur Totholzaufwertung des Waldes beitragen?

Bei der Bewirtschaftung des Waldes bedeutet Totholzanreicherung in erster Linie, auf einen Teil der geplanten Holzerntemenge zu verzichten. Eine wesentliche Steuergröße stellt der Aufarbeitungsdurchmesser dar. Er gibt an, welchen Durchmesser der Stammabschnitt an der schwachen Stelle (Zopf) mindestens aufweisen muss, um als verkaufsfähiges Sortiment an die Waldstraße gerückt zu werden. Durch die Erhöhung des Aufarbeitungsdurchmessers verbleibt automatisch mehr liegendes Totholz von schwacher Dimension im Wald. Insbesondere bei der Holzernte im Laubholz kann auf die Aufarbeitung der Krone oder von Kronenteilen verzichtet und damit der Anteil von liegendem Totholz erhöht werden. Gleiches gilt für das Belassen von Stammabschnitten minderer Qualität, die beispielsweise eine ausgeprägte Fäule aufweisen. Die Borkenkäfersituation der vergangenen Jahre eröffnete insbesondere in Phasen niedriger Holzpreise die Möglichkeit der Totholzanreicherung. Wurden nur vereinzelt Käferbäume festgestellt oder befand sich der Befallsherd in schwer zugänglichen Lagen, erwies sich die Fällung und das Belassen des entrindeten Holzes als effiziente Sanierungsmethode (Abb. 3). Wurde die Sanierung des

Käferbefalls verpasst und es geht keine Waldschutzgefährdung von den Bäumen aus, können auch diese zur Totholzanreicherung in den Waldbeständen verbleiben.

Durch Umwelteinflüsse entsteht potenzielles Totholz in Wäldern oft auf natürliche Weise, etwa, wenn durch Sturmereignisse Bäume abbrechen oder geworfen werden. Eine besondere Bedeutung ist in diesem Zusammenhang den Weichlaubbaumarten beizumessen, die als Einzelbäume häufig in den Wäldern vorkommen und aufgrund der vergleichsweise kurzen Lebenserwartung frühzeitig absterben und zusammenbrechen. Wird auf eine Aufarbeitung der entstandenen Stubben und der liegenden Kronenteile verzichtet, können durch „aktives Nichtstun“ wertvolle Totholzlebensräume entstehen (Abb. 4). In diesem Zusammenhang ist auch das Belassen von alten Charakterbäumen und Biotopbaumgruppen zu benennen, denen im Wirtschaftswald eine ungestörte Entwicklung bis zum natürlichen Zerfall ermöglicht werden soll.

Eine Möglichkeit, im Wirtschaftswald wertvolles stehendes Totholz aktiv zu schaffen, stellt das Schneiden von Hochstubben bzw. Hochstümpfen dar [17] [18]. Hierbei werden Bäume, die im Zuge der regulären waldbaulichen Behandlung entnommen werden sollen, in einer bestimmten Höhe gekappt und zur Totholzentwicklung im Wald belassen. Besonders



Abb. 5: Diese Rotbuche wurde mit einem Harvester zum Laubholz-Hochstubb aufgewertet. Das Kronenmaterial verbleibt zur Anreicherung von liegendem Totholz im Bestand; Foto: Dr. Tobias Hamm



Abb. 6: Diese sehr sperrige Rotbuche hätte kaum entnommen werden können, ohne die umliegenden Bäume und die gemischte Verjüngung zu beschädigen. Indem die Krone durch Baumkletterer gekappt wurde, entstand ein wertvoller Laubholz-Hochstubb und die waldbaulichen Ziele konnten schadensfrei umgesetzt werden; Foto: Dr. Tobias Hamm

geeignet sind dimensionsstarke Bäume mit einer geringen Werterwartung. Eine günstige Möglichkeit stellt das Schneiden der Hochstubben mit dem Harvester dar (Abb. 5). Bedingt durch die Kranreichweite müssen sich Entnahmebäume in der Nähe der Feinerschließung befinden und es können Hochstubben von bis zu 4 m Höhe geschnitten werden. Häufig bietet sich das Schneiden von Hochstubben in stark geschälten Fichtenbeständen an, weil die Erdstammstücke zumeist starke Fäulen aufweisen. Um kein Waldschutzrisiko zu provozieren, sollten die Fichtenstubben mehrfach rau mit Harvesteraggregat bearbeitet werden, um das Holz für die Borkenkäfer brutuntauglich zu machen. Die Anlage der Hochstubben kann im Rahmen der regulären Holzerntemaßnahmen erfolgen. Es ist möglich, eine Aufwandspauschale für das Schneiden der Hochstubben mit dem Holzernunternehmen zu vereinbaren. Eine deutlich teurere Variante ist das Schneiden von Hochstubben mit Baumkletterern, indem die Kronenteile in einer vereinbarten Höhe gekappt werden und als liegendes Totholz im Bestand verbleiben (Abb. 6). Dieses Abtragen von Einzelbäumen durch Baumkletterer oder Hubsteiger kann auch im Rahmen der Verkehrssicherung notwendig werden, um naturschutzfachlich wertvolle Einzelbäume als Hochstubben zu erhalten. Die so geschaffenen Hochstubben

sterben zumeist erst nach mehreren Jahren ab und bereichern so den Wald über einen langen Zeitraum als Habitatelement. Im Rahmen der Vernetzung von Totholzlebensräumen bietet es sich an, die totholzanreichernden Maßnahmen zu aggregieren. So befinden sich beispielsweise im fichtendominierten Revier Gelenau im Forstbezirk Neudorf in regelmäßigen Abständen kleinere Laubholzbestände. Im Zuge der waldbaulichen Pflege und Entwicklung sollen stabile großkronige Einzelbäume als Wertträger und Samenbäume geschaffen und die Baumartenmischung zugunsten seltener Baumarten reguliert werden. Gleichzeitig werden jeweils 5 bis 10 Laubholz-Hochstubben geschritten, wobei das Kronenmaterial im Wald verbleibt und ein Totholzverbundsystem geschaffen wird.

Der naturschutzfachliche Wert einer Totholz-anreicherung und der daraus resultierende Beitrag für die Stabilisierung der Waldökosysteme scheint unstrittig zu sein. Dennoch werden interessierte Waldbesitzende bei der Beschäftigung mit der Thematik mit einigen Problemen konfrontiert. Denn die trockenen und heißen Sommer der vergangenen Jahre haben auch die Waldbrandgefahr in Sachsen ansteigen lassen. Führt eine gezielte Anreicherung des Waldes mit totem Holz dann nicht zu einer Erhöhung der Brandlast und somit zu einer höheren Waldbrandgefährdung? Das ist nicht zu befürchten, denn die Brandlast in Wäldern wird überwiegend durch schwaches Holz unterhalb der Derbholzgrenze (<7 cm) erhöht [19], also den Baumbestandteilen (insbesondere Kronenmaterial), die bei der Waldbewirtschaftung i. d. R. ohnehin im Wald verbleiben. Hingegen zielt die Totholzanreicherung auf das Belassen von Bäumen und Baumteilen stärkerer Dimensionen hin, von denen kaum eine Erhöhung der Brandlast ausgeht. Weiterhin stellen abgestorbene, stehende Bäume ein nicht zu unterschätzendes Risiko für die Waldbewirtschaftung dar. Das unvorhersehbare Herunterbrechen von Kronenteilen oder das unvermittelte Umstürzen von Totholzbäumen ist im Hinblick auf die Arbeitssicherheit sehr kritisch zu beurteilen. Durch die gezielte Aggregation stehender Totholzelemente und die Fokussierung auf liegendes Totholz auf der Restfläche kann die Totholzanreicherung aus Sicht des Arbeitsschutzes berechenbarer gemacht werden. Weiterhin muss der Waldschutzsituation höchste Beachtung beigemessen werden, damit aus der Totholzanreicherung keine Gefährdung für die Waldbestände entsteht (beispielsweise Brutraum für Schadinsekten). In jedem Fall ist die Schaffung und Erhaltung von Totholz für die Waldbesitzenden stets mit einem Nutzungs-

verzicht verbunden. Denn die minderwertigen Sortimente können als Energieholz auf den Markt angeboten werden, wo die Nachfrage aufgrund hoher Energiepreise momentan sehr hoch ist. Verbleibt das Holz im Wald, gehen potenzielle Einnahmen verloren. Die Entscheidung, aktiv oder passiv Totholz anzureichern, stellt für die Waldbesitzenden demnach eine hervorragende Investition in die Funktionalität und Stabilität der Waldökosysteme dar. Denn nur so können wertvolle Totholzlebensräume geschaffen werden und lebendige Wunder entstehen.

Literaturverzeichnis

- [1] R. Bütler, T. Lachat, F. Krumm, D. Kraus und L. Larrieu, „Habitatbäume kennen, schützen und fördern,“ WSL Merkblatt für die Praxis, Bd. 64, pp. 1-12, 2020.
- [2] P. Brang, C. Heiri und H. Bugmann, Waldreservate. 50 Jahre natürliche Waldentwicklung in der Schweiz, Bern: Haupt Verlag, 2011.
- [3] O. Schmidt, „Totes Holz voller Leben. LWF präsentiert neue Ergebnisse aus der Totholzforschung,“ LWF aktuell, Bd. 53, p. 1, 2006.
- [4] M. Blaschke und C. Hahn, „Totes Holz – Substrat, auf dem die Pilze wuchern,“ LWF aktuell, Bd. 53, pp. 22-23, 2006.
- [5] B. Wermelinger und P. Duelli, „Totholz – Lebensraum für Insekten,“ Bündnerwald, pp. 2-8, 2002.
- [6] C. Franz, V. Zahner und H. Utschick, „Waldvögel und Totholz. Nahrungsbiotop, Brutraum und Trommelplatz – Totholz erfüllt für viele Waldvogelarten multifunktionale Aufgaben,“ LWF aktuell, pp. 2-3, 2006.
- [7] P. Mollet, N. Zbinden und H. Schmid, „Steigende Bestandeszahlen bei Spechten und anderen Vogelarten dank Zunahme von Totholz?,“ Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, Bd. 160, Nr. 11, pp. 334-340, 2009.
- [8] T. Lachat, P. Brang, M. Bolliger, K. Bollmann, U.-B. Brändli, R. Bütler, S. Herrmann, O. Schneider und B. Wermelinger, „Totholz im Wald. Entstehung, Bedeutung und Förderung,“ WSL Merkblatt für die Praxis, Bd. 52, p. 12 S., 2019.
- [9] K. Zielewska-Büttner, M. Heurich, J. Müller und V. Braunisch, „Wie viel Totholz braucht der Dreizehenspecht?,“ AFZ-Der Wald, pp. 36-40, 2020.
- [10] WBW, Die Anpassung von Wäldern und Waldbewirtschaftung an den Klimawandel. Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats für Waldpolitik (WBW), Berlin: BMEL, 2021.

- [11] B. Stöckli, „Moderholz für die Naturverjüngung im Bergwald,“ WSL Merkblatt für die Praxis, Nr. 26, pp. 8-14, 1995.
- [12] K. Enzenhofer und J. Schrank, Alt- und Totholzverbundsysteme. Eine Literaturstudie zur Schaffung von naturschutzfachlichen Grundlagen., WWF Österreich, 2019, p. 84 S..
- [13] H. Bußler, „Alt- und Totholz – Lebensraum für typische und gefährdete Arten/-gruppen,“ in *Natura 2000 im Wald – Lebensraumtypen, Erhaltungszustand, Management*, Bonn, Bundesamt für Naturschutz, 2013, pp. 105-113.
- [14] Sachsenforst, „Ergebnisse der 3. Bundeswaldinventur“, www.wald.sachsen.de, 2014.
- [15] R. Bütler und R. Schlaepfer, „Wie viel Totholz braucht der Wald?,“ Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, Bd. 155, Nr. 2, pp. 31-37, 2004.
- [16] J. Müller und R. Bütler, „A review of habitat thresholds for dead wood: a baseline for management recommendations in European forests,“ *European Journal of Forest Research*, Nr. 129, pp. 981-992, 2010.
- [17] V. Zahner, T. Lackner, B. Reger, M. Schölch und C. Tobisch, „Köpfen für die Vielfalt,“ *AFZ – Der Wald*, Nr. 3, pp. 18-21, 2022.
- [18] V. Zahner, T. Lackner und Reger, „Biotopstümpfe (Hochstümpfe) als Lebensraum für xylobionte Artgemeinschaften. Studie einer unechten Zeitreihe. Abschlussbericht,“ Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, 2022.
- [19] M. Müller, „Gutachterliche Stellungnahme zur Analyse des Einflusses von Totholz auf das Brandgeschehen in Nationalpark Sächsische Schweiz,“ Technische Universität Dresden, Dresden, 2022.
- [20] B. Stöckli, „Moderholz für die Naturverjüngung im Bergwald. Anleitung zum Moderaufbau,“ WSL Merkblatt für die Praxis, Bd. 26, pp. 8-14, 1995.
- [21] Sachsenforst, Bewahren und Entwickeln. Naturschutzkonzept des Staatsbetriebs Sachsenforst für den sächsischen Landeswald, Pirna OT Graupa: Staatsbetrieb Sachsenforst, 2017.
- [22] H.-J. Otto, Waldökologie, Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 1994.

Dr. Tobias Hamm
ist Leiter des
Staatsforstbetriebes
im Forstbezirk Neudorf



Waldschutzsituation in Sachsen 2023/24

Der vorliegende Beitrag beschreibt die Waldschutzsituation im Herbst 2024.

Detaillierte Informationen – auch zum jeweils aktuellsten Stand – sind im Internet unter www.wald.sachsen.de/waldschutz-4070.html zu finden. Als Grundlage für Waldschutzinformationen und auch für die Darstellung im vorliegenden Artikel dienen u. a. die im Privat- und Körperschaftswald (PK-Wald) von den unteren Forstbehörden, im Landeswald (LW) von Sachsenforst und im Bundesforst (BF) von den Bundesforstbetrieben routinemäßig erhobenen Waldschutz-Überwachungsdaten.

Die Witterungsbedingungen ab dem Winter 2023/2024 waren durch Temperaturen über dem langjährigen Mittel gekennzeichnet. Der Februar 2024 hebt sich dabei mit 5,8 K über dem Vergleichswert besonders hervor. Die ab November 2023 kumulierten Niederschlagswerte lagen über den Referenzwerten. D. h. summarisch betrachtet liegt ein Niederschlagsüberschuss vor. In einzelnen Monaten, z. B. im März und April 2024, fielen jedoch weniger Niederschläge als für diese Zeiträume üblich. In Verbindung mit hohen Temperaturen und der daraus resultierenden verstärkten Verdunstung des Bodens und der Vegetation war die Wasserverfügbarkeit für die Waldbestände nicht immer optimal. Dieser Prozess wird im erheblichen Maße noch durch die standörtlichen Gegebenheiten modifiziert. Der Einfluss der Witterung auf die Waldschutzsituation stellt sich damit differenziert dar.

Nach dem bisherigen Maximum 2018 sind die **Dürreschäden** in den letzten Jahren mit Ausnahme von 2022 stetig rückläufig. 2023 und 2024 traten entsprechende Schäden nur an

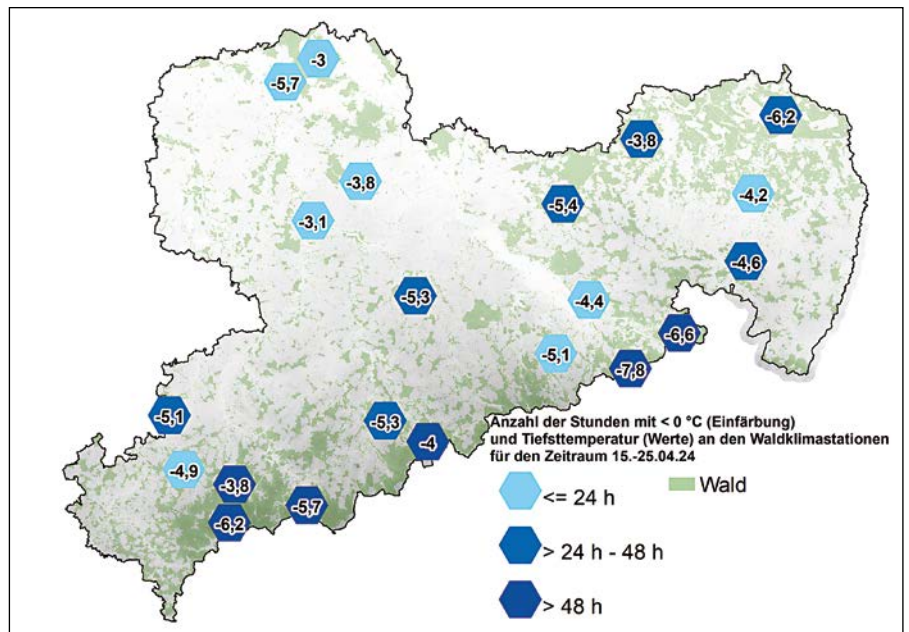


Abb. 2: Spätfröste: Tiefsttemperatur an den Waldklimastationen für den Zeitraum 15.-25.04.24 und Anzahl der Stunden mit < 0 °C; Zusammenstellung: Franz Matschulla

Einzelbäumen und lokal auf, was sich auch im Rückgang der gemeldeten Schadflächen (Abb. 1) widerspiegelt.

Als abiotische Schäden hervorzuheben sind die **Spätfröste** im April 2024. Die Nachtfroste im Zeitraum zwischen 18. und 25.04.2024 (besonders vom 22. zum 23., zwischen 4 und 6 Uhr; regionale Ausprägung; Abb. 2) verursachten an Eichen und z. T. auch weiteren Baumarten, abhängig vom jeweiligen Austriebs- und Aushärtungsstadium (→ Früh-/Spätaustreiber der Eiche bzw. zeitiger Austrieb, z. B. Gemeine Esche, Rotbuche, Weißtanne, Eibe, Walnuss), mindestens regional zum Teil starke Spätfrostschäden (Abb. 3 am Bsp. von Eichen).

Die Bäume mit sensiblem Blattentfaltungstadium wurden dabei nahezu wieder in den Winterzustand zurückversetzt (Abb. 4). Je nach Baumart, geschädigtem Kronenanteil, der Vitalität der Bäume und hinzukommenden Stressoren war bei den betroffenen Bäumen mit einem erneuten mehr oder weniger zögerlichen Neuaustrieb aus Reserveknospen zu rechnen. Entsprechend heterogen hat sich an den Bäumen die Wiederbelaubung gezeigt. Die Wirkung war bei starker Schädigung ähnlich einem starken oder Kahlfraß durch Blätter fressende Schädlingarten. Bezogen auf die Eiche hat sich dabei analog zur möglichen Entwicklung wie beim Eichenwicklerfraß im Anschluss an die Regeneration örtlich und z. T. regional

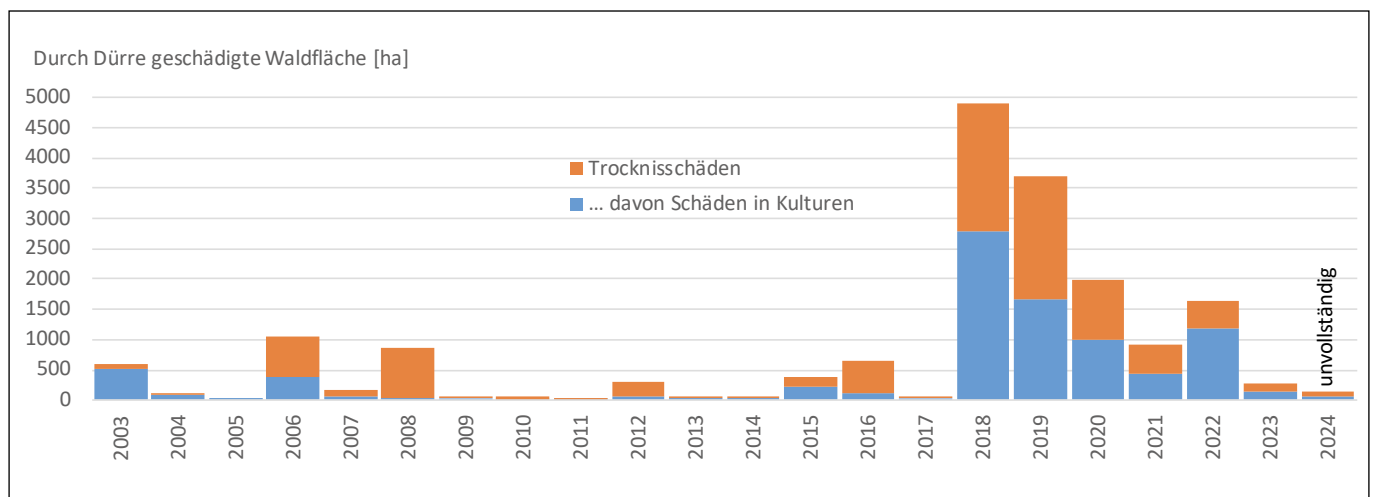


Abb. 1: Durch Dürre geschädigte Waldflächen in den Jahren 2003 bis 2024 im Gesamtwald; Grafik: Franz Matschulla



Abb. 3: Starke Spätfrostschäden an Eichen bei Dresden und in der Oberlausitz nach erfolgtem Laubaustrieb; Eichen rechts: benachbart spätfrostgeschädigter Spättreiber und relativ ungeschädigter Fröhrtreiber mit zum Frostereignis bereits ausgehärteten Blättern; Fotos: Franz Matschulla

ein Befall durch Eichenmehltau im Mai sehr ungünstig auf die Belaubungssituation und damit auch auf die Vitalität der betroffenen Bäume ausgewirkt.

Im Vorjahr 2023 ereigneten sich trotz der phasenweise feuchten Sommerwitterung mit 110 Meldungen vergleichsweise viele **Waldbrände** mit einer Gesamtfläche von ca. 135,8 ha. Diese relativ große Fläche resultiert aus einem großen Brand in der Gohrischheide mit einer betroffenen Waldfläche von 123 Hektar (davon 35,5 ha Holzbodenfläche). Bis zum 30.10.2024 wurden für 2024 87 Waldbrände (ohne Bundeswald) und eine Brandfläche von insgesamt 9,79 ha registriert.

Im Winterhalbjahr 2023/2024 fielen hauptsächlich durch das Orkantief „Zoltan“ am 21./22.12.2023 **Wurf- und Bruchholzmengen** in einem Umfang von etwa 60.000 m³ an. Mit Schwärmbeginn der holz- und rindenbrütenden Arten wurde dieses Holz erwartungsgemäß befallen. Aufgrund der überwiegend kontinuierlichen Aufarbeitung verschärfte sich in der Mehrzahl der betroffenen Bestände die bestehende Gefährdungslage im Hinblick auf die Borkenkäfer dadurch nicht. In Einzelfällen, insbesondere wenn das besiedelte Wurf- und Bruchholz nicht zeitnah aus dem Wald ge-

bracht werden konnte, mussten jedoch alle verfügbaren Möglichkeiten genutzt werden, den Ausflug der neuen Käfergeneration in den betroffenen Gebieten zu verhindern. Ebenfalls vereinzelt wirkte die Sanierung

nach Befallsbeginn und vor Ausflug wie ein Fangbaumeinsatz.

Schäden an Fichte

Im Jahr 2024 waren erneut die rindenbrütenden Borkenkäferarten **Buchdrucker** und **Kupferstecher** die bestimmenden Faktoren des Schädgeschehens an Fichte. Dennoch geben in allen Eigentumsarten gleichermaßen zu verzeichnende rückläufige Befallsholz-mengen Grund zur Hoffnung auf eine langsam einsetzende Entspannung der Situation. Mit derzeit ca. 43% der Vorjahresmenge bewegt sich der aktuelle Befallsholzanteil allerdings weiterhin auf einem Niveau, das deutlich oberhalb der Jahre vor 2018 liegt. Gründe für den Befallsrückgang sind neben einem regional nahezu vollständigen Ausfall der Fichte in den bisherigen Hauptschadgebieten und dem Effekt der bisher durchgeführten Gegenmaßnahmen auch in der für eine Ver-

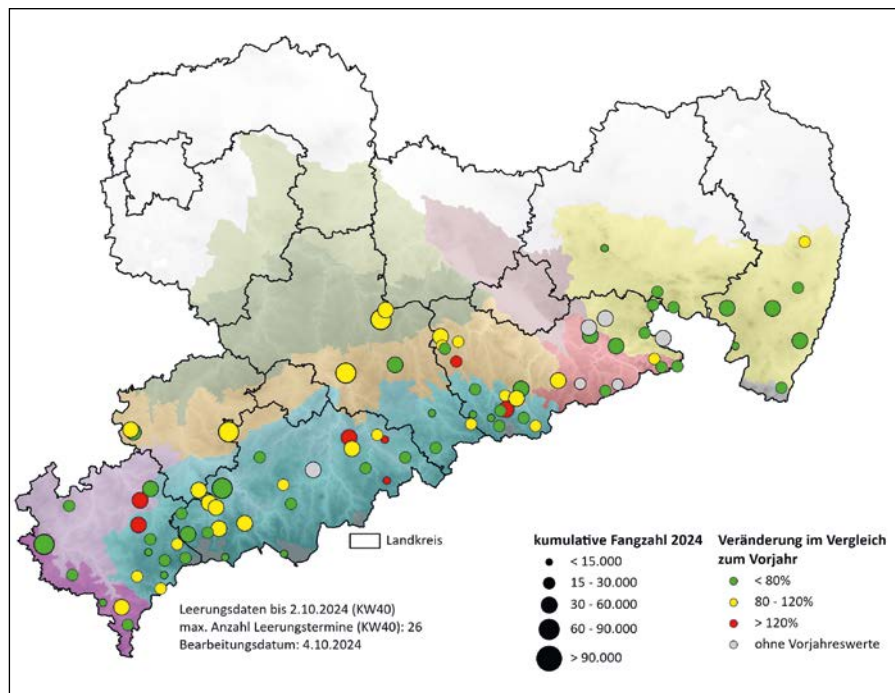


Abb. 5: Entwicklung der aufsummierten Fangzahlen an den sächsischen Borkenkäfermonitoringstandorten 2024 bis Ende September. Dargestellt sind der Vergleich mit dem Vorjahr sowie die in der aktuellen Borkenkäfersaison absolut gefangenen Mengen; Darstellung: Sven Sonnemann



Abb. 4: Bildserie zur Genese des Spätfrostschadens an einem frisch geschobenen Trieb (mit Eichengallen); Fotos: Franz Matschulla

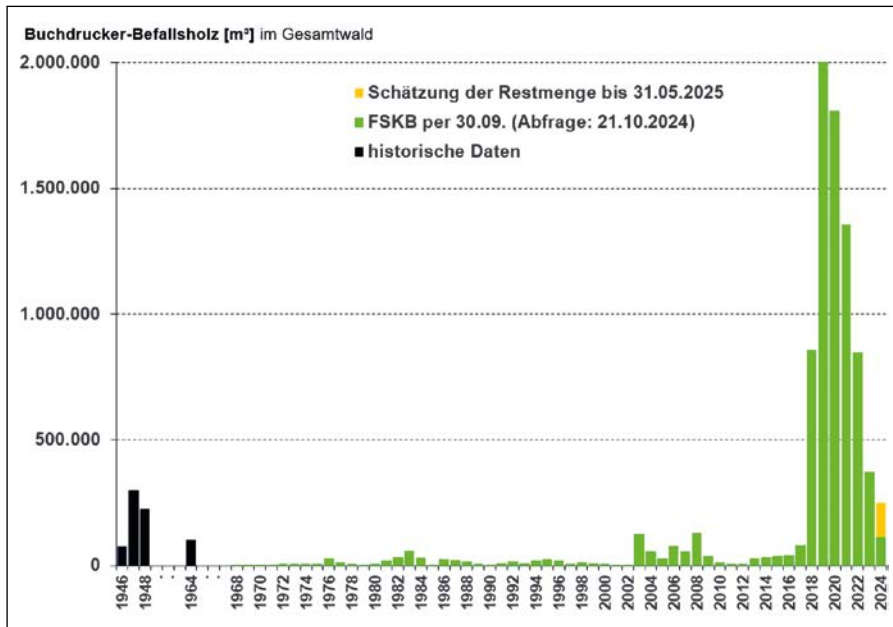


Abb. 6: Langzeitstatistik zum Buchdruckerbefall im Freistaat Sachsen nach Borkenkäferjahren (jeweils 01.06. bis 31.05. des Folgejahres; Quelle: FSKB per 30.09.2024; inkl. Ruhebereich im Nationalpark; Stand der Meldung: 21.10.2024); Zusammenstellung: Franz Matschulla

besserung der Widerstandskraft der Baumart günstigen Witterung zu suchen.

Das sächsische Borkenkäfermonitoring zeigt anhand von 89 in den Befallsgebieten verteilten Standorten für die Schwärmsperiode 2024 immer noch deutlich erhöhte Populationsdichten mit einem abnehmenden Trend. Insgesamt bewegten sich die registrierten Fangzahlen bis in den Juli hinein überwiegend auf dem Niveau des Vorjahres, lagen tlw. aber auch zu diesem Zeitpunkt bereits deutlich darunter. In den letzten Wochen der diesjährigen Borkenkäfersaison waren die Fangzahlen an den meisten Standorten dann geringer als im gleichen Vorjahreszeitraum, sodass in der Gesamtbilanz für 2024 verbreitet weniger Buchdrucker in den Fallen registriert wurden als 2023 (Abb. 5). Eine Ausnahme bildeten erneut das Vogtland und das Westerzgebirge, wo einzelne Standorte wieder mit höheren Fangzahlen auffällig waren. Außerdem wiesen auch im mittleren- und im Osterzgebirge einige Standorte höhere Werte als im Vorjahr auf. Im Oberlausitzer Bergland sowie im Elbsandsteingebiet hingegen korrespondieren rückläufige Fallenfänge mittlerweile mit dem flächigen Befallsholzrückgang. Unbenommen von den zuvor getroffenen Aussagen haben in der diesjährigen Schwärmsaison mehr als 1/3 aller Monitoringstandorte erneut die kritische Schwelle von 30.000 Buchdruckern je Dreifallenstern überschritten. In den Kalenderwochen 24 und 26 wurde im Zuge des Ausflugs der 1. Generation das diesjährige Aktivitätsmaximum registriert. Erneut fünfstellige Wochenfangzahlen zeigen trotz

der beschriebenen Entwicklung die weiterhin vorhandenen hohen Populationsdichten des Buchdruckers in vielen sächsischen Fichtengebieten. Nach einer erfolgreichen Überwinterung sind regional auch im Frühjahr 2025 wieder hohe Käferdichten zu erwarten.

Eine belastbare Einschätzung des Gefährdungspotenzials für das Folgejahr ist u. a. von den Bedingungen für die überwinternde Generation sowie der Witterung im kommenden Frühjahr abhängig. Vom jetzigen Stand-

punkt aus gesehen sind jedoch zumindest beim Buchdrucker Anzeichen für eine weitere Normalisierung festzustellen. Das zeigen nicht zuletzt die im Vergleich zum Vorjahr erneut geringeren Befallsholz mengen.

Auf Grundlage der monatlichen Meldungen im Forstschutzkontrollbuch (FSKB per 30.09.2024) lässt sich für den Buchdrucker folgendes Lagebild ableiten:

- Auf Landkreisebene sind die gemeldeten Buchdruckerbefallsholz mengen im Gesamtwald überall rückläufig.
- Insgesamt liegt der Befallsholz anfall Ende September bei ca. 42% des Vorjahres zum gleichen Zeitpunkt.
- Die westsächsischen Landkreise Vogtlandkreis und Zwickau verzeichnen dabei mit 60 bzw. 87% die geringsten Rückgänge, der Landkreis Bautzen mit 5% der Vorjahresmengen den höchsten. Vor allem die starken Rückgänge in den ehemaligen ost- und mittelsächsischen Befallsschwerpunkten sorgen für den deutlichen Gesamtrückgang.
- Die Entwicklung verläuft dabei in allen Eigentumsarten ähnlich.
- Der beobachtete rückläufige Trend ist nicht überall gleich stark bzw. kann sich gerade im westlichen Landesteil auch relativ kurzfristig wieder ins Gegenteil verkehren.

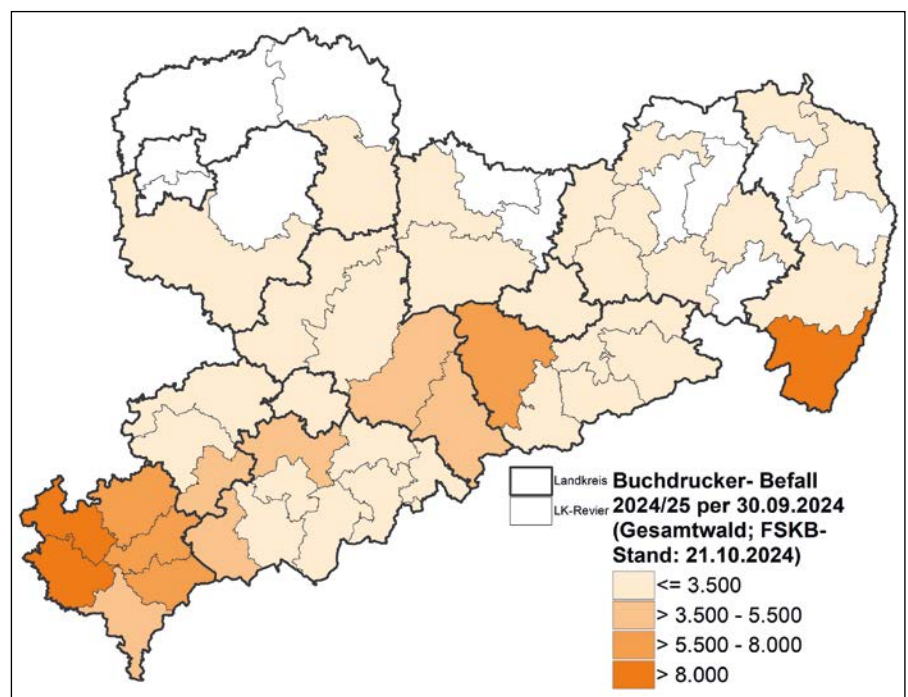


Abb. 7: Im Borkenkäferjahr 2024/25 von Buchdrucker verursachtes Befallsholz in Kubikmetern in den Landkreisrevieren (alle Eigentumsarten). (Quelle: FSKB vom 01.06. bis 30.09.2024; Stand der Meldung: 21.10.2024); Darstellung: Franz Matschulla

Abbildung 6 zeigt die langjährige Zeitreihe ab 1946 und verdeutlicht die Entwicklung der letzten Jahre noch einmal.

Abbildung 7 zeigt aufgeschlüsselt auf die Landkreisreviere die im aktuellen Borkenkäferjahr bisher angefallenen Befallsholzmengen. Erkennbar ist die bereits beschriebene Verlagerung der Befallsschwerpunkte in den südwestsächsischen Raum und hier insbesondere das Vogtland, Mittelsachsen, die Nationalparkregion sowie große Teile der Oberlausitz, die in den vorangegangenen Jahren jeweils hohe Befallsholzmengen zu verzeichnen hatten, blieben bisher unauffällig. Eine Ausnahme bildet das Revier Zittau im Landkreis Görlitz. Hier unterliegen vor allem die noch vorhandenen Fichtenkomplexe in und um das Zittauer Gebirge weiterhin einem massiven Schadgeschehen.

Mit regional im Vergleich zu den Vorjahren deutlich erhöhten Fangzahlen war in diesem Jahr der **Kupferstecher** auffällig. Über mehrere Wochen anhaltende sechsstellige Fangzahlen waren insbesondere in Westsachsen festzustellen, wobei auch hier das Vogtland und Teile des Westerzgebirges den Schwerpunkt bildeten und die Vorjahreswerte teils um ein Vielfaches überschritten wurden. Am Befall in Fichtenbeständen 2024 war der Kupferstecher per 30.09. (vergleichbar mit dem Jahr 2018, in welchem die Mengen dann noch deutlich zunahmen) wieder nur geringfügig beteiligt. Die im Borkenkäfermonitoring registrierten und zum Teil sehr hohen Fänge geben allerdings Anlass zur Sorge, da zum einen eine auffällige Deckungsgleichheit mit den aktuellen Buchdrucker-Befallsschwerpunkten besteht und zum anderen Meldungen aus den Revieren darauf hindeuten, dass die Art lokal für den Initialbefall in den Kronen der Fichten mit verantwortlich ist. Der Buchdrucker folgt dann gewissermaßen erst als Nutznießer der Situation im Kronenbereich.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der Buchdrucker auch in den nächsten Jahren der bestimmende Schadfaktor an der Fichte bleiben wird, bisher unauffällige Arten, wie der Kupferstecher, aber zunehmend an Bedeutung gewinnen. Die Witterungsbedingungen als wesentliche Einflussgröße bestimmen dabei maßgeblich die weitere Entwicklung. Insgesamt weisen die Ergebnisse von Monitoring und Befallsholzerfassung aber einen deutlichen Trend hin zu einer weiteren Entspannung der Gesamtlage auf, wenn auch zum Teil in regional unterschiedlicher Intensität. Unter Ausnutzung aller Möglichkeiten des Pflanzenschutz- und Waldgesetzes können konsequente forstsanitäre Maßnahmen dazu beitragen, die Ausweitung des Befalls unter Kontrolle zu halten,

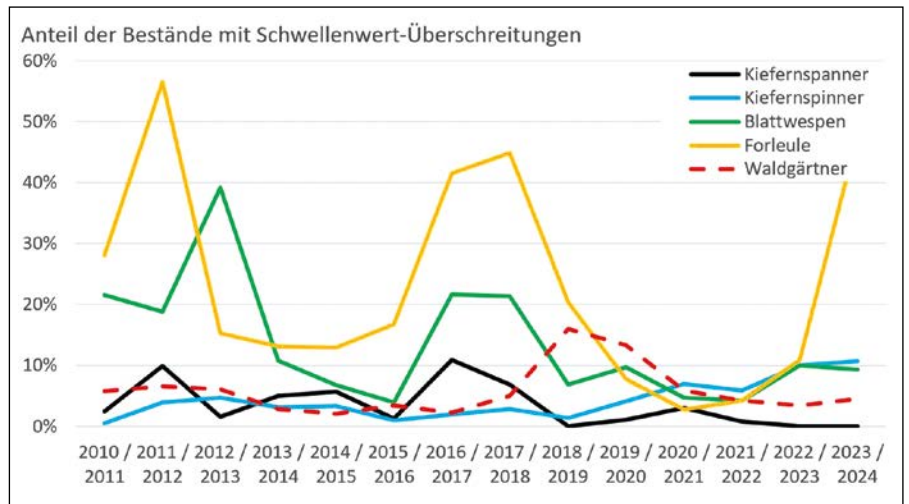


Abb. 8: Anteil der Winterbodensuche-Bestände mit Schwellenwertüberschreitungen in den Jahren ab 2010/11 für die hauptsächlich untersuchten Arten; Grafik: Franz Matschulla

den Schadfortschritt zu verlangsamen, um auf dieser Grundlage einen möglichst „kontinuierlichen“, forstwirtschaftlich beherrschbaren Übergang von Fichtenwäldern zu standortgerechten Mischwäldern zu erreichen.

Schäden an Kiefer

Bei Kiefern stärkerer Dimensionen kann es nach einer deutlichen Vorschädigung der Bäume (zum Beispiel durch Dürre oder Diplodia-Triebsterben nach Hagelschlag, Insektenfraß oder Trockenstress) zum aufeinanderfolgenden bis nahezu gleichzeitigen Befall durch mehrere Käferarten kommen, wobei die einzelnen Arten bestimmte Baumabschnitte als Bruthabitat präferieren. Der dadurch häufig auftretende Mischbefall an einem Baum bzw. an benachbarten Bäumen sowie die unterschiedlich ablaufende Befallssukzession erschweren die erfolgreiche Bekämpfung durch eine rechtzeitige Erkennung und Sanierung durch Fällung und Abtransport aus dem Wald. Wenn ein Baum als befallen erkannt wird, wurde dieser von der neuen Generation der erstbesiedelnden Arten oft schon wieder verlassen. Infolge der extremen Witterungsverläufe stiegen die Befallsholzmengen durch den **Sechs- und Zwölfzähligen Kiefernborckenkäfer**, den **Großen** und den **Kleinen Waldgärtner**, den **Blauen Kiefernprachtkäfer** sowie durch weitere holz- und rindenbrütende Arten in den Jahren 2018 bis 2020 stark an, waren dann aufgrund günstigerer Witterungsbedingungen ab 2021 wieder rückläufig, lagen in den beiden letzten Käferjahren mit insgesamt je knapp 100 Tm³ aber dennoch auf recht hohem Niveau. Für 2024 deutet sich per 30.09. mit etwa 31.300 Kubikmetern in Relation zum Vorjahreswert eine weiter rückläufige Tendenz an. Davon ausgenommen sind die nordwestlichen Kiefern-

gebiete, in denen 2024 die Schäden auf dem erhöhten Level verharren.

Für die als **Kieferngrößschädlinge** bezeichneten nadelfressenden Schädlingarten zeigten die Ergebnisse der Winterbodensuche, dem Standardverfahren zum Monitoring dieser Gruppe, für das Jahr 2024 für den überwiegenden Anteil der Arten und Standorte unkritische Populationsdichten. Die Abbildung 8 veranschaulicht für die untersuchten Arten für die Jahre ab 2010 die Anteile der aufgetretenen Schwellenwertüberschreitungen.

Lediglich die Dichten der **Forleule** stiegen entsprechend ihres langjährigen Zyklus deutlich an. Nach dem stufigen Verfahren erfolgten lokale Verdichtungen der Winterbodensuchen und es wurden zusätzliche Standorte für eine Pheromonüberwachung etabliert. 2024 waren auf Grundlage der festgestellten Ergebnisse kleinräumige Fraßschäden nicht ausgeschlossen, PSM-Einsätze wurden aber nicht vorbereitet und es liegen für die Folgezeit auch keine Informationen zu festgestellten Fraßschäden vor. Auch die nachgewiesenen Dichten von **Blattwespenarten** und **Kiefernspinner** ließen örtlich erhöhte Niveaus erkennen. Der **Kiefernspanner** befand sich den Ergebnissen nach in der Latenzphase, trat also nicht weiter in Erscheinung. Die Anzahl der bei den Bodensuchen registrierten Trieb-Absprünge durch Waldgärtner zeigten, dass sich diese Borkenkäferarten analog zu den entsprechenden Befallsholzmeldungen überwiegend im Bereich der Latenz befanden. Lokal lagen für einen Teil der Flächen erhöhte Werte vor.

Die **Nonne** befindet sich nach der letzten Massenvermehrung (2012 bis 2015) weiterhin in der Latenz. Dies bestätigten das Ausbleiben entsprechender Fraßmeldungen und die Ergebnisse aus den Pheromonfallenfängen, als



Abb. 9: Nest und z. T. mehrreihige Prozession der Larven des Kiefernprozessionsspinner an einem Kiefernstamm und Fraß an Schwarzkiefer; Fotos: Franz Matschulla

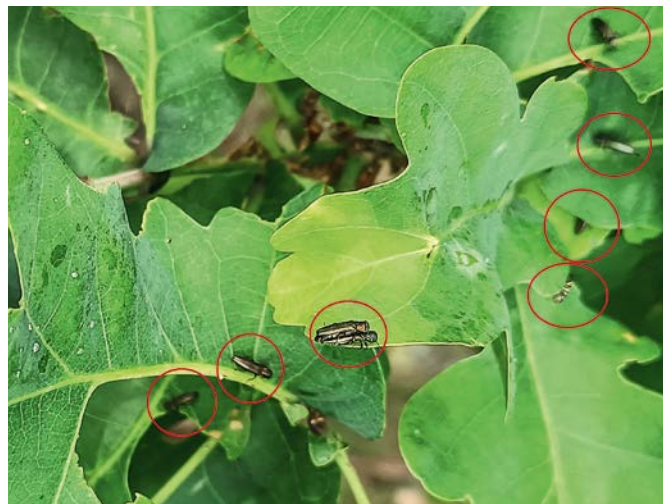


Abb. 10: Prachtkäferaktivität im Mai 2024 in Bestand mit vorjährigen Wicklerfraß vermutlich infolge geschwächter/abgestorbener Kronenteile; Foto: Franz Matschulla

dem standardisierten Waldschutzmonitoring für diese Art. Ausgehend vom bisher zyklischen 10-jährigen Auftreten der Art wurde für 2023 und insbesondere 2024 mit einem Eruptionsstadium, also wesentlich erhöhten Populationsdichten und Fraßschäden gerechnet, wofür es bisher keine Anzeichen gibt. Möglicherweise zeigen sich auch hier Auswirkungen der Klimaänderung.

In den bekannten Vorkommensgebieten des **Kiefern-Prozessionsspinner** in Nordostsachsen trat diese Art auch 2024 durch Nester und Prozessionen der Raupen (Abb. 9) lokal auffällig in Erscheinung. Wie auch beim verwandten Eichenprozessionsspinner ist derzeit die Bedeutung der Fraßschäden durch die Raupen deutlich geringer als die potenzielle gesundheitliche Beeinträchtigung durch die Gifthärchen. Diese werden von den Raupen

ab dem 3. Stadium freigesetzt und können aus den Nestern über längere Zeit emittiert werden.

In Kiefernaufrüstungen im Landkreis Görlitz und im Forstbezirk Oberlausitz waren Absterbeerscheinungen mit Beteiligung des **Wurzelschwamms** auffällig.

Schäden an weiteren Nadelbaumarten

2024 wurde im FoB Taura an Douglasie in Sachsen erstmalig das Auftreten von **Douglasiengallmücken** festgestellt. Diese Arten waren zwischenzeitlich auf der Eppo-Warnliste enthalten, wurden dann aber aufgrund der inzwischen in mehreren Gebieten erfolgten unausrottbaren Etablierung wieder von der Liste gestrichen.

Schäden an Laubbaumarten

Der Wassermangel der letzten Jahre überstieg bei einzelnen Laubbäumen deren Toleranzrahmen und führte dazu, dass die dadurch verursachten Vitalitätseinbußen in der Folgezeit nicht mehr kompensiert werden konnten. An derart vorgeschädigten Eichen war bereits ab 2018 verstärkt Befall durch **Eichensplintkäfer** oder **Eichenprachtkäfer** festzustellen. Ab Spätsommer 2020 wurde zusätzlich besonders in Nordwestsachsen anhand des zum Teil an den Stammanläufen sehr markant zu beobachtenden hellen Bohrmehls an oft noch grün belaubten Eichen ein Befall insbesondere durch den **Kleinen schwarzen Nutzholzborkenkäfer**, den **Eichenkernkäfer** und weitere Ambrosiakäfer auffällig. Auch diese sekundären Käferarten profitieren von der warmen Witterung. Einem Schädlingbefall

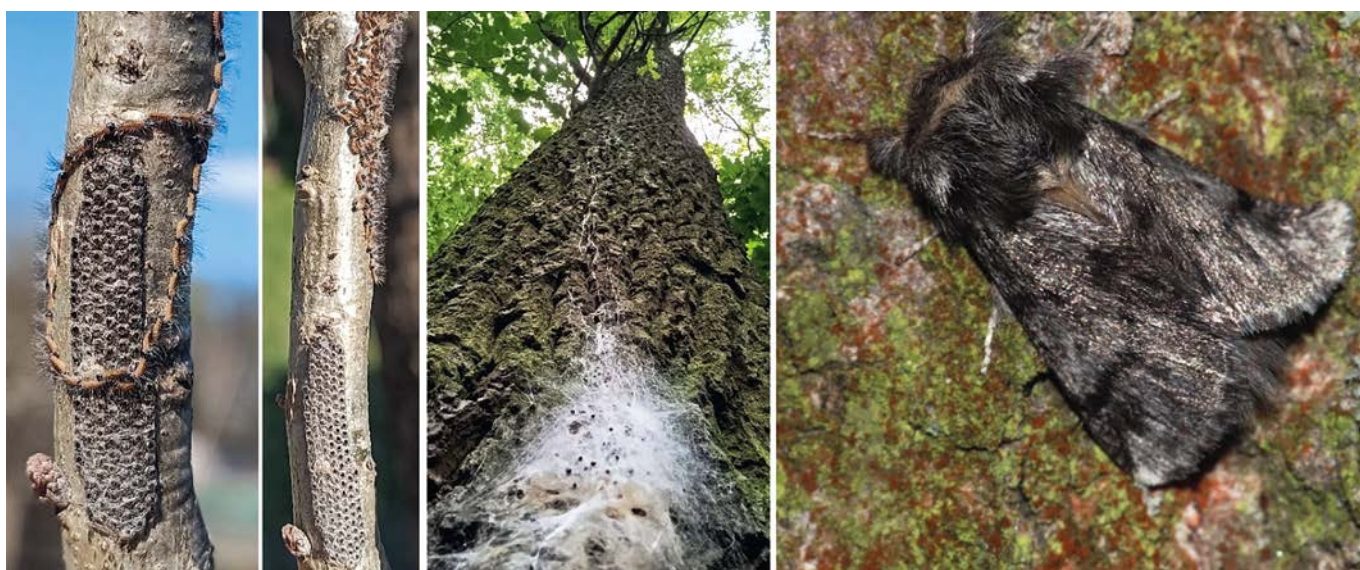


Abb. 11 von links nach rechts: Prozession und Sammlung der hinsichtlich Gesundheitsschutz noch ungefährlichen Eiraupen (L1) kurz nach dem Schlupf aus den typischen Eiplatten (Ende März/Anfang April 2024), Gespinst mit Richtung Krone führender „Raupenautobahn“ Mitte Juni und männlicher Falter an einem Eichenstamm zur Hauptschwärmzeit Ende Juli/Anfang August 2024; Fotos: Franz Matschulla

noch gesunder, aber vorgeschwächter Eichen, kann nur durch forstsanitäre Maßnahmen gegenüber befallenen Bäumen zur Reduzierung der Populationsdichten entgegengewirkt werden. Durch die Witterung 2021 wurde die vorher zunehmende Schwächung der Bäume etwas abgemildert, 2022 verschärfte sich die Situation aber wieder. Dies zeigte sich zum Beispiel anhand von lokal auffälligem **Schleimfluss** und absterbenden Eichen und es wurden auch anhand von Schleimproben aus mehreren Beständen Bakterien nachgewiesen, welchen eine pathogene Rolle im Rahmen des akuten Eichensterbens (**Acute Oak Decline = AOD**) zugeschrieben wird. 2024 verstärkten die regional bzw. lokal aufgetretenen Spätfrostschäden die Belaubungssituation zum Teil deutlich und führten dann zusammen mit **Eichenmehltau-** und **Blattbräunerregern** oft zu einer Devitalisierung betroffener Eichen. Die vorliegenden Meldungen über Schadmen- spiegeln diese Entwicklung nicht wider.

Die im Winter 2023/2024 mithilfe von Leim- ringen erfolgte Überwachung der **Frostspanner** als relevanter Vertretergruppe der Eichenfraß- gesellschaft ergab für 2024 überwiegend un- kritische Dichten. In wenigen Beständen bzw. an Einzelbäumen im Landkreis Zwickau bzw. im südlichen Bereich des Forstbezirks Leip- zig war demnach im Frühjahr grundsätzlich merklicher bis starker Fraß möglich. Schad- flächen wurde im Frühjahr überwiegend für den Forstbezirk Leipzig dokumentiert – mit im Vergleich zum Vorjahr steigender Tendenz. Die Prognose des zu erwartenden Fraßes durch den **Grünen Eichenwickler** als weiterem Ver- treter der Eichenfraßgesellschaft ließ anhand der aufwendigen Schlupfbeobachtungen mit- tels Probezweigen in Photoelektoren für die nur wenigen dahingehend untersuchten Be- stände im Landeswald für das Frühjahr 2024 ein niedriges Dichteniveau erwarten. Dies bestätigte sich anhand der verhältnismäßig geringen Schadfläche, auch wenn diese im Vergleich zum Vorjahr zunahm. Im Privatwald in der Oberlausitz mit lokal vorjährig starken Fraßschäden und auffälligen Falteraktivitäts- dichten zeigten sich in diesem Jahr beiläufig bei punktuellen Pheromonfallenfängen an den Ästen zum Teil sehr markante Pracht- käferaktivitäten (kleine Käferart, Abb. 10). Die Entwicklung dieser resultierten möglicher- weise aus infolge der Blattfraßschäden im Vor- jahr abgestorbenen Kronenästen. Auch wenn hier 2024 kein starker Fraß festzustellen war, zeigte sich ein vergleichsweise starker Flug des Grünen Eichenwicklers.

Die Ergebnisse der Schwärmflugüber- wachung des **Schwammspinners** mittels Pheromonfallen im Sommer 2024 bestätigen

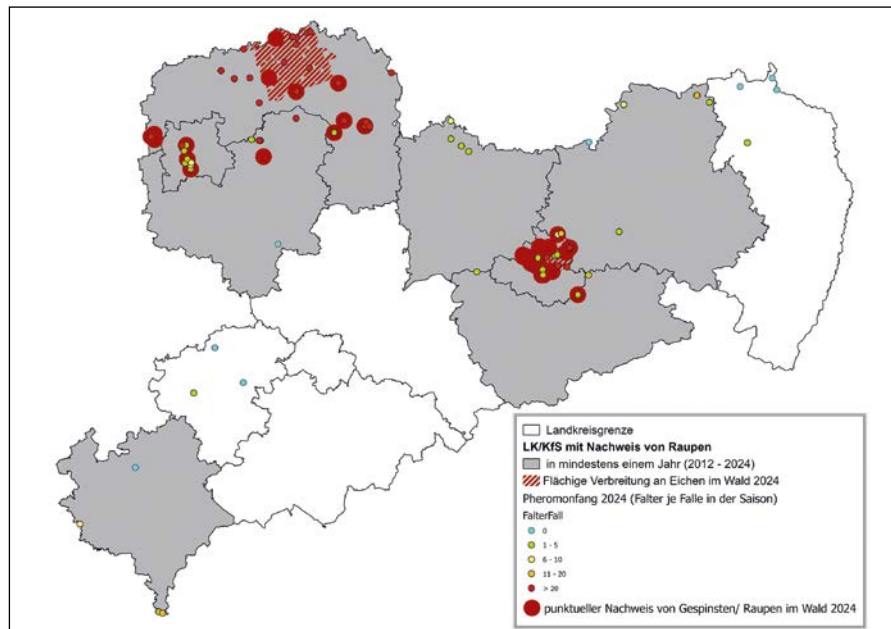


Abb. 12: Nachgewiesenes Auftreten des Eichenprozessionsspinners in Sachsen 2024 (Daten von den unteren Forstbehörden der Landkreise/kreisfreien Städte) und von Sachsenforst; Grafik: Franz Matschulla

das Latenzniveau. Dem bekannten zyklischen Verlauf nach ist ab 2028 ein Eintreten in die nächste Progradationsphase zu erwarten.

Das Auftreten des **Eichenprozessions- spinners** in Wäldern wurde 2024 in allen bislang bekannten Befallsgebieten durch aktuelle Pheromonfallenfänge und/oder eher zufällige Eigelege-, Raupen- (Abb. 11) bzw. Gespinstfunde bestätigt (Abb. 12).

Für den Wald sind auftretende Fraßschäden bisher unbedenklich. Die lokal im Auftrag und auf Kosten einzelner Waldbesitzenden punktuell durchgeführten mechanischen Bekämpfungsmaßnahmen erfolgten mit dem Ziel des vorbeugenden Gesundheitsschutzes möglicher Kontaktpersonen (am Wald Wohnende, Waldbesuchende, im Wald Arbeitende u. a.).

Wie schon in den Vorjahren waren 2024 lokal Buchenbestände mit einem merklichen Anteil absterbender Einzelbäume zu beobachten. Ähnlich wie bei den Eichen konnten die an diesen Bäumen auftretenden Sekundär- schädlinge, insbesondere der **Kleine Buchen- borkenkäfer** und der **Buchenprachtkäfer**, von den für sie günstigen Entwicklungs- bedingungen und der verringerten Vitalität der Wirtsbäume profitieren.

Beginnend mit dem Trocken- und Hitzejahr 2018 nahmen auch die Schäden an Eschen zu. Diese resultierten aus einer abnehmenden Vitalität und Abwehrkraft der Bäume und wurden durch biotische Schadfaktoren, wie sich aufbauende Populationen der **Eschen- bastkäfer** und pilzliche Erreger, wie durch das **Eschentriebsterben**, verstärkt. Anhand der

festgestellten Schadbilder ist im Rahmen des forstlichen Revierdienstes eine objektive Ein- schätzung der Hauptverursacher in der Regel nicht ohne weiteres möglich, die Angaben aus dem Meldewesen ermöglichen folglich auch keine entsprechenden Schlussfolgerungen zur Abfolge und dezierten Kausalität.

Die durch den Pilz *Cryptostroma corticale* aus- gelöste **Rußrindkrankheit** tritt an Ahorn insbesondere in Jahren mit Trockenstress, Wassermangel und großer Hitze vermehrt auf bzw. wird in den Jahren danach durch das Fortschreiten auftretender Symptome bzw. durch das Absterben der betroffenen Bäume augenscheinlich. Die Befallsangaben in den Jahren 2019 bis 2021 zeigten dies exem- plarisch. Zuletzt waren die Schadmeldungen rückläufig, auch wenn es 2022, 2023 und auch 2024 Phasen gab, die einen Befall ge- fördert und ausgelöst haben.

Franz Matschulla ist Sachbearbeiter im Referat Waldentwicklung, Waldschutz im Kompetenzzentrum Wald und Forstwirtschaft bei Sachsenforst



Sven Sonnemann ist Sachbearbeiter im Referat Waldentwicklung, Waldschutz im Kompetenzzentrum Wald und Forstwirtschaft bei Sachsenforst



Lutz-Florian Otto ist Leiter des Referats Waldentwicklung, Waldschutz im Kompetenzzentrum Wald und Forstwirtschaft bei Sachsenforst



Mögliche Gefahren durch Zecken

Zecken wurden früher vor allem als ekelig und lästig empfunden, doch mittlerweile weiß man, dass sie darüber hinaus eine potenzielle Gefahr für die Gesundheit des Menschen darstellen. In Deutschland sind derzeit 16 Schildzeckenarten bekannt (12 *Ixodes*-, 2 *Dermacentor*- und 2 *Haemaphysalis*-Arten, Petney et al., 2012), die sich wesentlich in ihrer Biologie unterscheiden und in ihrem Potenzial, Krankheitserreger zu übertragen (Vektoren). Einige dieser Zeckenarten sind hochspezialisiert und an eine einzige Wirtsspezies angepasst, während andere sehr promisk sind und an einer Vielzahl von Wirbeltieren, inklusive Vögeln, ihre Blutmahlzeiten nehmen. Ihnen kommt bei der Erregerübertragung eine besondere Bedeutung zu, weil nur sie in der Lage sind, Krankheitserreger zwischen verschiedenen Wirten zu übertragen. Damit diese Vektor-Funktion überhaupt relevant wird, müssen diese Zecken zudem auch noch in ausreichender Anzahl vorkommen, weil anderenfalls die Chancen bzw. das Risiko, sich durch Zeckenstich mit einem Erreger zu infizieren, vernachlässigbar sind. Damit reduziert sich die Anzahl wichtiger Schildzeckenarten auf eine bis drei je nach Habitat.

Die bei weitem häufigste und als Krankheitsüberträger wichtigste Zeckenart ist der Gemeine Holzbock, *Ixodes ricinus* (s. Tabelle und Abbildung). Er lebt im Wald bzw. Ökoton und saugt Blut an mehr oder minder allem, was er finden kann (Rizzoli et al., 2014). Aus dem Ei geschlüpft, saugen die Larven meist an kleinen Säugern, v. a. Nagetieren, Blut und häuten sich anschließend zur Nymphe. Auch das Nymphenstadium benötigt eine Blutmahlzeit, um sich nach einer weiteren Häutung zur adulten Zecke zu entwickeln. Nur in diesem Entwicklungsstadium gibt es Männchen und Weibchen. Das Weibchen benötigt abermals eine Blutmahlzeit, um die über tausend Eier legen zu können. Dieser Zyklus dauert abhängig von der Jahreszeit, in der sich die Stadien häuten, 3 bis 5 Jahre, und für die letzten beiden Blutmahlzeiten werden größere Tiere im Waldlebensraum benötigt. Die Männchen findet man ebenfalls auf diesen Wirtstieren, sie saugen aber fast nie Blut, sondern suchen nur die Weibchen, die sie während deren Blutmahlzeit begatten. Jeder, der sich im Wald aufhält, hat schon die Nymphen oder Adulten dieser Zeckenart auf seiner Kleidung gefunden oder ist von ihnen gestochen worden.

Mit einer Prävalenz von im Schnitt fast 20% ist es bei häufigen Zeckenstichen sehr wahrscheinlich, dass man sich früher oder später mit Borrelien infiziert. Die anderen Infektionserreger treten zum Glück wesentlich seltener auf.

Die beiden *Dermacentor*arten, die Wiesenzecke (*D. reticulatus*) und die Schafzecke (*D. marginatus*), kommen nicht flächendeckend in Deutschland vor. Sie finden sich eher im Offenland, am Wegesrand, in verbuschenden Brach- und Heide Landschaften, aber die Habitate überschneiden sich auch mit denen des Gemeinen Holzbocks. Ihre Biologie und jahreszeitlichen Aktivitäten unterscheiden sich jedoch wieder deutlich. Die ersten beiden Stadien (Larven und Nymphen) sind endophil, d. h. sie kann man nicht auf der Vegetation finden, sondern sie sind in den Bauten ihrer Wirtstiere (ebenfalls v. a. Nagetiere) zu finden. Nur die geschlechtlichen Adulten lauern ähnlich wie der Gemeine Holzbock auf große Wirtstiere. Dieser Entwicklungszyklus dauert nur ein bis zwei Jahre (s. Abbildung) und die eher temperaturtoleranten adulten *Dermacentor* kann man v. a. im Frühjahr und Herbst/

Tabelle: Auswahl zeckenübertragender Erreger, ihrer Krankheiten und Reservoirwirten in Deutschland

Vektorzecke	Erreger	Erkrankung	Wirte	Reservoirwirte
<i>Ixodes ricinus</i>	<i>Borrelia burgdorferi</i> s. l.	Lyme-Borreliose	Mensch, Hund, Pferd	Nagetiere, Vögel, Eidechsen, Bilche
<i>Ixodes ricinus</i>	<i>Anaplasma phagocytophilum</i>	Granulozytäre Anaplasmose	Hund, Pferd, Mensch, Katze, Wiederkäuer	Wildwiederkäuer, kleine Säugetiere
<i>Ixodes ricinus</i>	<i>Neoehrlichia mikurensis</i>	Neoehrlichiose	Mensch, Hund	Nagetiere
<i>Ixodes ricinus</i>	<i>Babesia</i> spp. ^a	Babesiose	Mensch, Hund, Rind, Wildwiederkäuer	Nagetiere, Wildwiederkäuer
<i>Dermacentor reticulatus</i> , <i>D. marginatus</i> , <i>Ixodes ricinus</i>	<i>Rickettsia</i> spp. ^b	Rickettsiosen (TIBOLA, u. a. Fleckfieber)	Mensch, Katze	Nagetiere
<i>Ixodes ricinus</i> , <i>Dermacentor reticulatus</i>	Frühsommer-Meningoenzephalitis-Virus	Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)	Mensch, Hund, Pferd, Wiederkäuer	Nagetiere

a = verschiedene Babesienarten in Deutschland verursachen u. a. das Weiderot der Rinder oder die sogenannte Hundemalaria. b = in Deutschland wurden bislang 6 Rickettsien-Arten in Zecken nachgewiesen: *Rickettsia slovaca* v. a. in *D. marginatus*; *R. raoultii* v. a. in *D. reticulatus*; *R. helvetica*, *R. monacensis*, *R. massiliae*, die sämtlich durch *I. ricinus* übertragen werden, und *R. felis*, die zwar auch schon im Gemeinen Holzbock nachgewiesen wurde, aber vornehmlich über den Katzenfloh *Ctenocephalides felis* übertragen wird.

Winter in der Vegetation und auf Wirtstieren finden, während sie im Sommer komplett abwesend sind. Interessanterweise übertragen die Dermacentorarten und der Gemeine Holzbock unterschiedliche Krankheitserreger, auch wenn sie regional zusammen vorkommen (s. Tabelle). Gerade die Wiesenzecke hat in den letzten Jahren eine erstaunliche geografische Ausbreitung innerhalb Deutschlands erfahren (Springer et al., 2022), wofür noch keine schlüssige Erklärung gefunden wurde. Von ihrem bekannten Stammvorkommen in Ostdeutschland hat sie sich bis zur Ostsee, nach Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen sowie südlich bis nach Bayern ausgebreitet. Möglicherweise haben vermehrte Brachflächen mit ziehenden Wildtieren (Überläuferbächen, Rotwild) hierzu beigetragen. Im Rahmen des anstehenden Waldumbaus ist ebenfalls zu erwarten, dass Erstaufforstungsflächen ein ideales Habitat bilden, das rasch von Nagetieren in Beschlag genommen wird und so beste Voraussetzungen für die Etablierung einer Dermacentorpopulation bietet.

Naturgemäß laufen Menschen, die im Wald arbeiten, eher Gefahr, sich über einen Zeckenbiss zu infizieren. Zum Schutz bietet sich körperbedeckende Kleidung an, die im Idealfall mit Icaridin oder DEET (Diethyltoluamid) imprägniert ist, sodass die Zecken gleich wieder von der Kleidung ablassen. Die Hose in die Socken zu stecken verhindert, dass Zecken direkt auf die Beine krabbeln können. Weil Borrelien ca. 24 Stunden benötigen, um überhaupt übertragen zu werden, sollte man sich jeden

Glossar

promisk: sexuell freizügig

Ökoton: räumlicher Übergangsbereich zwischen Ökosystemen

Nymphe: Jugendform

adult: ausgewachsen

Prävalenz: Infektionshäufigkeit

Hypostom: ein Teil des Mundapparates der Zecke

Abend absuchen und alle Zecken entfernen. Gegen die Frühsommer-Meningoenzephalitis gibt es eine wirksame und gut verträgliche Impfung, die von der Ständigen Impfkommission des Robert-Koch-Instituts (RKI) für sogenannte Risikogebiete und Menschen, die dort Zecken exponiert sind, empfohlen wird. Ich persönlich würde sie jedem empfehlen, der sich häufig im Wald aufhält, weil wir in den letzten 24 Jahren (seit Einführung der Meldepflicht für die FSME) eine ständige geografische Ausbreitung verzeichnen (RKI, 2024) und neben den genannten Gebieten auch sporadische Infektionen außerhalb dieser Gebiete vorkommen, gegen die man sich mit der Impfung zuverlässig schützen kann.

Sollte man dennoch von einer Zecke gestochen worden sein, gilt es, sie vorsichtig aus der Haut zu entfernen. Dabei sollte darauf ge-

achtet werden, dass die Zecke nicht zerdrückt wird und dabei mögliche Krankheitserreger in die Haut gelangen (siehe Infektion mit Borrelien). Feine Pinzetten, Schlingen oder spezielle Karten sind geeignet, die sämtlich in Apotheke oder Drogerie erhältlich sind. Es werden eine Vielzahl weiterer Methoden (Öl, Klebstoff etc.) mit unterschiedlichen Erfolgsquoten „beschrieben“, die aber die Gefahr bergen, bei der Manipulation der Zecke deren Inhalt in die Haut zu drücken. Abhängig von der Dauer, die die Zecke schon in der Haut festsetzt, kann der Stechapparat beim Entfernen abbrechen und in der Haut verbleiben. Das stellt kein Problem dar und i. d. R. entzündet sich dieses Hypostom auch nicht. Die Einstichstelle sollte aufmerksam über die nächsten Tage beobachtet werden. Bildet sich jedoch eine Wanderröte (*Erythema migrans*) oder ein Eschar (Wundnekrose der Einstichstelle) aus, ist unbedingt eine Arztpraxis aufzusuchen, weil dies deutliche Hinweise für eine Borreliose oder Rickettsiose sind. In allen anderen Fällen ist dies nur angezeigt, wenn innerhalb der darauf folgenden zwei Wochen weitere, meist unspezifische Symptome wie leichtes Fieber, Unkonzentriertheit oder Kopfschmerzen auftreten, die möglicherweise auf eine FSME hindeuten. Wichtig ist in jedem Fall, den Zeckenstich beim Arztbesuch zu erwähnen, damit die entsprechenden labormedizinischen Untersuchungen eingeleitet werden.

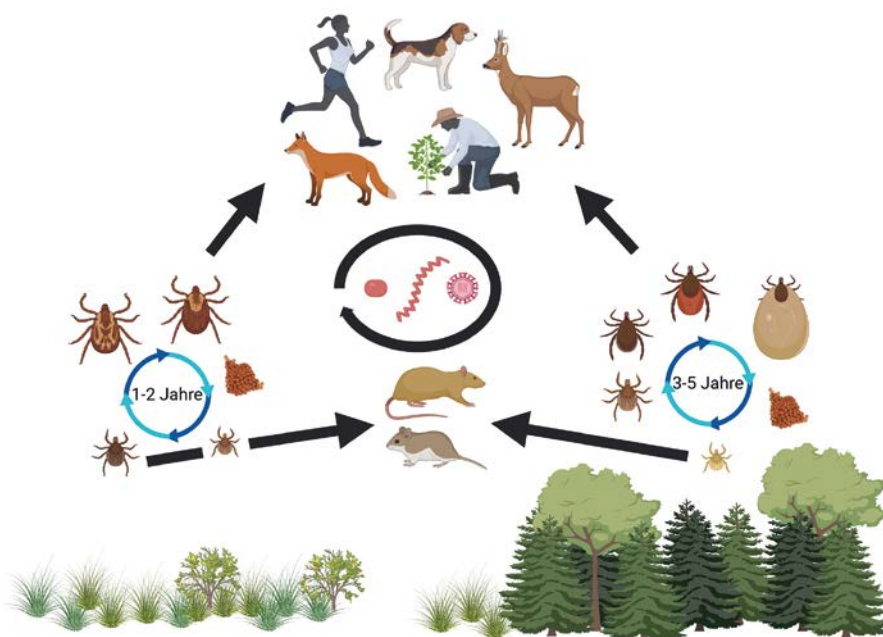
Quellen:

Petney T et al. (2012) An annotated checklist of the ticks (Acari: Ixodida) of Germany. Systematic and Applied Acarology 17(2), 115-170

RKI (2024) FSME-Risikogebiete in Deutschland. Epi. Bull. 9/2024, 3-21

Rizzoli A et al. (2014) *Ixodes ricinus* and Its Transmitted Pathogens in Urban and Peri-Urban Areas in Europe: New Hazards and Relevance for Public Health. Front Public Health 2:251

Springer A et al. (2022) Update and prognosis of Dermacentor distribution in Germany: Nationwide occurrence of *Dermacentor reticulatus*. Front Vet Sci. 9:1044597



Schematische Darstellung der Entwicklungszyklen des Gemeinen Holzbocks (rechts) und der Wiesenzecke (links), deren Wirtstiere und bevorzugtes Habitat. Die zwischen Tieren und Menschen übertragbaren Erreger sind ebenfalls schematisch als Schraubensymbol (Borrelien), Bakterium (Rickettsien, *Anaplasma phagocytophilum*) und Virus (FSME-Virus) gezeigt; Grafik: Prof. Dr. Martin Pfeffer

Prof. Dr. Martin Pfeffer hat die Professur für Epidemiologie am Institut für Tierhygiene und Öffentliches Veterinärwesen der Veterinärmedizinischen Fakultät an der Universität Leipzig inne



Schärfen einer Motorsägenkette am Beispiel einer 325" Halbmeißelkette

Bei der Waldarbeit gibt es Vieles zu beachten. Und dabei beginnt sie nicht erst im Wald, sondern schon zu Hause. Neben verschiedenen Aspekten, beispielsweise zum Thema Arbeitsschutz (Verabredung mit einer oder mehrerer Personen – Waldarbeit sollte nicht allein erfolgen!), steht die Vorbereitung und Funktionsfähigkeit des Werkzeuges im Vordergrund. Häufig kommt die Motorkettensäge zum Einsatz. Und Sie alle wissen, mit einer stumpfen Säge macht die Arbeit keine Freude. Daher möchte ich Ihnen im Folgenden kurz vorstellen, wie man eine Sägekette richtig schärft. Dafür benötigt man:



Abb. 1: Werkzeugauswahl; Foto: Andreas Löbnitz

- dünne Leder- oder gummierte Werkstatthandschuhe (1)
- Rundfeile 4,8 oder 4,5 mm mit Feilenhalter (2)
- Flachfeile für Tiefenbegrenzer (3)
- Feilenlehre (4)
- Tiefenbegrenzerlehre (5)
- Messschieber zum Bestimmen des Richtzahnnes (kürzester Zahn) bei schon benutzten Sägeketten und unterschiedlich langen Zähnen (6)
- Lehre zum Entgraten der Sägenschiene (7)
- Kombischlüssel (8)
- Drahtbürste zum Reinigen der Rund- und Flachfeile (9)

Allgemeines zur Wartung der Schneidgarnitur

Führungsschiene, Sägekette und Antriebsrad/-ritzel bilden zusammen die sogenannte Schneidgarnitur.

Nach jedem Einsatz werden Sägekette und Führungsschiene abgebaut und auf Beschädigungen überprüft. Sollten bei der Sägekette mehr als zwei Zähne abgebrochen



Abb. 2: Nutkratzer; Foto: Andreas Löbnitz

sein (zum Beispiel durch den Kontakt mit Steinen oder anderen harten Gegenständen), muss sie ausgetauscht werden, um Beschädigungen an der Motorkettensäge zu verhindern.

Die Führungsschiene sollte nach jedem zweiten Einsatz gedreht werden, um ein Einlaufen der Kette zu vermeiden und damit einer ungleichmäßigen Abnutzung vorzubeugen.

Ein Grat an der Führungsschiene kann mit Hilfe einer Flachfeile entfernt werden. Ein starker Grat setzt die Schnittleistung der Sä-



Abb. 3: Öleintrittsöffnung; Foto: Andreas Löbnitz

genkette deutlich herab; außerdem führt es zu einem erhöhten Kraftstoffverbrauch und höherem Verschleiß an der Motorkettensäge selbst. Die Nut wird mit dem Nutkratzer, der sich mit an der Tiefenbegrenzerlehre befindet, vom Umlenkstern weg gereinigt, damit die Sägekette sauber in der Nut laufen und genügend Öl mitgeführt werden kann. Auch die Öleintrittsbohrung sollte bei Verunreinigung entsprechend gesäubert werden.

Nach dem Verschleiß von zwei Sägeketten ist das Kettenrad beziehungsweise das Ritzel, – je nachdem, was auf der Motorkettensäge verbaut ist und der Hersteller angibt – auszutauschen, bei sichtbaren Verschleißspuren natürlich früher.

Was wird eigentlich an der Sägekette geschärft?

Im Groben ist die Sägekette folgendermaßen aufgebaut: Aus einem Schneidezahn links, einem Verbindungsglied, dem Treibglied und einem Schneidezahn rechts und so weiter, bis die entsprechende Länge der Sägekette für das Schwert erreicht ist.

Der Schärf- oder Dachwinkel, in der Abbildung 4 mit A bezeichnet, beträgt 30°. Er sorgt für einen gleichmäßigen Eingriff der Schneidkante in das Holz. Ein falsch gewählter Winkel kann zu einem schlechten Schnittbild, zum Beispiel zu einer welligen Schnittfläche, führen, auch verschleißt die Sägekette schneller.

Der Brustwinkel B beträgt bei Halbmeißelzahnketten 75° oder 85°, je nach Hersteller. Wird die Zahnbrust zu stark unterfeilt, zum Beispiel durch einen zu großen Feilendurchmesser, kann es zum Haken oder zum abrupten Stehenbleiben der Sägekette im Holz kommen. Weiterhin wird bei der Feilung des

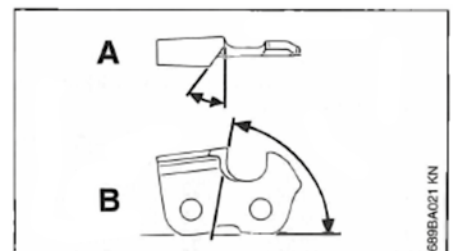


Abb. 4: Schärft- und Brustwinkel; aus: Bedienungsanleitung Stihl MS 261-C



Abb. 5: Einspannen der Motorsäge; Foto: Andreas Löbnitz

Brustwinkels der Zahngrund ausgeformt, wodurch der Spanraum entsteht.

Nachdem der halbe Zahn geschärft wurde, wird der kleinere Feilendurchmesser gewählt, um das optimale Schärfbild zu erreichen.

Der Schärfwinkel (am Zahndach) beträgt 30° und der Brustwinkel je nach Hersteller 75° oder 85° .

Zuerst wird die Motorkettensäge im Schraubstock der Werkbank eingespannt. Wenn an der

Sägenkette gearbeitet wird, sind Schutzhandschuhe zu tragen und es ist die Kettenbremse einzulegen. Sie wird durch Vordrücken des vorderen Handschutzes aktiviert.

Als nächster Schritt wird bei einer bereits genutzten Sägenkette der kürzeste Zahn, der sogenannte Richtzahn, bestimmt, siehe Abbildung 6. Nachdem er geschärft wurde, wird seine Länge mit dem Messschieber bestimmt und alle anderen Zähne werden auf diese gemessene Länge gebracht.

Bei einer neuen Kette wird entweder der Doppelzahn (zwei Zähne in Folge stehen auf der gleichen Seite) oder es wird der erste Zahn markiert, an dem begonnen wird.

Zum Schärfen der Zähne, die nach links schauen, stellt man sich hinter den Motorsägenkörper.

Im nächsten Schritt wird die Feilenlehre waagrecht (90° zur Seitenfläche der Führungsschiene) im entsprechenden Schärfwinkel aufgelegt, siehe Abbildungen 7 und 8.

Die Feile wird von innen nach außen geführt mit zwei bis drei Feilenstrichen je Zahn.

Beim Rückführen der Feile mit der Feillehre wird diese leicht angehoben.



Abb. 6: Bestimmen des Richtzahnes; Foto: Andreas Löbnitz



Abb. 7: Position beim Schärfen; Foto: Andreas Löbnitz



Abb. 8: Waagrechtes Auflegen der Feilenlehre; Foto: Andreas Löbnitz



Abb. 9: Auflegen im 30°-Winkel; Foto: Andreas Löbnitz



Abb. 10: Die Feile wird von innen nach außen geführt; Foto: Andreas Löbnitz



Abb. 11: Rückführen der Feile; Foto: Andreas Löbnitz

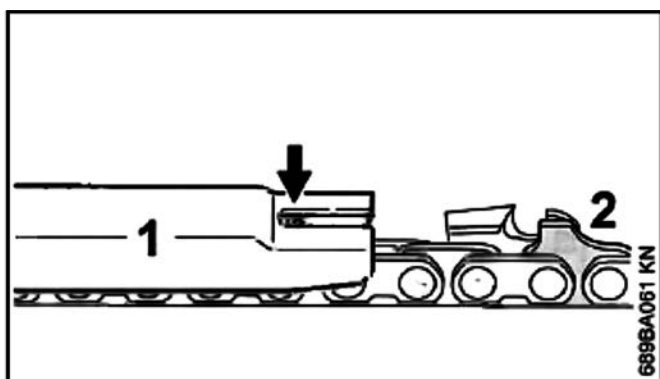


Abb. 12: Aufgelegte Tiefenbegrenzerlehre; aus: Bedienungsanleitung Stihl MS 261-C

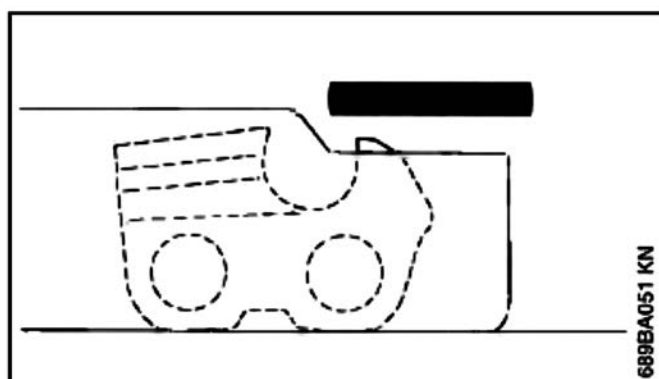


Abb. 13: Nachfeilen des Tiefenbegrenzers nötig; aus: Bedienungsanleitung Stihl MS 261-C

Man geht in den Schritten wie oben beschrieben vor, bis man an dem Zahn vor dem markierten Zahn ankommt, dann sind alle Zähne auf der linken Seite gefeilt. Das gilt analog für die Zähne auf der rechten Seite der Sägekette. Nach dem Schärfen sollten alle Zähne gleich lang und scharf sein. Zum Schluss werden die Tiefenbegrenzer aller Zähne mit der Tiefenbegrenzerlehre überprüft und, falls nötig, mit der Flachfeile so weit nachgefeilt, bis sie bündig mit der Lehre abschließen. Der Pfeil in der Abbildung 12 zeigt den Tiefenbegrenzer.

Dafür wird die Lehre wie in der Abbildung 12 aufgelegt und mit der Kante der Flachfeile geprüft, ob man einen Widerstand wahrnimmt. Ist dies der Fall, wird die Lehre abgenommen und der Tiefenbegrenzer so lange gefeilt, bis er bündig mit der Lehre ist (s. Abbildung 13).

Meist genügen dafür ein bis zwei Striche mit der Flachfeile.

Weil die meisten Tiefenbegrenzerlehren aus Aluminium gearbeitet sind, müssen sie heruntergenommen werden, um eine Beschädigung durch die Feile zu verhindern. Es gibt aber auch Fabrikate, die auf dem Zahn verbleiben können.

Alle Sägeketten haben oben auf dem Zahndach eine sogenannte Verschleißmarkierung, bis zu der die Sägekette geschärft werden kann. Ist diese erreicht, wird die Kette ersetzt.

Nach Ausführung aller oben genannten Schritte steht einem erneuten Einsatz der scharfen Motorsäge nichts im Weg.

Hinweise zum Schluss

Sollten beim Schärfen der Sägekette Probleme auftreten, wenden Sie sich bitte an den Sägehandel Ihres Vertrauens. Dort können Ihnen sicher Ihre Fragen beantwortet werden. Alternativ besteht auch die Möglichkeit, die Sägekette dort am Schärfautomat überholen zu lassen.

Andreas Löbnitz ist Forstwirtschaftsmeister in der Nationalpark- und Forstverwaltung Sächsische Schweiz und dort als Lehrausbilder tätig



Ackeraufforstungen – damals wie heute eine Herausforderung

Ein Beispiel aus der Praxis

Von 1992 bis 2006 wurden im ehemaligen Forstamt Neschwitz rund 100 Hektar Erstaufforstungen auf bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen durchgeführt. Das Forstrevier Milkell, gelegen im Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft, erstreckt sich heute über den nördlichen Teil des ehemaligen Forstamtes Neschwitz. Hier wurden damals insgesamt 41 Hektar Erstaufforstungen realisiert.

Ab 1992 wurden überwiegend Flächen von Kirchgemeinden und Betriebsflächen von kleineren Gartenbaubetrieben aufgeforstet, weil sie eigentumsrechtlich am unproblematischsten waren. Ein weiterer Meilenstein waren die Jahre 1997 bis 2005. Ein attraktives Förderprogramm, geringe Pachteinahmen und nicht zuletzt das Werben der damaligen Revierleiterinnen und Revierleiter für neue Waldflächen zeigten Wirkung. Die Anlage der Erstaufforstungen erfolgte überwiegend auf ertragsschwachen landwirtschaftlichen Böden. Standörtlich war hier die Eiche als Hauptbaumart zu berücksichtigen.

Das notwendige Antragsverfahren für die Erstaufforstungen beim Amt für Landwirtschaft verlief relativ komplikationslos und ohne größeren zeitlichen Verzug. Auch die beratenden und meist mit der Realisierung beauftragten Revierleiterinnen und Revierleiter lernten dazu und legten gut strukturierte Waldränder an. Hauptbaumart war bis auf wenige Ausnahmen immer die (Stiel)-Eiche. Während die ersten Aufforstungen noch reine Eichenpflanzungen waren, die im Alter von 40 bis 50 Jahren mit Mischbaumarten angereichert werden sollten, wurden in die Aufforstungen der 2000er-Jahre die Mischbaumarten bereits bei der Anlage eingebracht. Es gab viele Diskussionen – über die reihenweise Mischung, die Einzelmischung oder die Einbringung der Mischbaumarten in Gruppen. Allen gemeinsam war, dass sehr viel Wildobst in die Randbereiche gepflanzt wurde.

Meist Mindestpflanzzahlen und teils zweifelhafte Herkünfte

Die Pflanzung selbst erfolgte in der Anfangszeit mittels Pflanzmaschinen, aber auch manuell mit – Achtung, das tut den fachkundigen Lesenden jetzt etwas weh! – der



Abb. 1: Beispiel für eine Ackeraufforstung aus dem Jahr 1993; Foto: Holm Berger

Wiedehopfhäue. Später dann wurde, fachlich korrekter, mit der Rhodener Pflanzhaue oder mit dem Pflanzlochbohrer gepflanzt. Ob die mit der Wiedehopfhäue gepflanzten Eichen irgendwann ein Sturmwurfisiko darstellen, wird die Zukunft zeigen. Derzeit wachsen sie gut und haben auch die Dürrejahre 2018 bis 2022 gut überstanden.

Die Pflanzanzahlen bewegten sich generell am unteren Ende des waldbaulich Sinnvollen, meist wurden nur die Mindestpflanzzahlen in den Boden gebracht – jede Pflanze mehr hat schließlich den Gewinn der festbetragsfinanzierten Maßnahmen geschmälert. Für die Kulturpflege in den ersten fünf Jahren gab es ja Fördermittel und gegebenenfalls wurde dann nachgebessert.

Die Pflanzenherkünfte waren zu Beginn der Aufforstungswelle nicht immer gesichert und zertifiziert, oft wurde zweifelhaftes Material geliefert, dies zeigt sich noch heute. Die Unterschiede in Qualität und Wachstum

zwischen den Aufforstungen der 1990er- und der 2000er-Jahre sind durchaus gewaltig.

Ein konkretes Beispiel

Eine dieser Aufforstungen aus dem Jahr 1997 veranschaulicht dies besonders: Angelegt wurde sie auf einem gut wasserversorgten Stück Ackerland, das wohl einem M2-Standort entspricht. 80 Prozent der Eichen weisen Zwieselwuchs auf, zusätzlich wechseln die Leittriebe jährlich die Wuchsrichtung. Wahrlich ein Bestand, der eines Parks würdig wäre, aber nicht eines mühsam erzogenen Waldes. Die niedrigen Ausgangspflanzanzahlen von nur 5.000 Stück Eiche je Hektar führten, trotz reihenweiser Beimischung von Winterlinde und Hainbuche, zu einer verzögerten Astreinigung.

Um zu retten, was zu retten war und um dem Bestand noch eine Zukunft nicht nur als Brennholzlieferant zu geben, wurde 2016

eine Pflege durchgeführt. Auf insgesamt 2,5 Hektar wurden rund 100 Eichen ausgewählt, die einmal das Produktionsziel Eichensägeholz der Güte C erreichen sollten. Um dies in möglichst kurzer Zeit zu realisieren, wurden ihre Kronen freigestellt und bis auf etwa vier Meter geastet. Einige Vogelkirschen wurden ebenfalls geastet und freigestellt. Die Zwischenräume blieben gänzlich ohne Maßnahme, um Kosten einzusparen. Ziel war damals, den gesamten Bestand in verwertbare Dimensionen einwachsen zu lassen, bevor der nächste Eingriff auf der gesamten Fläche erfolgen sollte.

Jungbestandspflege im März

Im achten Jahr nach der letzten Maßnahme rückte der Bestand wieder in den Fokus, weil die Nachfrage nach Brennholz zur Selbstwerbung sehr hoch war. Es bot sich die Chance, eine dienliche Pflege durchzuführen und bereits erste Erlöse zu erzielen. Der Plan, durch private Brennholzzelbstwerbung die Jungbestandspflege auszuführen, scheiterte an der schlechten Zuwegung und feuchten Witterung. Weil die Erstaufforstung als Waldinsel angelegt war, gab und gibt es bis heute keine Zuwegung zur Fläche. Die Zufahrt ist nur über eine Wiese oder Ackerfläche möglich. Weil ein Einsatz per Selbstwerbung bei dieser Flächengröße erfahrungsgemäß länger dauert, wären die Kleintraktoren beim Abtransport des Holzes über die Ackerflächen womöglich stecken geblieben.

Aufgrund der trockenen Witterung Anfang März 2024 und des Einsatzes eines Harvesters im nicht weit entfernten Kommunalwald Malschwitz wurde die Möglichkeit geprüft, diesen auch in dem Eichenjungbestand einsetzen zu können. Nach Besichtigung der Fläche durch ein regional ansässiges Forstunternehmen und Absprache mit den Bewirtschaftenden der landwirtschaftlichen Flächen, wurde dann in einem sehr engen Zeitfenster die Jungbestandspflege durchgeführt.

Die Rückegassen wurden im Abstand von 20 Metern angelegt. Wegen des damals gewählten Reihenabstands von zwei Metern reichte es aus, nur eine Baumreihe zu entnehmen. Durch die reihenweise Einbringung der Linde boten sich diese Reihen auch zur Gassenanlage an. Der Eingriff sollte sich vorwiegend auf die weitere Förderung der 2016 geasteten Eichen konzentrieren. Zusätzlich wurden die größten Zwiesel zur Entnahme markiert und die reihenweise gepflanzten Vogelkirschen straff durchforstet. Einige Ex-



Abb. 2: Bestandespflege mit einem Harvester im Laubholz; Foto: Holm Berger

emplare wiesen ja schon einen BHD von bis zu 35 Zentimetern auf. Diese galt es weiter zu fördern.

Der Einsatz selbst war unspektakulär, das Bild eines John Deere 1070 Harvesters in einem solchen Bestand aber etwas ungewohnt, weil der Kran stellenweise über das Kronendach hinausragte.

Letztendlich hat alles gepasst, die Witterung hat mitgespielt und auch die Rückung erfolgte zeitnah. So konnte das Holz noch rechtzeitig vor der Flächenvorbereitung für die

Ausbringung der Maissaat zum Polterplatz transportiert werden.

Gepflegter Bestand ohne Minusgeschäft

In Summe wurden 90 Erntefestmeter der Baumarten Eiche, Linde, Hainbuche und Vogelkirsche entnommen – zum überwiegenden Teil als Industrieholz, aber auch einige stärkere Kirschen und Eichen (Stärkeklassen 2a und 2b) gingen als Drei-Meter-Längen an einen örtlichen Tischler. Aufgrund der geringen Stückmasse waren die Erntekosten mit 30 Euro je Efm recht hoch, aber durch die erzielten Erlöse immerhin gedeckt. Der frisch durchforstete Bestand sieht nun hinsichtlich Qualität und Wuchsleistung wesentlich besser aus als es vor zehn Jahren noch zu erwarten war.

Was bleibt als Fazit?

Auch wenn Jungbestände, wie im vorliegenden Beispiel, von nur geringer Qualität sind, sollte man sie dennoch nicht vernachlässigen. Jede Durchforstung kann zu einer Qualitätssteigerung des Bestandes führen. Im Umkehrschluss sind die negativen Folgen unterlassener Bestandespflegen nicht rückgängig zu machen. Zu guter Letzt hat die Maßnahme gezeigt, dass Waldpflege nicht immer Geld kosten muss.



Abb. 3: Bestand nach dem Pflegeeingriff; Foto: Holm Berger



Holm Berger ist Leiter des Revieres Milkel im Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft

Wozu das Ganze?

Integrative naturgemäße Waldbewirtschaftung

Die Forstwirtschaft steht vor den größten Herausforderungen der letzten Jahrzehnte. Der Klimawandel wirkt sich direkt auf den Wald mit Dürre, einzelnen Starkniederschlägen und häufigeren Stürmen aus. Die indirekten Auswirkungen durch die Begünstigung von Insekten und Pilzen, die dem Waldökosystem erheblich zusetzen, sind mindestens ebenso gravierend. Das Waldökosystem befindet sich in einem Wandel, auf den die Forstwirtschaft rasch reagieren muss. Dabei sind sowohl die staatlichen Forstbetriebe als auch private Waldbesitzende gefordert.

Der Waldumbau hin zu klimastabilen, naturnahen und vielfältigen Wäldern hat schon vor vielen Jahren begonnen und ist auch schon ein großes Stück vorangekommen. Die Auswirkungen des Klimawandels greifen aber durch häufigere Extremwetterlagen schneller und intensiver als angenommen. Es besteht die Herausforderung, die Wälder an die Folgen des Klimawandels anzupassen.

Deshalb ist es sinnvoll, den Waldumbau zu forcieren, zerstörte Waldflächen rasch wiederzubewalden und die Widerstandsfähigkeit der Waldökosysteme zu stabilisieren. Dem dient die so genannte integrative naturgemäße Waldbewirtschaftung (INW), die über die im Waldgesetz vorgeschriebene ordnungsgemäße Forstwirtschaft hinausgeht und die seit vielen Jahren praktizierte ökologisch orientierte Waldbewirtschaftung weiterentwickelt. Das Leitbild der integrativen naturgemäßen Waldbewirtschaftung dient auch als Grundlage der forstlichen Förderprogramme im Freistaat Sachsen.

Integrative naturgemäße Waldbewirtschaftung – was ist das?

Integrativ bedeutet:

die permanente Berücksichtigung der Belange des Naturschutzes auf der gesamten Waldfläche und bei sämtlichen forstbetrieblichen Arbeiten über die gesetzlich vorgegebene Integration der drei Waldfunktionen (Nutzung, Schutz, Erholung) hinaus

Naturgemäß bedeutet:

die gezielte vorrangige Nutzung natürlicher Prozesse bei der Waldentwicklung und Waldbewirtschaftung zur Etablierung gemischter und strukturreicher Wälder

Waldbewirtschaftung bedeutet:

den Wald mit seinen Leistungen und Funktionen als ein knappes Gut zu verstehen, das in seiner natürlichen Vielfalt und seiner nachhaltigen Leistungsfähigkeit zu erhalten ist.

Im Vergleich zur vorherigen Waldbewirtschaftung kommt es zu einer Stärkung der Naturschutzfunktion des Waldes.

Wie kann ich meinen Wald stabiler und gleichzeitig artenreicher gestalten?

Im Folgenden werden einfache Maßnahmen vorgestellt, die die Stabilität und Artenvielfalt in Privatwäldern erhöhen. Zur optimalen Anwendung in Ihrem Wald empfiehlt es sich, die Beratung durch die zuständigen Ansprechpersonen für Privat- und Körperschaftswald in Anspruch zu nehmen. Über die Förstersuche unter www.sbs.sachsen.de/foerstersuche können Sie ihn oder sie ganz einfach kontaktieren.

Kleinflächige und vielfältige Verjüngung

Dem zugrunde liegt das einfache Konzept der Risikostreuung. Je mehr Baumarten auf einer Fläche vertreten sind, desto unwahrscheinlicher ist die Entstehung großer Freiflächen durch ein Schadereignis. Weiterhin verbessert wird dieser Effekt durch unterschiedlich alte Bäume auf kleinem Raum. Der Aufbau solcher strukturierter Mischbestände senkt die Ausfallwahrscheinlichkeit und trägt zur Risikominderung bei. Ein Mittel dazu ist die Wahl deutlich kleinflächigerer differenzierterer Verjüngungseinheiten.

Es wird empfohlen,

- baumartenreine Pflanzflächen auf 0,3 ha Größe zu beschränken,
- größere Pflanzflächen mit standortgerechten Mischbaumarten anzureichern,
- standortgerechte Naturverjüngung zu nutzen und zu erhalten (v. a. seltener Laubbäume wie Weidenarten, Vogelkirsche, Lindenarten),
- auf größeren Kahlflächen (> 1 ha) Vorwaldstadien aus Sukzession (Pappeln, Birke, Weiden, Eberesche etc.) zu nutzen und nur kleinflächig mit Pflanzungen von Hauptbaumarten zu ergänzen.

Eine wesentliche Grundvoraussetzung für das Gelingen kleinflächiger und mischbaum-

artenreicher Verjüngungselemente ist eine angepasste Wilddichte. Die Jagd stellt damit ein Schlüsselement für die zukünftige Resilienz von Wäldern gegenüber dem Klimawandel dar und kann so auch gegenüber den Jagdpächterinnen und -pächtern kommuniziert werden.

Waldrandgestaltung

Waldränder stellen den Übergang vom Offenland zum Wald her und bieten einen Rückzugsraum für zahlreiche Tier- und Insektenarten, die sowohl im Offenland als auch im Wald vorkommen. Dazu zählen auch viele gefährdete Arten und Gegenspieler von Schädlingen, die z. B. Borkenkäfer als Wirt zur Eiablage benutzen und so auf deren Population Einfluss nehmen können.

■ Anlage

Waldinnen- bzw. -außenränder können im Rahmen der Wiederbewaldung von Kalamitätsflächen, Erstaufforstungen, Bestandesbegründungen, Verkehrssicherungsmaßnahmen und im Übergangsbereich zu Extremstandorten angelegt werden.

■ Waldaußenrand:

- mindestens 15 m Breite
- besteht aus drei Strukturelementen von außen nach innen
 - Saum = unmittelbarer Übergang zum Offenland aus Kräutern und Gräsern
 - Mantel = lichtbedürftige, niedriger wüchsige Sträucher und Bäume 2. Ordnung, die den Wald nach außen begrenzen
 - Trauf = Bäume 1. und 2. Ordnung mit einseitig tief herabreichenden starkastigen Kronen

■ Waldinnenrand:

- mindestens 10 m Breite
- Nutzung von gegebenen (Linien-) Strukturen (Straßen, Wege, Trassen, Gewässer, Wiesen) mit erhöhtem Lichtangebot
- Achtung: Wegebankett nicht bepflanzen!

■ Pflanzung:

- Bäume und Sträucher 2. Ordnung im Weitverband (3 x 3 m)
- Einzelmischung von Pflanzenarten verhindern (Pflegereduktion)

- Artenspektrum (standörtliche Voraussetzungen mit Revierleiterin bzw. Revierleiter abstimmen):
 - Baumarten
 - Wildobst (z.B. Elsbeere, Speierling, Wildapfel, Wildbirne, Wildkirsche), Aspe, Birken, Weiden, Erlen, Eberesche, Traubenkirsche, Eschen, Eichen, Feld- und Spitzahorn, Sommer- und Winterlinde, Flatterulme, Kiefer oder Eibe
 - Straucharten
 - Holunder, Schlehe, Haselnuss, Weißdorn, Heckenkirsche, Felsenbirne, Hundsrose, Berberitze, Sanddorn, Schneeball, Hartriegel, Pfaffenhütchen, Faulbaum, Liguster
- Pflege:
 - Entnahme der von allein einwandernden Hauptbaumarten (z. B. Rotbuche)
 - Ausdunkeln der lichtbedürftigen Sträucher und Kräuter verhindern

Totholz und Biotopbaumgruppen

Totholz ist ein entscheidender Baustein für die Biodiversität in Waldökosystemen. Ca. 20 bis 50% der im Wald lebenden Pilz-, Flechten-, Moos-, Insekten-, Vogel- und Säugetier-

arten sind auf die Existenz von Totholz angewiesen. Biotopbäume wiederum sind durch das Vorhandensein von seltenen kleinförmigen Lebensräumen wie Nisthöhlen und Wassertöpfen gekennzeichnet und bieten unterschiedlichsten Arten einen Lebensraum. Durch die ausgeprägte forstliche Nutzung der Vergangenheit sind die Alters- und Zerfallsphasen im Wald derzeit unterrepräsentiert, weshalb deren Anteil wieder erhöht werden soll. Hierfür stehen verschiedene Instrumente zur Verfügung.

- Biotopbaumgruppe:
 - kleinflächige Waldbereiche (0,2 – 0,3 ha) mit hohem ökologischem Wert oder besonderer Eignung zur Entwicklung
 - möglichst aus standortheimischen Baumarten
 - Auswahl ab Alter 80/Brusthöhendurchmesser > 40 cm
 - ein guter Erhaltungszustand (B) in Lebensraumtypen wird mit ca. 5 Biotopbäumen/ha erreicht

- Einzelbäume:
 - Biotopbäume = naturschutzfachlich besonders wertvolle höhlenreiche (eine große Höhle oder mehrere kleine Höhlen) Einzelbäume

- Vorkommensnachweise von Hohлтаube, Spechten, Rauhfußkauz, Steinkauz, Sperlingskauz, Fledermäusen, Baumarder, Siebenschläfer, Hornissen und Bienen führen unabhängig von der Anzahl der Höhlen zur Erfassung als Höhlenbaum
- geschützte Einzelbäume: älter als 200 Jahre oder BHD > 80 cm beim Vorhandensein von Baummikrohabitaten
- Markierung erforderlich
- Totholz:
 - Erhöhung durch gezielte Anlage von Biotopbaumgruppen und Elemente der Zerfallsphase
 - ca. 5 Strukturelemente/ha (z. B. Hochstubben, liegender Ganzbaum, Ganzkrone, stehendes Totholz, Biotopbaum)
- Verkehrssicherung:
 - möglichst kompakte Ausweisung der Biotopbaumgruppen
 - Abstände zu Infrastruktur (z. B. Waldwege) beachten

Beke Hielscher
ist Referentin in der Stabsstelle
Aus- und Fortbildung,
Umweltbildung und Wald-
pädagogik bei Sachsenforst



Wege – Hauptschlagadern im Wald

Eine Betrachtung aus verschiedenen Perspektiven

Zur Erschließung im Wald und zu deren Unterhaltung hat es schon mehrere Veröffentlichungen in der Waldpost gegeben, zuletzt in der Ausgabe 2023, wo es um den Aufbau und die Pflege sowie um die Kategorisierung von Erschließungseinrichtungen ging. Nachfolgend sollen hier verschiedene rechtliche Betrachtungen zu unseren Waldwegen ergänzt werden. Wem gehören eigentlich diese Erschließungseinrichtungen, die als „Hauptschlagadern“ des Waldes doch so unerlässlich sind? Wie sind sie rechtlich einzuordnen und welche Konsequenzen resultieren daraus?

Wann ist ein Weg ein Waldweg?

Alle Straßen und Wege lassen sich in unterschiedliche Kategorien einteilen. Die höchste Klasse, eine Bundesautobahn beispielsweise,

lässt sich leicht von anderen Straßenkategorien unterscheiden. Schwierig wird es bereits bei Ortsstraßen oder Ortsverbindungsstraßen. Der Ausbauzustand ist nicht immer ein garantiertes Unterscheidungsmerkmal. Manch eine „Straße“, insbesondere, wenn sie durch ein Waldgebiet verläuft, scheint ein Waldweg zu sein, ist es aber eben nicht!

Entscheidend für die Zuordnung ist allein der öffentliche Rechtsstatus des Wegekörpers. Öffentliche Straßen sind diejenigen Straßen, Wege und Plätze, die dem öffentlichen Verkehr gewidmet sind. Eine Widmung ist eine Allgemeinverfügung, durch die die Eigenschaft einer öffentlichen Straße verfügt wird. Als Verwaltungsakt ist sie mit einer Rechtsbehelfsbelehrung öffentlich bekanntzumachen. Je nach Bedeutung sind unterschiedliche Verwaltungen zuständig, für Ortsstraßen zum Beispiel die territorial zuständige

Gemeinde. All das ist im Straßengesetz für den Freistaat Sachsen (SächsStrG) geregelt. Die Gemeinden halten auch Verzeichnisse vor, in denen der Rechtsstatus als öffentlicher Weg dokumentiert ist. Eine Besonderheit sind beschränkt öffentliche Wege. Diese ebenfalls gewidmeten Wege haben Nutzungs- oder Verkehrseinschränkungen, sind beispielsweise nur für land- und forstwirtschaftlichen Verkehr freigegeben.

Gefragt war aber nach dem Waldweg. Das ist nun die Crux – das Waldgesetz für den Freistaat Sachsen (SächsWaldG) gibt in § 21 hierzu eine negative Definition: „Waldwege sind die nicht dem öffentlichen Verkehr gewidmeten Wege, die der Erschließung des Waldes zum Zwecke seiner Bewirtschaftung dienen.“ Somit entscheidet die jeweils zuständige Behörde, in der Regel die Gemeinde, darüber, ob eine vorhandene Erschließungseinrichtung durch



Abb. 1 und 2: Einer der vermeintlichen „Waldwege“ ist eben kein Waldweg nach dem Sächsischen Waldgesetz, sondern eine öffentlich gewidmete Ortsstraße; Fotos: Jörg Moggert (Lösung: rechte Abb.)

den Wald ein „Waldweg“ oder eine „öffentliche Straße“ ist! Dies wird für die daraus resultierenden Pflichten und Rechte im Rahmen von Nutzung und Eigentum noch von Bedeutung sein.

Der Zusatz im SächsWaldG „zum Zwecke seiner Bewirtschaftung“ ist ebenfalls von Belang. Im Umkehrschluss sind nämlich (Wander-) Wege, Pfade oder sonstige Erschließungseinrichtungen (z.B. Loipen, Reitwege) keine Waldwege im Sinne dieses Gesetzes, wenn sie dem Zwecke der Erholung und eben nicht seiner Bewirtschaftung dienen. Häufig finden wir aber Bündelungen mehrerer Funktionen auf ein und demselben Weg (z.B. Holzabfuhrweg + Wanderweg + Loipe).

Wem gehört der Weg?

Unabhängig von dem Rechtsstatus eines Weges, also ob gewidmet und damit öffentlich oder Waldweg i. S. des SächsWaldG, entscheidet die vermögensrechtliche Zuordnung über das rechtmäßige Eigentum am Weg. Jeder Weg entspricht – auch bei naturgemäß linienförmiger Ausprägung – einer

fest definierbaren Fläche, die einem konkreten Grund- bzw. Flurstück zugeordnet werden kann. Somit gibt es in aller Regel im Grundbuch einen eingetragenen Eigentümer oder eine eingetragene Eigentümerin für den Grund und Boden und somit auch für den Weg. Daraus resultiert in den Fällen eines eigenen Wegeflurstückes auch eine eindeutige Zuordnung. Es gibt also einen Eigentümer oder eine Eigentümerin für das Grundstück bzw. den Weg. Meist sind solche Flurstücke durch die Zerlegung als katastertechnischer Vorgang entstanden.

Weniger eindeutig sind die Eigentumsrechte dann, wenn der Weg sich über mehrere Flurstücke eines Waldgebietes erstreckt. Dann nennen die jeweiligen Waldeigentümer oder -eigentümerinnen lediglich einen Bruchteil des Gesamtweges ihr Eigentum. Für Entscheidungen zu notwendigen Investitionsmaßnahmen, z.B. erforderliche Reparaturen oder Ausbau, aber auch vergleichsweise kostengünstigere Wegpflegemaßnahmen, sind dann immer alle Personen mit Wegeeigentum einzubeziehen. Dies kann bei einer Gemengelage kleinerer Waldflurstücke sehr erschwerend

wirken und macht längere Verhandlungen bis zur Umsetzung erforderlich.

Häufig wurden Wegeflurstücke im Rahmen der Rückübertragung bzw. Privatisierung von Waldflächen den territorial zuständigen Städten bzw. Gemeinden zugewiesen. Nicht wenige Körperschaften haben dann eine Widmung ausgesprochen. Manche Wege wurden aber auch nicht gewidmet oder sind inzwischen wieder entwidmet. Diese Flurstücke sind dann nichtöffentliche Waldwege im Eigentum der Gemeinde und somit als sogenannter Nichtholzboden (eine dem Wald dienende Betriebsfläche) Bestandteil des körperschaftlichen Forstbetriebes.

Wer muss für die Unterhaltung der Wege sorgen?

Die Unterhaltungslast (= Straßenbaulast) liegt bei allen öffentlichen Wegen je nach Kategorie bei der öffentlichen Verwaltung (Bund, Land, Landkreis, Gemeinde). Die Nutzung dieser Infrastruktur ist im Rahmen der verkehrsrechtlichen Vorgaben (Beschilderung nach Straßenverkehrs-

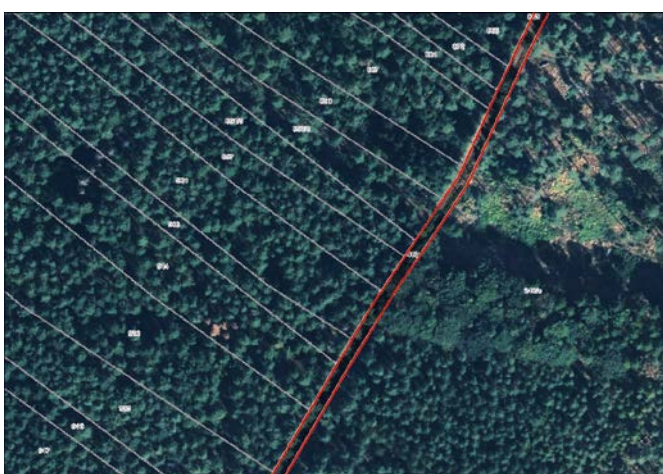


Abb. 3: Waldweg = eigenes Flurstück; Quelle: Sachsenforst



Abb. 4: Waldweg quert mehrere Flurstücke; Quelle: Sachsenforst

ordnung) kostenlos möglich. Bei beschränkt öffentlichen Wegen ist zudem die Widmungsbeschränkung zu beachten – im Wald meist forstwirtschaftlicher Verkehr zugelassen.

Für Waldwege im Sinne des SächsWaldG gilt, dass der jeweilige Eigentümer oder die jeweilige Eigentümerin für die Unterhaltung seines/ihres Flurstückes, somit also gegebenenfalls auch seines/ihres Weges, zuständig ist. Damit liegen auch die Kosten hierfür bei den Waldbesitzenden. Deswegen kann die Gesetzgebung auch keine allgemeingültige Pflicht zum Bau oder Unterhalt eines Waldweges verlangen. Vielmehr ist die Formulierung eher als Soll-Vorschrift im Rahmen des Leistungsmögens formuliert. Hiermit ist eine Ermessensentscheidung gemeint. Von Waldbesitzenden mit Kleinstbesitz wird sicherlich kein regulärer Wegeneubau verlangt werden können. Hat aber ein etwas größerer privater Forstbetrieb durch Holzerlöse einige Einnahmen erzielt, werden ihm durchaus die Unterhaltskosten für Wegeinstandsetzungen zuzumuten sein. Die Einhaltung dieser gesetzlichen Regelungen obliegt der Forstbehörde bei den Landkreisen bzw. kreisfreien Städten in Sachsen.

Welche Pflichten entstehen im Zusammenhang mit Wegen?

Auf allen gewidmeten, also öffentlichen Wegen im oder am Wald, gilt für die angrenzenden Waldeigentümer oder -eigentümerinnen eine Pflicht zur Kontrolle hinsichtlich möglicher Gefahren, die aus ihrem Eigentum (Wald) erwachsen (§ 823 BGB). Diese sogenannte Verkehrssicherungspflicht ist für Waldbesitzende von Bedeutung, weil naturgemäß Bäume mit zunehmendem Alter, Höhe, Waldschutzproblemen zu einer Gefahrenquelle für den öffentlichen Verkehr werden können. Kommen Betroffene dieser Pflicht nicht nach und entsteht bei Verkehrsteilnehmenden ein Schaden (Sach- oder Körperschaden), entsteht für den Waldbesitzenden eine Schadensersatzpflicht, die nicht selten vor Gericht verhandelt wird.

Anders ist dies im Wald, also auf o. g. Waldwegen. Diese nichtöffentlichen Wege zählen als Bestandteil des Waldes (§ 2 Abs. 2 SächsWaldG). Die Gesetzgebung hat im Gegenzug zum freien Betretungsrecht (s. u.) die Eigentümer und Eigentümerinnen davon freigesprochen, auf ihrem Eigentum alle möglichen Gefahrenquellen zu beseitigen. Dies ist im Wald auch schlichtweg nicht möglich. Vielmehr gilt für das freie Betreten auch die Inkaufnahme der sogenannten waldtypischen Gefahren. Das gilt somit auch auf Waldwegen.



Abb. 5: Häufige Bündelung von Funktionen auf einem Waldweg mit freiem Betretungsrecht; Foto: Jörg Moggert

Wenn die forstliche Bewirtschaftung eines Waldflurstückes nur mit Benutzung eines fremden Grundstückes, z.B. eines Waldweges, möglich ist, dann sollte rechtzeitig von den jeweils betroffenen Eigentümern und Eigentümerinnen die Zustimmung eingeholt werden. Selbstverständlich muss gewährleistet sein, dass bei der Benutzung eventuell entstehende Schäden am fremden Grund anschließend behoben werden. Hier gilt grundsätzlich das Verursacherprinzip. Für den Fall einer Nicht-einigung unter den Waldbesitzenden kann auch hier die Forstbehörde unter Auflagen tätig werden. Der Eigentümer oder die Eigentümerin der betroffenen Waldwege ist berechtigt, eine angemessene Entschädigung bis hin zu Sicherheitsleistungen zu verlangen.

Welche Rechte bestehen im Zusammenhang mit Wegen?

Was des einen Pflicht, ist des anderen Recht! Das SächsWaldG gestattet der Allgemeinheit in § 11 das Betreten des Waldes zum Zwecke der Erholung. Dieses Betretungsrecht erfolgt meistens über entsprechende Wege im Wald und unterliegt natürlich auch gewissen Regeln. Motorisierter Verkehr ist z. B. nur mit Genehmigung durch den Eigentümer oder die Eigentümerin gestattet. Zudem können bei vorliegenden Gründen auf Antrag über die Forstbehörde Sperrungen ausgesprochen werden.

Wenn Waldeigentum keine Anbindung an das forstliche Wegenetz (Holzabfuhrweg) oder an öffentliche Wege hat, ist unter Umständen die forstliche Bewirtschaftung der

Fläche ohne Benutzung eines oder mehrerer fremder Grundstücke nicht möglich. Für diese Fälle steht den Betroffenen nach § 26 SächsWaldG ein Nutzungsrecht (oder auch Wegenotrecht) zur Mitbenutzung eines Waldweges zu. Jedoch haben die Wegeeigentümer und -eigentümerinnen auch einen Anspruch auf angemessene Entschädigung. Einige Gemeinden machen davon regelmäßig Gebrauch und erheben – in Abhängigkeit der Holztransportmenge (schließlich ist die entsprechende Tonnage für den Verschleiß der Wege hauptverantwortlich) – eine Wegebenutzungsgebühr (z.B. 0,50 €/m³ ab 500 m³ Holztransport).

Welches Fazit lässt sich zur Wegeinfrastruktur ziehen?

Wenn wir bei dem gewagten Vergleich mit der Hauptschlagader bleiben wollen, heißt es, für die „Gesunderhaltung“ des Forstbetriebes sollten unbedingt die öffentlich-rechtlichen, aber natürlich auch die vermögensrechtlichen Verhältnisse eindeutig geklärt und den Bewirtschaftenden bewusst sein! Kosten für die Ertüchtigung oder Instandsetzung der Wegeinfrastruktur sind bei zu erwartender Holzermengelage lohnende und erforderliche Investitionen. Wenn verschiedene Forstbetriebe von dem Wegesystem abhängig sind, ist eine gemeinschaftliche Betrachtung und Planung erforderlicher Maßnahmen sinnvoll. Hierbei können die Privat- und Körperschaftswaldreviere von Sachsenforst unterstützen. Forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse wie Forstbetriebsgemeinschaften haben grundsätzlich immer einen Überblick und verfügen in der Regel über ein Erschließungskonzept.

Gebühren für die Wegenutzung sind manchmal unerlässlich und dienen langfristig dem Erhalt. Nach dem Verursacherprinzip sollte es selbstverständlich sein, dass Schäden an der Infrastruktur vom verursachenden Forstbetrieb und nach Abschluss der Maßnahme behoben werden. Über allem steht der Grundsatz der Rücksichtnahme! Nicht zu vergessen ist, dass die Wege meistens auch wesentliche Rettungsfunktionen wie Erste-Hilfe-Einsätze und die Waldbrandbekämpfung darstellen. Fahrlässig wäre es, wenn diese Funktion zusehends aus egoistischen Gründen verloren ginge.

Jörg Moggert
ist Leiter des Fachbereiches
Privat- und Körperschaftswald
im Forstbezirk Oberlausitz



Baum des Jahres 2024: die Echte Mehlbeere (*Sorbus aria*)

Eine Baumart, die sich in den Bergen bis in fast 2000 m Höhe wohlfühlt, aber zugleich mit Trockenheit und Hitze zurechtkommt? Ja, die gibt es: die Echte Mehlbeere. Anlass ihrer Ausrufung als Baum des Jahres 2024 sind ihre Seltenheit und ihre Besonderheiten. Zudem vermittelt sie von Wald- zu Stadtbaumarten, denn in Wäldern hat sie wenig Chancen aufgrund ihrer Klein- und Langsamwüchsigkeit und ihres hohen Lichtbedarfs.

Hingegen fühlt sie sich auf Freiflächen und trockenen Sonderstandorten mit Geröll oder extremen Steilhängen sowie in vielen Stadtbereichen ausgesprochen wohl: dort ist ihre Nische, weil es ihre Konkurrenten schwerer haben. Und ihre „Schwester“ Schwedische Mehlbeere (*Sorbus intermedia*) ist aufgrund ihrer Robustheit und ihres geringen Pflegebedarfs zu einer sehr beliebten Stadt- und Straßenbaumart geworden.

Charakteristika und Erkennungsmerkmale

Wichtigstes Kennzeichen der Echten Mehlbeere sind wohl ihre silbrig-grauen Blattunterseiten, die auch zu ihrem deutschen Namen geführt haben (Abb. 1). Dies fällt besonders beim Austreiben im April auf, weil sie dann zunächst alle nach außen weisen und die gesamte Krone auffallend silbrig aussehen lassen. Gelegentlich wird sie deshalb auch Silberbaum genannt, ein schöner und im Frühjahr sehr zutreffender Name. Nach dem Austrieb weisen die meisten Blattunterseiten dann allerdings nach unten und man nimmt sie nur wahr, wenn man unter dem Baum steht. Die silbrig-weiße Farbe kommt durch einen dichten hellen toten Haarfilz zustande, der die nur blattunterseits vorhandenen Spaltöffnungen vor zu rascher Verdunstung schützt, wenn sie zur Photosynthese für die CO₂-Aufnahme geöffnet sind. Durch diesen Schutz der Blattoberflächen kann die Mehlbeere mit Trockenstress relativ gut umgehen.

Ihre Blattform ist recht variabel, was Schwierigkeiten bei der Arterkennung bereitet: es kann schwache Lappenbildung auftreten, bisweilen sind die Blätter auch rundlicher mit fast fehlender Spitze oder länglicher mit keilförmiger Spreitenbasis. Im Herbst färben sich auch nur die Blattober-



Abb. 1: Reiche Blüte im Mai und silbrige Blattunterseiten; Foto: Andreas Roloff

seiten für kurze Zeit leuchtend gelb, dann werden sie unauffällig gelbbraun und bleiben unterseits grau.

Zur Blütezeit im Mai (in höheren Berglagen auch erst im Juni) fallen ihre sehr hellen großen und zahlreichen Schirmrispen-Blütenstände auf, die die Krone dann über und über cremeweiß färben und äußerst attraktiv aussehen lassen (Abb. 1). Die Blüten sind zwittrig, daraus entwickeln sich bis zum Oktober die Fruchtstände mit zunächst orangen, später oft leuchtend korallenroten Apfelfrüchtchen mit zwei bis vier Samen, ähnlich der Eberesche, bei einem Fruchtdurchmesser von etwa 10 bis 13 mm. Sie sind Wintersteher, d. h. sie bleiben im Winter lange in der Krone hängen, was natürlich durch Vögel und deren sonstiges Nahrungsangebot im Winter beeinflusst wird. Drosseln fressen die Früchte jedenfalls gerne und verbreiten sie auf diese Weise auch, weil sie die Kerne in einiger Entfernung unversehrt wieder ausscheiden. Auch Mäuse und Wildschweine nehmen gerne, was von den Vögeln an Früchten noch übrigbleibt und aus

den Kronen herunterfällt (oft erst im folgenden Frühjahr).

Die Früchte der Mehlbeere schmecken für uns entsprechend ihrem Namen mehlig und fad, aber erst durch Frosteinwirkung wird die Gerbstoffwirkung etwas entschärft, doch wirklich lecker sind sie auch dann nicht.

Die Rinde bleibt lange glatt und bildet erst in höherem Alter eine längsrisige Borke. Der Stamm entwickelt dann oft Längswülste und -rippen und wird daher bisweilen als „spannrückig“ bezeichnet, wie es auch bei der Hainbuche auftritt (aber bei ihr viel ausgeprägter). Der Stamm kann bis zu 3 m Umfang erreichen (Abb. 2) und der Baum etwa 200 Jahre alt werden.

Der Baum wächst langsam, nur in frühester Jugend können 50 cm lange Jahrestriebe auftreten. Die Mehlbeere wird nur maximal 10 bis 15 m hoch, ähnlich vielen anderen *Sorbus*-Arten. Dies kann heutzutage ihr Vorteil sein, weil sie somit weniger Platz braucht als die meisten Haupt-Waldbaumarten wie Buchen,

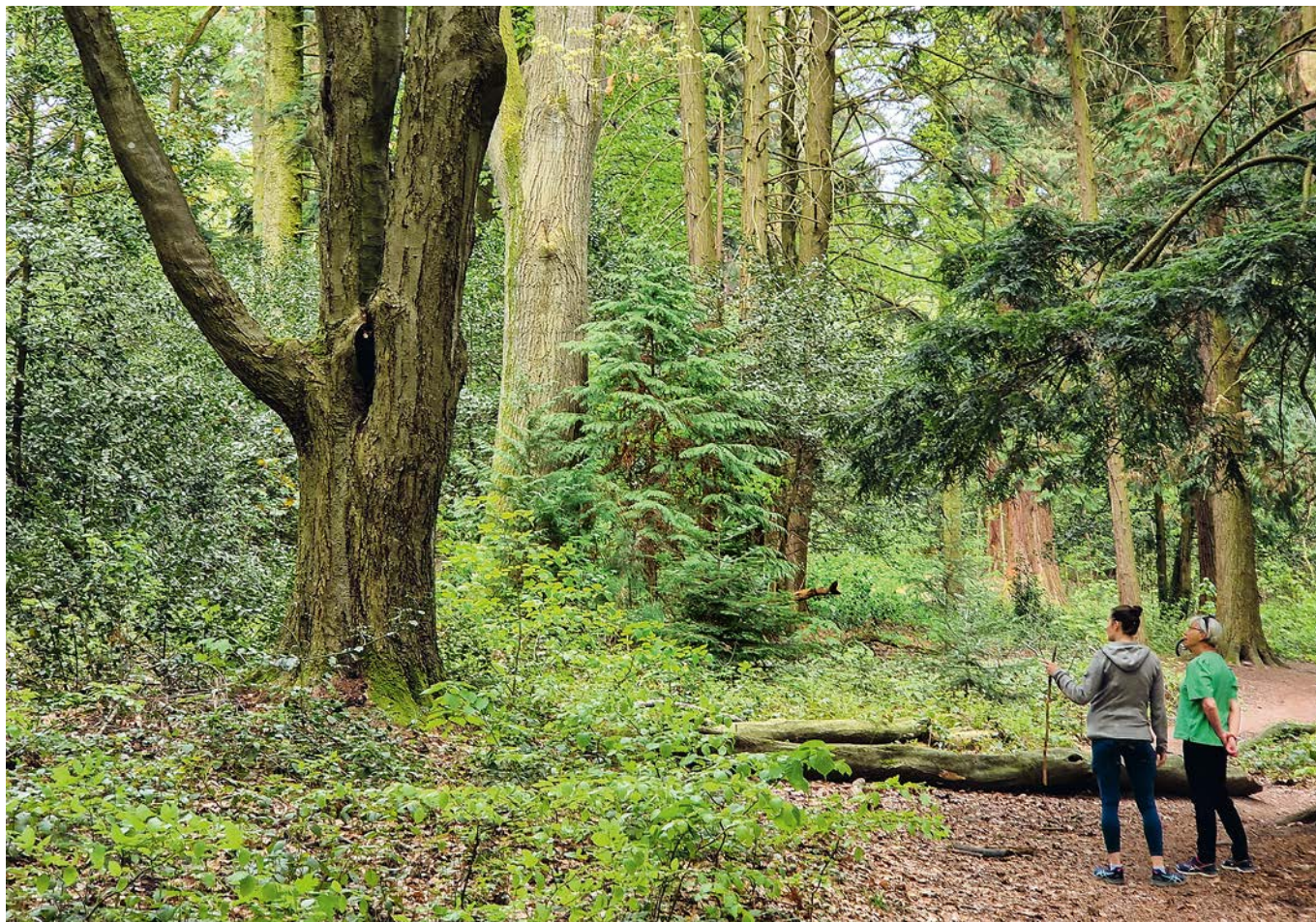


Abb. 2: Stärkste Mehlbeere Deutschlands im Heidelberger Arboretum Sprunghöhe mit 3,05 m Stammumfang; Foto: Andreas Roloff

Eichen, Fichten und Kiefern. Häufig wächst sie aber auch nur strauchförmig.

Zu verwechseln ist die Echte Mehlbeere mit etlichen anderen Mehlbeerenarten, weil sie sich recht ähnlich sehen und zudem viele miteinander hybridisieren (s. Ende dieses Beitrages).

Mehlbeeren gehören zur Familie der Rosengewächse (*Rosaceae*), darin zur Unterfamilie der Apfelfrüchtigen (*Maloideae*).

Vorkommen und Ökologie

In Deutschland ist die Baumart einheimisch in der Mitte und im Süden von Hessen, Thüringen, Baden-Württemberg und Bayern. Sie hat in Jena ihre Nordgrenze und fühlt sich dort auch besonders wohl, weil verbreitet Kalkböden im Stadtgebiet und im Umland vorkommen und es ziemlich trocken ist. Als Baumart des Hügel- und Berglandes steigt sie in der Höhenlage im Schwarzwald bis 1.300 m, in den Bayerischen Alpen bis 1.600 m und im Schweizer Wallis bis 2.100 m.

Bevorzugt kommt sie in sonnigen/lichten Eichenwäldern vor, in lückigen Buchen-

beständen an Trockenstandorten und Südhängen sowie im Gebirge auf Steilhängen und in Hochstaudengebüschen.

Die Mehlbeere ist eine Pionierbaumart, die Freiflächen besiedelt. Häufig wird sie ansonsten aufgrund ihres hohen Lichtbedarfes und langsamen Wachstums an Weg- und Waldränder verdrängt und fühlt sich sichtlich wohler im Offenland, wo sie kein Problem mit intensiver Sonnenbestrahlung hat, so auch in der Stadt. Sie bevorzugt kalkhaltige Böden (Muschelkalk, Dolomit, Kreide) und Südhänge, kommt dabei auch an steilsten Hängen und auf Geröll-, Schotter- und Blockschuttstandorten gut zurecht. Bei Beschädigung z.B. durch Verbiss im Wald oder Rückschnitt im Siedlungsraum treibt sie sehr gut aus dem Stock wieder aus und wird bzw. wurde daher auch durch Nieder- und Mittelwald gefördert.

Ihre Chance für eine Ausbreitung besteht in der im Leben frühen Fruktifikation, ihrer großen Fruchtanzahl und der Ausbreitung durch Vögel. Sie profitiert außerdem von den vielen derzeitigen Offenflächen in Wäldern nach Kalamitäten wie Trockenschäden, Waldbränden und Windwurf. Früher waren es vor allem Beweidung und Nieder- und

Mittelwaldwirtschaft, die sie gefördert haben. Heute wird sie auch gerne bei der Anlage von Lawinenschutzwäldern und Streuobstwiesen verwendet.

Mehlbeeren sind unempfindlich gegen Frost und Klimaextreme, was auch ihr Vorkommen auf Extremstandorten im Gebirge erklärt. Temperaturen von +35 °C bis -30 °C vertragen sie problemlos.

Nutzung und Verwendung

Das Holz der Mehlbeere gehört mit einem Lufttrockengewicht von etwa 0,8 g/cm³ zu den schwersten mitteleuropäischen Hölzern und wird darin fast nur von Hainbuchenholz übertroffen. In der Forstwirtschaft sind Mehlbeeren wie eigentlich alle *Sorbus*-Arten bisher meist bedeutungslos und wurden lediglich zur Waldrandgestaltung verwendet. Das sollte (und muss) sich aber durch die Zunahme von Hitze- und Trockenperioden ändern, weil die Mehlbeeren wie auch etliche andere seltene Baumarten dadurch forstlich interessanter werden.

Weil die Früchte roh nicht schmecken und zu Magenverstimmungen führen können, ist

deren Nutzung kein ernsthaftes Thema. Ihr Saft kann mit Zitronen und Äpfeln als Beimischung zu Süßspeisen, Marmeladen und Fruchtsäften verwendet werden – aber wer wird dafür Mehlbeeren suchen und sammeln gehen? In Notzeiten mischte man die Früchte beim Brotbacken ins Mehl, es entstand ein interessant fruchtiges und wohlschmeckendes „Hutzelbrot“.

Echte Mehlbeeren sind beliebt als Straßen-, Stadt- und Gartenbäume. Imkereien und Bienenfreunde schätzen die Baumart wegen ihrer späteren Blütezeit und der vielen Blüten ab Mitte Mai. Das Feinstaubbindungs- und Lärminderungsvermögen der Blätter gilt aufgrund ihrer Behaarung als hoch.

Bei ihrer Verwendung als Straßenbaum ist zu beachten, dass die Echte Mehlbeere streusalzempfindlich ist und daher besser nur an Nebenstraßen sowie Rad- und Fußwegen ge-

pflanzt wird, optimal sind Plätze sowie Grünanlagen wie Parks und Gärten.

Auch andere *Sorbus*-Arten waren schon Baum des Jahres: der Speierling (*Sorbus domestica*) im Jahr 1993, die Eberesche (*Sorbus aucuparia*) 1997 und die Elsbeere (*Sorbus torminalis*) 2011.

Als besonders wichtige weitere Mehlbeerenart ist die Schwedische Mehlbeere (*S. intermedia*) interessant, weil sie verbreitet die derzeit häufigste *Sorbus*-Art in der Stadt ist und dort als Straßenbaum sehr gut mit den vielen Stressfaktoren zurechtkommt, voraussichtlich auch in Zukunft. Diese Art ist als Tripelbastard aus Elsbeere, Mehlbeere und Vogelbeere entstanden (*S. aria* x *aucuparia* x *torminalis*) und stammt aus Südkandinavien. Sie gilt hierzulande als einheimisch auf Hiddensee und Rügen und somit auch in Deutschland.

Die Schwedische Mehlbeere ist eine sehr robuste und beliebte Stadt- und insbesondere Straßenbaumart. Sie trägt im späten Frühjahr viele auffällige weiße Blütenstände, im Herbst attraktive rote Früchte und hat ein schönes gelapptes Blatt. Sie kommt mit Hitze, Trockenheit und Kälte zurecht, ist strahlungs-, salz- und immissionstolerant und insofern auch eine ideale Alleebaumart. Zudem ist sie geeignet für Parkplätze, Parks, Plätze, Promenaden/Fußgängerzonen, Entrees, Gärten und als Hausbaum.

(Weiteres und Fotos unter www.baum-des-jahres.de)

Andreas Roloff,
Seniorprofessur für Forschung
und Wissenstransfer zur Baum-
biologie, Institut für Forst-
botanik und Forstzoologie und
Deutsches Baum-Institut,
TU Dresden



Preis für vorbildliche Waldbewirtschaftung 2023 – Engagement von Waldbesitzenden für die Zukunft ihres Waldes zum siebten Mal gewürdigt

Eine vorbildliche integrative und naturgemäße Waldbewirtschaftung bietet die beste Gewähr dafür, den sächsischen Wald mit seinen vielfältigen Ökosystemleistungen dauerhaft zu erhalten und zu verbessern.

Vorbildlichkeit bei der Waldbewirtschaftung ist für den Staatswald walddesetzlich vorgegeben. Aber auch viele private, Körperschaftliche und kirchliche Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer sowie forstliche Zusammenschlüsse bewirtschaften ihren Wald mit einem Engagement, das über die anspruchsvollen rechtlichen Vorgaben hinausgeht. Sie setzen sich mit besonderen Maßnahmen für die Erhaltung und Verbesserung der Biodiversität in ihrem Wald ein, um diesen stabil und zukunftsfähig zu erhalten. So wirken sie im Sinne der ökonomischen, ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit für die Zukunft von Wald und Forstwirtschaft in Sachsen.

Um deren besonderes Verdienst zu würdigen, lobte das Sächsische Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (SMEKUL) zum siebten Mal den „Preis für vorbildliche Waldbewirtschaftung“ (Waldpreis) aus. Er bietet eine sehr gute

Möglichkeit, die Vorzüge einer vorbildlichen integrativen naturgemäßen Waldbewirtschaftung (INW) und die Bedeutung des Waldes mit seinen ökologischen, sozialen und ökonomischen Leistungen für die Gesellschaft in der Öffentlichkeit zu vermitteln. Es wurden drei Preise in Höhe von je 3.000 EUR vergeben.

INW bedeutet die permanente Einbeziehung natürlicher Prozesse und Berücksichtigung von Naturschutzbelangen in der Bewirtschaftung des Waldes. Dabei sollen grundsätzlich alle Ökosystemleistungen des Waldes gleichrangig, gleichzeitig, dauerhaft und auf der gleichen Fläche sowie unter besonderer Beachtung der Naturschutzanforderungen in bestmöglicher Quantität und Qualität erbracht werden. Es sollen an jedem Waldort die natürlichen Prozesse der Waldentwicklung optimal genutzt werden.

Der inhaltliche Schwerpunkt des Waldpreises lag im Jahr 2023 insbesondere auf Maßnahmen

■ zur Erhaltung und Verbesserung der Biodiversität,

- die zum Erhalt des Waldes und seiner Anpassung an den Klimawandel beitragen,
- die die vielfältigen Leistungen des Waldes als Lebens- und Erholungsraum verbessern,
- die durch geeignete jagdliche Maßnahmen angepasste Schalenwildbestände erreichen und damit die Verjüngung heimischer Baum-, Strauch- und Krautarten regelmäßig ohne Schutzmaßnahmen ermöglichen,
- die die Menschen für den Wald und seine nachhaltige Bewirtschaftung sensibilisieren und begeistern,
- die für den heimischen nachwachsenden und klimafreundlichen Rohstoff Holz und seine regionale Verarbeitung werben.

Für die Auszeichnung mit dem Waldpreis kamen unter anderem folgende Tätigkeiten, Projekte oder Aktionen in Frage:

- Förderung geschützter Tier- und Pflanzenarten (z.B. Einrichtung von Fledermausquartieren, Anbringen von Nistkästen)

- Anlage und Pflege von Waldinnen- und -außenrändern
- Renaturierung bzw. Erhaltung von Fließgewässern und anderen aquatischen Lebensräumen als Beitrag zum Wasserrückhalt
- Förderung des Biotopverbundes bzw. dessen Berücksichtigung bei der Durchführung forstlicher Maßnahmen
- Förderung vielfältiger natürlicher Strukturen und Elemente der Waldentwicklungsphasen (Anwuchs-, Optimal- und Zerfallsphase)
- gezielte Förderung von standortgerechten heimischen Mischbaumarten
- bedeutsame Erhöhung von standortheimischen dimensionsstarken Biotopbäumen/Baumgruppen und von Totholz (Brusthöhendurchmesser > 40 cm) sowie Altholzinseln

Auf die Auslobung gab es eine gute Resonanz. Insgesamt haben sich fünf private Waldbesitzende, drei Kommunen, zwei forstliche Zusammenschlüsse und ein Verein beworben. Die Jury – bestehend aus insgesamt sechs Vertreterinnen bzw. Vertretern der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, LV Sachsen e. V., des Sächsischen Waldbesitzerverbandes e. V., der Familienbetriebe Land und Forst Sachsen und Thüringen e. V., der Arbeitsgemeinschaft naturgemäße Waldbewirtschaftung e. V., Sachsenforst und SMEKUL – hatte die schwierige Aufgabe, aus den eingereichten Bewerbungen und der Vielzahl an engagierten Ideen und Maßnahmen drei Preisträgerinnen bzw. Preisträger auszuwählen.

Die Entscheidung fiel schließlich auf die Stadtverwaltung Oelsnitz/Vogtl. mit ihrem kommunalen Forstbetrieb, das Landgut Kemper & Schlomski sowie den Forstbetrieb des Freiherrn Franz von Rotenhan.

Der Kommunalwald Oelsnitz/Vogtl. wird bereits seit mehreren Jahren konsequent nach den Prinzipien einer integrativen und naturgemäßen Waldbewirtschaftung bewirtschaftet. Insbesondere wird auf Kahlhiebe verzichtet und die Verjüngung erfolgt fast ausschließlich über Naturverjüngung standortgemäßer Baumarten. Zielbaumarten wie Rotbuche, Bergahorn oder Bergulme werden im Oberstand aktiv und in der Verjüngung durch Mischungsregulierung gegenüber auflaufender Fichtennaturver-

jüngung gefördert. Ergänzend erfolgt die Eichenverjüngung mittels Eichelhäher-tabletts. Der Kommunalwald Oelsnitz/Vogtl. dient aufgrund der vorbildlichen Behandlung des Waldes als Demonstrationsobjekt für integrative und naturgemäße Waldbewirtschaftung innerhalb des Forstbezirks Plauen – sowohl für die Schulung der Mitarbeitenden als auch privater Waldbesitzender. So fand unter anderem 2017 der überregionale Waldbesitzertag im Forstbezirk Plauen mit über 500 Teilnehmenden statt. Auf Exkursionen werden Waldbesitzenden anschaulich die Wirkungsweise und Vorteile einer integrativen und naturgemäßen Waldbewirtschaftung demonstriert und zur Nachahmung ausdrücklich empfohlen.

Das Landgut Kemper & Schlomski überzeugte mit der nachhaltigen Stärkung der Ökosystemleistungen durch zukunftsfähige Waldkonzepte rund um den Bienenwald – einem Projekt gegen den Verlust der Artenvielfalt und für den Schutz der Bienen. Dabei wurden insbesondere blühfreudige Baum- und Straucharten nach einem eigens für dieses Pilotprojekt entwickelten Pflanzplan auf einer Kahlfäche gepflanzt. Durch die stetige Erweiterung des Bienenwaldes und Vernetzung mit anderen Habitaten wie Naturschutzteichen und artenreichen Waldsäumen entsteht ein wertvoller Biotopverbund. Das ganzheitliche Konzept des Bienenwaldes umfasst neben der insektenfreundlichen Aufforstung ein umfassendes Angebot der Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) wie Pflanz- und Pflegeaktionen, geführte Wanderungen, schulische Exkursionen oder digitale Lern- und Entdeckertouren. Das Konzept ist bundesweit gefragt und wird bereits mehrfach adaptiert. Das Bienenwaldprojekt reiht sich ein in die über 20-jährige Erfolgsgeschichte am Landgut Kemper & Schlomski mit verschiedensten Naturschutz- und Bildungsprojekten, wie

- Schutz und Ausgestaltung von Fledermausquartieren im Wald,
- BNE-Projekt „Die kleine Fledermaus Fritz-Holly“,
- Wiederansiedlung der Weißtanne,
- Naturschutzteiche im Wald sowie
- Schutz des bedeutendsten Eiben-Vorkommen Deutschlands.

Die Forstverwaltung des Franz Freiherr von Rotenhan – Forst Oberwald – wird seit 1999

konsequent nach den Prinzipien der Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldbewirtschaftung (ANW) gepflegt. Der vormalig einschichtige mischungsarme Altersklassenwald wird seitdem in einen horizontal und vertikal strukturierten, mindestens zweischichtigen artenreichen Mischwald umgebaut. Durch die konsequente Bejagung des Schalenwildes ist die Verjüngung aller Baumarten ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen möglich. Im gesamten Betrieb sind in der Verjüngung mindestens fünf Wirtschaftsbaumarten zu finden. Es wurden Weißtannen, Lärchen und Douglasien für eine höhere Artenvielfalt und Ertragskontinuität gepflanzt. Durch gezielte Mischungsregulierung wird die Arten- und Strukturvielfalt erhöht. Das seltene Vorkommen des Serpentinstreifenfarnes im FFH-Gebiet wird seit Jahren in Zusammenarbeit mit der Walter-Meusel-Stiftung Chemnitz betreut. Konsequent werden alle im Betrieb vorkommenden Bachtälchen durch die Entnahme standortfremder Fichten und punktuelle Ergänzung mit Erlen renaturiert und dadurch die natürliche Vegetation gefördert. Zusätzlich werden Teiche, die der herpetologischen Artenvielfalt dienen, extensiv gepflegt.

Den siebten Waldpreis hat Sachsens Umweltschaatssekretär Dr. Gerd Lippold am 20. November 2023 in Dresden im Rahmen einer Feierstunde in der Staatskanzlei an die drei Preisträgerinnen und Preisträger überreicht.

Im Jahr 2025 soll der Preis zum achten Mal ausgelobt werden. Die dazu nötigen Mittel sind in der Haushaltsplanung des SMEKUL vorgesehen. Welchen inhaltlichen Schwerpunkt der Waldpreis haben wird, war bis zum Redaktionsschluss noch nicht festgelegt.

Wir sind bereits gespannt auf die neuen Bewerbungen und möchten alle Waldbesitzenden – ob mit großem oder kleinem Waldgebiet – ermutigen, sich mit ihrem besonderen forstlichen Engagement zu bewerben und den Blick auf die vorbildliche Bewirtschaftung ihres Waldes zu lenken.

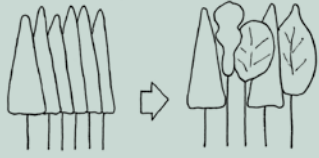
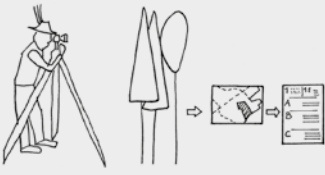
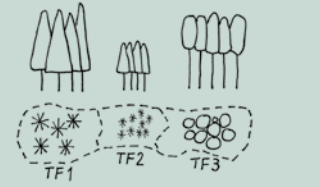

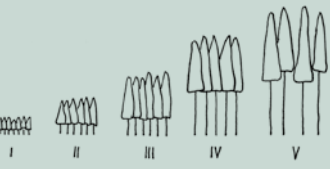
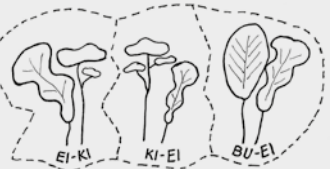
Winfried Werner
ist Referent im Referat Wald
und Forstwirtschaft, Forst- und
Jagdbehörde im Sächsischen
Staatsministerium für Energie,
Klimaschutz, Umwelt und
Landwirtschaft



Umbau im Wald?

Forstliche Fachbegriffe im Zusammenhang mit forstbetrieblicher Planung

Auch im Wald wird gebaut. Unter „Waldbau“ werden Maßnahmen der Steuerung durch die Waldbesitzenden zusammengefasst, die die Erfüllung ökologischer und ökonomischer Betriebsziele zum Inhalt haben. Häufig verwendete Fachbegriffe im Zusammenhang mit dem Waldbau werden nachfolgend erläutert:

Fachbegriff		Erläuterung
Waldumbau		Neben dem Baumartenwechsel von i. d. R. Nadelholzwalden in artenreichere Laubmischwälder wird dadurch auch eine Strukturhöhung angestrebt. All diese Maßnahmen dienen der Anpassung an den Klimawandel und erhöhen die Bestandesstabilität. Eichenarten, Buche und Weißtanne sind dabei die wichtigsten Baumarten.
Forsteinrichtung (FE)		Meist 10-jährige Planung im Forstbetrieb. Zunächst wird der Waldzustand (Inventur) erfasst. Unter Beachtung der Standortverhältnisse und Waldfunktionen werden dann bestandesbezogene Maßnahmen für die kommende mittelfristige Periode unter Beachtung betrieblicher Ziele vorgeschlagen und anschließend bestätigt.
Bestand		Homogene Waldeinheit, die sich durch Form, Alter, Struktur und Baumart wesentlich von ihrer Umgebung abhebt und als kleinste Einheit waldbaulichen Handelns über einen längeren Zeitraum dient. Nach sächsischer Dienstanweisung zur Forsteinrichtung wird diese abgrenzbare, kartenmäßig darstellbare Wirtschaftseinheit auch Teilfläche genannt.
Mischbestand		Bestand, der sich aus mindestens zwei Baumarten anteilmäßig und räumlich so zusammensetzt, dass die ökologischen Verhältnisse von ihnen gemeinsam geprägt werden.
Altersklasse (AK)		Bestände werden für eine bessere Inventur entsprechend ihrem Alter 20-jährigen Klassen zugeordnet. Dies dient der Darstellung von Altersstrukturen der Waldbestände eines Forstbetriebes; sie werden mit römischen Ziffern bezeichnet: AK I = 1-20 Jahre, AK II = 21-40 Jahre, AK III = 41-60 Jahre usw.
Waldentwicklungstyp (WET)		Waldentwicklungstypen bilden für die repräsentativen Standorte einer Region die funktionale Verbindung von Ausgangs- und Zielzuständen der Waldentwicklung ab. Die Baumartenstruktur wird mit Hilfe von Leitbaumarten als langfristiges waldbauliches Ziel definiert und geht als Grundlage auch in die forstliche Förderung ein.

Zeichnungen: Jörg Moggert

Jörg Moggert
ist Leiter des
Fachbereiches Privat-
und Körperschaftswald
im Forstbezirk Oberlausitz



**Herausgeber:**

Staatsbetrieb Sachsenforst
Bonnewitzer Straße 34, 01796 Pirna OT Graupa
Telefon: + 49 3501 542-0
Telefax: + 49 3501 542-213
E-Mail: poststelle.sbs@smekul.sachsen.de
www.sachsenforst.de

Sachsenforst ist eine nachgeordnete Behörde des Sächsischen Staatsministeriums für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft.

Diese Veröffentlichung wird mitfinanziert durch Steuermittel auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

Redaktion:

Ilka Burkhardt, Barbara Geipel, Stefan Greeb, Tom Helbig, Dr. Michael Körner, Jörg Moggert, Lars Richter

Gestaltung, Satz und Druck:

MÖLLER PRO MEDIA® GmbH

Titel:

An forstwirtschaftlichen Zeiträumen gemessen, werden sich unsere Waldbilder durch die Effekte des menschengemachten Klimawandels in den nächsten Jahren rasant verändern. Waldbesitzende sollten ihre Gestaltungsmöglichkeiten erkennen und nutzen. Foto: Stefan Greeb

Redaktionsschluss:

1. November 2024

Auflage:

16.700 Exemplare

Bezug:

Staatsbetrieb Sachsenforst
www.publikationen.sachsen.de

Verteilerhinweis:

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinahme des Herausgebers zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.



 www.facebook.com/sachsenforst

 www.instagram.com/sachsen_forst