

3. Quartal 2018; ISSN 1435-4098; Einzelpreis: € 5,-

LWF

aktuell

3 | 2018

Ausgabe 118

Privatwald in der Offensive

BAYERISCHE
FORSTVERWALTUNG




ZENTRUM WALD FORST HOLZ
WEIHENSTEPHAN

Das Magazin der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
im Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan

Privatwald

- 6 Waldumbauoffensive 2030**
Urban Treutlein und Christine Achhammer
- 10 »Kolle« und der Schwarze Freitag**
Interview mit Johann Gaisbauer und Dr. Stefan Schaffner
- 15 Das verflixte siebte Jahr**
Friedrich Wühr
- 19 Brennholz wird immer beliebter**
Holger Hastreiter
- 22 Von der Praxis für die Praxis**
Manfred Schwarzfischer
- 24 BIWA – das »Bildungsprogramm Wald«**
Marc Koch und Anna Nagl

Wald & Mehr

- 34 Von großen Bäumen und kleinen Tieren**
Markus Blaschke, Christoph Hübner und Bernhard Förster
- 38 Artenvielfalt unter der Lupe**
Markus Blaschke, Patrick Bilan, Heinz Bußler und Bernhard Förster
- 42 Wohnungsnot in deutschen Wäldern**
Bastian Schauer, Heike Feldhaar und Elisabeth Obermaier
- 47 Tannenborkenkäfer befallen Douglasien**
Heinz Bußler
- 48 Und es gibt sie – Insekten an Esche**
Olaf Schmidt
- 50 Von Früchten und Samen**
Gregor Aas
- 51 Der Große Fuchs und die Salweiden**
Olaf Schmidt
- 52 Trauerbock-Funde in Bayern**
Stefan Müller-Kroehling



Waldumbauoffensive 2030: **Gewittersturm Kolle verwüstete im August 2017 weite Teile Ostbayerns. Der Klimawandel nimmt weiter Fahrt auf. Bayerns Forstverwaltung reagierte mit einem Soforthilfeprogramm von 60 Millionen Euro.** Foto: F. Popp

Von großen Bäumen und kleinen Tieren: **Vor 40 Jahren wurden die ersten Naturwaldreservate ausgewiesen. Seit vier Jahrzehnten messen, beobachten, dokumentieren und analysieren Wissenschaftler zu zahlreichen Themen in Naturwaldreservaten.** Foto: M. Blaschke, LWF

Titelseite: **Nach »Kolle« ist vor dem nächsten Sturm. Stabile, klimatolerante Baumarten sind die beste Vorsorge, wenn es darum geht, die Forstwirtschaft in eine risikoärmere Zukunft zu steuern. Mit seiner Baumartenwahl trifft der Waldbesitzer eine Entscheidung, die sich über viele Jahrzehnte bewähren muss.** Foto: P. Dimke, LWF

Rubriken

- 4 **Meldungen**
- 27 **Zentrum Wald-Forst-Holz**
- 31 **Amt für forstliche Saat- und Pflanzzucht**
- 54 **Holzwerkstatt**
- 56 **Waldklimastationen**
- 59 **Medien**
- 60 **Impressum**

Kalender Seite 29
Forstliche Veranstaltungen
auf einen Blick



Liebe Leserinnen und Leser,

Die Forstwirtschaft ist nach der Landwirtschaft die größte »Freiluftveranstaltung« Bayerns und außerordentlich stark von den herrschenden Umweltbedingungen abhängig. Da sich die Waldbesitzer mit der Wahl der Baumarten für ihren Wald über viele Jahrzehnte festlegen, reicht diese Abhängigkeit bis weit in die Zukunft hinein.

Es ist unübersehbar, wie in den letzten Jahren und Jahrzehnten die Natur Wald und Waldbesitzern zusetzte. Egal ob windige Gesellen wie Lothar, Xavier, Friederike oder Kolle an den Wäldern rütteln und zerren oder Jahrhundertdürren 2003 und 2015 den Bäumen das Wasser abgraben, immer häufiger und immer heftiger hinterlassen Witterungsextreme große Schäden in unseren Wäldern und fordern Forstleute und Waldbesitzer in zunehmendem Maße heraus. Die Forstwirtschaft nimmt diese Herausforderungen an. Die Waldbewirtschaftung, wie sie über Generationen hinweg praktiziert wurde, muss sich diesen Veränderungen stellen und sich weiterentwickeln. Mit der Waldumbauoffensive 2030 unterstützt die Bayerische Forstverwaltung die privaten Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer in ihrem Bestreben, den Wald von heute fit zu machen für die Herausforderungen von morgen.

Mehr hierzu und zur Situation des Privatwaldes können Sie auf den folgenden Seiten nachlesen.

Ihr

Olaf Schmidt



Wohnungsnot in deutschen Wäldern: Nicht nur in Städten herrscht Wohnungsnot. Auch auf dem Land, genauer gesagt in zahlreichen Wäldern, sind Tiere unterschiedlichster Art auf der Suche nach geeignetem Wohnraum. Besonders gefragt sind: Mulmhöhlen. Foto: S. Schauer

Munition mit Risiken und Nebenwirkungen

Wegen ihrer Giftwirkung sind Bleischrote in vielen Ländern stark eingeschränkt oder ganz verboten. Dass alternative Munition jedoch nicht unbedenklich ist, belegt eine aktuelle Studie der TU München.

Aufgrund ihrer Ballistik galten Bleischrote bislang als optimale Munition für die Jagd auf Wasservögel. In die Kritik geriet dieses Material, als Bleivergiftungen bei Enten und Seeadlern beobachtet wurden, die Schrotkugeln beim Gründeln oder mit der Beute aufgenommen hatten. Inzwischen bietet der Markt alternative Jagdschrote an, die Eisen, Kupfer, Zink, Wolfram oder Wismut als Hauptbestandteile enthalten. Ein Team der TU München um Prof. Dr. Axel Göttlein und Prof. Dr. Jürgen Geist kommt jedoch zum Ergebnis, dass einige der Alternativen für Gewässerorganismen sogar toxischer sind als die konventionelle Bleimunition.



Schrotkugeln verschiedener Materialtypen wurden für die Studie getestet.

Foto: A. Göttlein, TUM

In der Studie wurden Schrotkugeln verschiedener Materialtypen in Wasser exponiert. Dabei zeigte sich zum einen, dass Schrote aus Wolfram, Wismut und ein beschichteter Bleischrot fast keine Metallionen ins Wasser abgaben, während für Schrote aus Kupfer und Zink bedenklich hohe Konzentrationen gemessen wurden. Auch ein nach DIN standardisierter Test mit dem Großen Wasserfloh zeigte, dass schon geringe Mengen von Kupfer und Zink stets zu einer sehr starken Beeinträchtigung der Wasserflöhe führte.

Sabine Letz, TUM

Von Waldtherapeuten und Kurwäldern



Foto: J. Böhm

Der Lehrstuhl für Public Health und Versorgungsforschung (IBE) der Ludwig Maximilians-Universität München (Prof. Dr. Dr. Angela Schuh & Gisela Immich (M. Sc.)) ist gerade dabei, eine Weiterbildung zum Waldgesundheitstrainer sowie Waldtherapeuten zu erarbeiten.

Die Waldtherapie ist ein Element der Klimatherapie, welches gezielt präventiv, therapeutisch und rehabilitativ eingesetzt werden kann. Während eines Aufenthalts

im Wald soll der Mensch mit all seinen Sinnen angesprochen werden. Die Augen empfangen unterschiedliche Lichtverhältnisse. Der Geruchssinn nimmt neue Eindrücke wahr, wie z.B. den Geruch von Holz und Erde. Man hört seltene, ungewohnte Geräusche wie Vogelstimmen, das Rascheln der Blätter oder das Plätschern eines Baches. Die taktilen Sensoren der Hände und Füße erspüren neue Materialien wie Blätter, Rinde, Wurzeln etc. Und der

Geschmackssinn wird z.B. durch das Probieren von Beeren angesprochen.

Zudem weist das Waldklima gesundheitsfördernde Elemente auf. Die reine, schadstoffarme Luft entlastet die Atemwege, niedrige Lufttemperaturen steigern die körperliche Leistungsfähigkeit und härten ab. Spezielle Lichtverhältnisse führen zur Verbesserung von Stimmung und vermitteln Geborgenheit und die Ästhetik des Waldes verbessert die Psyche.

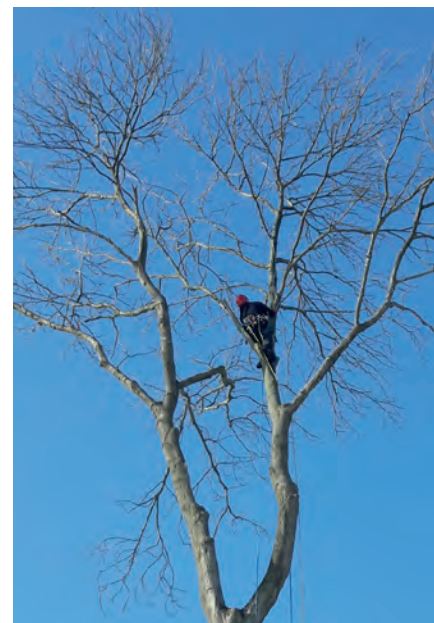
Somit können angeleitete Waldaufenthalte optimal für die Prävention, aber auch in der Rehabilitation eingesetzt werden. Um dies zu gewährleisten, sollten geeignete Kurwälder ausgewählt werden, da nicht jeder Wald per se einen entspannenden Effekt erzielt. Ein Kur- bzw. Heilwald soll jedoch bestimmte Kriterien erfüllen. Auch hierzu hat der Lehrstuhl einen Kriterienkatalog erarbeitet.

Gisela Immich, LMU

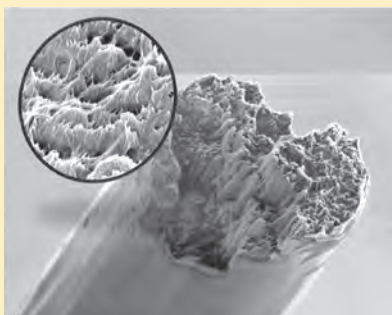
FNR-Forschungsplan Esche

Die Existenz unserer heimischen Esche als Baumart ist in ganz Deutschland und weiten Teilen Europas ernsthaft bedroht. Ursache dieser Bedrohung ist das Eschentriebsterben, für welches der aus Ostasien stammende Pilz Eschenstengelbecherchen (*Hymenoscyphus fraxineus*) mit seiner Nebenfruchtform *Chalara fraxinea* verantwortlich ist. Erstmals 2002 in Deutschland nachgewiesen, befallt der Pilz seitdem flächendeckend Eschenbestände mit der Folge, dass das Vorkommen der Gemeinen Esche im deutschen Wald kontinuierlich drastisch zurückgeht. Seit dem Auftreten der Krankheit wird auch in Deutschland intensiv dazu geforscht, noch ist der Durchbruch jedoch nicht gelungen. Um Forschungsaktivitäten zum Eschentriebsterben zukünftig noch besser abzustimmen, hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft den Koordinierungskreis zum Erhalt der Gemeinen Esche als Wirtschaftsbaumart unter Federführung der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) ins Leben gerufen. Zu seinen Aufgaben gehört die fortwährende Sammlung des Forschungsbedarfs. Maßnahmen, die je nach Bundesland unterschiedlich ausgestaltet sein können, sollen auf Bundesebene gebündelt werden, um ein effizienteres Vorgehen zu ermöglichen.

Michael Mößnang



Reiserentnahme bei einer phänotypisch resistenten Esche. Foto: Landesforst MV



Holzfasern unter dem Mikroskop Foto: Nitesh Mittal, KTH Stockholm (Ausschnitt)

Eine Arbeitsgruppe um den schwedischen Materialwissenschaftler Daniel Söderberg hat am Teilchenbeschleuniger DESY in Hamburg eine neue, extrem starke Naturfaser hergestellt. Wie das Team im »ACS Nano« berichtet, besteht der Stoff im Prinzip aus dem gleichen Material wie normales Holz – hat allerdings eine andere Struktur. Als Grundbausteine dienen in beiden Fällen Zellulose-Nanofasern, die Fibrillen. Diese ließen die

Stärkster Faden aus Holz

Forscher durch ein System von Mikrokanälen strömen, das die einzelnen Fibrillen nahezu perfekt parallel ausrichtet. Zu dicht gepackten Nanofasern gebündelt, übertragen sie die wirkenden Kräfte untereinander, so dass die entstehende, zehn Mikrometer dicke Faser fast ebenso gute mechanische Eigenschaften hat wie ihre Bausteine.

Die nur wenige Nanometer dicken Zellulosefibrillen sind wegen ihrer nahezu fehlerfreien inneren Struktur sehr steif und widerstandsfähig. Allerdings ist es extrem schwierig, die besonderen Eigenschaften aus der Nanowelt auf ein Material in alltags-tauglichem Format zu übertragen. Das Team um Söderberg nutzte dazu die hydrodynamische Fokussierung. Mit dieser Technik verengte sie einen Strang Nanofibrillen auf seinem Weg

durch einen etwa einen Millimeter breiten Kanal auf ein Hundertstel dieses Durchmessers. Dazu stellte sie den pH-Wert so ein, dass die Fasern geladen waren – und deswegen nicht verklumpten, während sie sich in der Strömung parallel ausrichteten. Mittels Wasser unterschiedlicher pH-Werte veränderte das Team die Oberflächenladungen so, dass die Fibrillen sich kontrolliert zu einem hoch strukturierten Faden zusammenlagerten. Das Endprodukt ist eine bis zu mehrere Meter lange Faser, die zugfester als Spinnenseide oder Stahl ist und etwa halb so zugfest wie Kevlar. Es handle sich um das bisher widerstandsfähigste biobasierte Material.

Lars Fischer, spektrum.de

<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsnano.8b01084>

Hier wächst Wissen

Mit der Reihe »ForschungsLand Bayern – Hier wächst Wissen« stellt das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF) auch dieses Jahr wieder am 22. November 2018 im Sitzungssaal des Ministeriums spannende Forschungsergebnisse aus seinem Ressort und internationaler Gäste vor. Schwerpunkt der letztjährigen »Hier-wächst-Wissen«-Veranstaltung war das Thema »Bioökonomie – Hightech und Natur geben sich die Hand«. Bei der diesjährigen, ganztägigen Tagung mit Vorträgen, Diskussionsrunden und Informationsständen steht das Thema »Wasser« im Fokus. Zum Informationsaustausch und Networking für neue und innovative Forschungsprojekte kommen Vertreter aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft.

Dr. Andrea Spangenberg



Dr. Hermann Kolesch, Präsident der Bayerischen LWG, präsentiert den »Seedball«. Foto: Baumgart, StMELF

Atemlos: die Mistel

Wissenschaftlern des Max-Planck-Instituts für Molekulare Pflanzenphysiologie (MPI-MP) in Potsdam und vom John-Innes-Center in Norwich, Großbritannien, haben festgestellt, dass der parasitische Lebensstil der Laubholz-Mistel (*Viscum album*) zu einem drastischen evolutionären Verlust lebenswichtiger Zellkomponenten, die zur Energieproduktion benötigt werden, geführt hat.

Normalerweise produzieren Pflanzen Energie mit dem Molekül ATP in den Mitochondrien. Dort findet die Atmung statt, der Hauptprozess in der Pflanze, um ATP zu produzieren. In der Mistel sind die Mitochondrien jedoch umgestaltet. Es fehlt hier das für die Atmung verantwortliche Enzym »Complex I«. Stattdessen nutzt die Mistel die weniger effiziente Glykolyse, um Energie zu produzieren. Bisher glaubte man, dass »Complex I« essenziell für alle Vielzeller ist. Zum ersten Mal wurde ein mehrzelliger Eukaryont identifiziert, der den Großteil seiner Atemkapazität verloren hat.

Was ist der Grund für solch eine massive strukturelle Änderung, die sogar zu einer Reduktion der Effektivität eines eta-



Foto: R. Petercord

blierten Energieproduktionssystem führt? Eventuell hat es etwas mit der Anpassung an den parasitischen Lebensstil zu tun. Die Bereitstellung von Nährstoffen durch den Wirt erlaubt es der Pflanze, nicht nur selber weniger Energie zu produzieren, sondern ermöglicht ihr darüber hinaus eine Energieeinsparung, da der energieverzehrende Enzymaufbau in den Mitochondrien entfällt.

M. Mößnang

Nach der Räumung steht die Aufforstung der Sturmflächen an. Bei Baumartenwahl und der Wahl des richtigen Pflanzverfahrens unterstützt die Forstverwaltung die Waldbesitzer mit Einzel- und Gruppenberatung. Foto: AELF Landshut



Waldumbauoffensive 2030

Bayern weitet Waldumbauprogramm aus

Urban Treutlein und Christine Achhammer

Wald und Waldumbau stehen in der Mitte unserer Gesellschaft. Zugleich fordert der Klimawandel mit all seinen Fragen und Gefahren alle Teile unserer Gesellschaft heraus. Eine wichtige Antwort darauf gibt Bayern mit der Waldumbauoffensive 2030.

Der Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen für die Menschheit. In Bayern gehen die Experten davon aus, dass neben einem Anstieg der mittleren Temperaturen vor allem extreme Wetter-situationen wie Dürre, Starkregen oder Unwetter zunehmen werden. Auf unsere Wälder und unsere Forstwirtschaft wirkt sich das massiv aus. Anders als bei landwirtschaftlichen Kulturen, die kurzfristig entsprechend der jeweils aktuellen Bedingungen verändert werden können, bedeutet die Wahl der Baumarten im Wald eine sehr langfristige Bindung. Die Forstwirtschaft ist mit der Herausforderung konfrontiert, vorausschauend und möglichst genau

die zu erwartenden Klimaveränderungen und deren Auswirkungen auf die verschiedenen Waldstandorte abzuschätzen und im Rahmen des vorsorgenden Waldumbaus die Baumartenwahl bereits heute auf die künftigen Rahmenbedingungen abzustimmen. Nur so kann die wirtschaftliche Produktivität der betroffenen Waldflächen erhalten und die nachhaltige Erbringung aller Leistungen des Waldes gesichert werden.

Die Schaffung zukunftsfähiger, klimastabiler Wälder bleibt eine zentrale Herausforderung der Forstwirtschaft in den kommenden Jahrzehnten. Der bayernweit seit 2016 anhaltende Borkenkäferbefall und der Gewittersturm »Kolle« 2017 zeigen, wie wichtig die frühzeitige, aktive Anpassung der Wälder an den Klimawandel ist. Mit der Waldumbauoffensive 2030 hat Bayern die Weichen für einen forcierten Waldumbau gestellt. Die bayerischen Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer profitieren von einer kostenfreien Beratung durch die Bayerische Forstverwaltung und können auf eine zuverlässige Förderung vertrauen.

Gewittersturm »Kolle«

Die Reihe der Stürme und Schadereignisse der letzten zehn Jahre hat sich mit »Kolle« unaufhaltsam fortgesetzt. Am Abend des 18. August 2017 führte das Tiefdruckgebiet »Kolle« mit zum Teil orkanartigen Sturmböen vor allem in Ostbayern zu verheerenden Verwüstungen in den Wäldern. In einzelnen Gemeinden wurden bis zu 70 Prozent der Waldfläche zerstört. Daneben gab es katastrophale Schäden an Gebäuden und Infrastruktureinrichtungen. Kolle hat circa 12.000 Hektar Waldfläche geschädigt, davon mehrere tausend Hektar völlig zerstört. Es waren über zwei Millionen Kubikmeter Schadholz mit hohem Bruchanteil zu beklagen. Für die Waldbesitzer in den beiden hauptbetroffenen Landkreisen Passau und Freyung-Grafenau bedeutete das nicht nur einen erheblichen Wertverlust des über Generationen aufgebauten Waldbestandes, auf diesen Flächen können über Jahrzehnte keine nutzbaren Erträge mehr erzielt werden. Hinzu kommt auch eine erhebliche Zusatzbelastung menschlicher wie finanzieller Art durch die anstehende Aufarbeitung der Schäden. Darüber hinaus ergeben sich Verluste durch den bayernweit anhaltenden Borkenkäferbefall und die damit zusammenhängende Belastung der Holzmärkte.

Unterstützung für betroffene Waldbesitzer

Bereits im Frühjahr 2017, lange vor »Kolle«, wurden zur Unterstützung der von der Borkenkäferkalamität betroffenen Waldbesitzer sukzessive Hilfsmaßnahmen in die Wege geleitet. So wurde die Bayerische Forstverwaltung mit zusätzlichen Haushaltsmitteln und Hilfskräften ausgestattet, um die Waldbesitzer im Rahmen der Beratung zu sensibilisieren und bei der Käferbekämpfung zu unterstützen. Für den notwendigen schnellen Informationsfluss sorgen ein internetgestütztes Borkenkäfermonitoring sowie überregionale und branchenübergreifende Netzwerke und Runde Tische. Bereits rund zwei Wochen nach »Kolle« konnten im Hauptschadensgebiet Satellitendaten, Ergebnisse aus einer Luftbildbefliegung sowie digitalisierte Sturmschadenspolygone zur Visualisierung der Schäden zur Verfügung gestellt werden. Damit waren in vergleichsweise kurzer Zeit für Betroffene und Helfer präzise Arbeitsgrundlagen für die anstehenden Aufräumarbeiten vorhanden.

»Kolle«-Soforthilfeprogramm

Für betroffene Waldbesitzer in den Landkreisen Passau und Freyung-Grafenau wurde mit Beschluss der Staatsregierung vom 5. September 2017 ein Soforthilfeprogramm zur Räumung der Waldflächen und für Liquiditätshilfe bis zu 60 Millionen Euro außerplanmäßig zur Verfügung gestellt. Ziel der Räumungshilfe war es, dass die Waldbesitzer die Aufarbeitung der Schadflächen besonnen und zügig mit moderner Forsttechnik in Angriff nehmen, um schwerwiegende Beeinträchtigungen für die allgemeine Sicherheit (Unfallgefahren und Waldbrandgefahr) und immen-

se gesamtwirtschaftliche Folgeschäden durch großflächigen Borkenkäferbefall abzuwenden. Das Soforthilfeprogramm wurde daher im Oktober 2017 für vom Orkan »Kolle« in vergleichbarer Weise betroffene Waldbesitzer in ganz Bayern geöffnet.

Für die Räumung der Schadflächen konnte ein Zuschuss von bis zu 6.000 Euro je Hektar beantragt werden. Die Aufräumarbeiten im Hauptschadensgebiet waren bis zum Ende des Jahres 2017 bereits zu circa 80 % abgeschlossen. Über das Soforthilfeprogramm konnten bayernweit fast 41 Millionen Euro ausbezahlt werden. Es wurden 4.815 Anträge für eine Gesamtfläche von rund 8.900 Hektar gestellt.

AELF	Anträge	Euro	Hektar
Passau	3.362	30.769.960	6.620
Regen	984	8.370.720	1.885
andere	469	1.479.010	370
Summe	4.815	40.619.690	8.875

Das oberste Ziel, die Waldbesitzer schnell zu unterstützen und Schäden an Leib und Leben bei der Holzarbeit zu vermeiden, konnte durch das konsequente Handeln des Freistaats Bayern sowie in der Umsetzung durch die Forstverwaltung und die örtlichen Selbsthilfeeinrichtungen der Waldbesitzer bisher erreicht werden.

Nach Auskunft der Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (SVLFG) hat es im Hauptschadensgebiet Passau/Regen keine tödlichen Unfälle gegeben. Unverzügliche Informationsveranstaltungen und kostenfreie Beratung durch die Forstverwaltung sowie die staatliche Räumungshilfe geben den Betroffenen das wichtige Gefühl der gesellschaftlichen Unterstützung. Die massive personelle Verstärkung der Ämter hat sich sehr bewährt. Die Abordnung von über 20 Försterinnen und Förstern aus ganz Bayern und die damit verbundene Präsenz vor Ort konnten zu einer positiven Grundstimmung bei den Waldbesitzern beitragen. Mittlerweile steigt das Interesse an Beratung weg von den Aufräumarbeiten hin zur Wiederbewaldung und zu Webauprojekten.

Soforthilfe zur Räumung der Sturmflächen

Über zwei Millionen Festmeter Sturmholz hinterließ der Gewittersturm Kolle. Die Sturmschäden bedeuten für die Waldbesitzer eine außergewöhnliche menschliche und finanzielle Belastung.

Foto: F. Popp, AELF Karlstadt





»Waldumbau« ist angesagt: Jährlich sollen bis zu 10.000 ha Privat- und Körperschaftswald für eine wärmere Zukunft fit gemacht werden.

Quelle: BayWIS

Wiederaufforstung der Sturmwurfflächen

Die Waldbesitzer stehen jetzt mit der Wiederaufforstung der Schadensflächen vor einer großen Herausforderung. Maßgeblich für die Gesundheit und Widerstandsfähigkeit der entstehenden Bestände und somit den langfristigen Erfolg sind maßgeschneiderte Lösungen für jede einzelne Fläche und an die jeweilige Situation der einzelnen Waldbesitzer angepasste Konzepte. Neben der Verwendung geeigneter standortgerechter, klimatoleranter und herkunftsgerechter Pflanzen von hoher Qualität kommt es auch auf die sorgfältige Ausführung der Pflanzung und eine langfristige Begleitung der Waldbesitzer bei der Pflege der Flächen an.

Die Forstverwaltung wird die Waldbesitzer intensiv unterstützen. Insbesondere sind eine kostenfreie, neutrale und umfassende Information und Beratung, die Erstellung von Unterlagen für die waldbauliche Förderung, die Begleitung der Durchführung der Wiederaufforstungsmaßnahmen sowie die langfristige Unterstützung der Pflegemaßnahmen auf den Flächen zu leisten. Ein wichtiger Aspekt dabei ist, Arbeitspakete zu schnüren, die auch zu bewälti-

gen sind. Dabei müssen insbesondere auch die jagdlichen Rahmenbedingungen berücksichtigt werden. Zudem wird mit den Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüssen, örtlichen Unternehmern, Kommunalwald mit eigenem Personal und Großprivatwaldbesitzern eng zusammengearbeitet.

Für die Wiederaufforstung der Schadensflächen werden bis zu 20 Millionen Euro und für den Waldumbau im Hauptschadensgebiet weitere 20 Millionen Euro in den Jahren 2018 bis 2020 bereitgestellt.

Die Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten im Hauptschadensgebiet werden für die anstehenden Aufgaben weiterhin im notwendigen Umfang personell verstärkt.

Waldumbauoffensive – 200.000 Hektar bis 2030

Aufgrund der überragenden Bedeutung der Wälder für das Allgemeinwohl und die zunehmenden klimabedingten Schäden muss die Anpassung der Wälder an den Klimawandel deutlich forciert werden.

Mit dem Beschluss der Staatsregierung, die Waldumbauoffensive 2030 bayernweit zu starten, ist die zentrale forstpolitische Weichenstellung zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel erfolgt. Dafür sollen bis 2030 insgesamt 200 neue Beratungsförster-Stellen und 200 Millionen Euro zusätzliche Fördermittel bereitgestellt werden. Mit jährlich 20 neuen Stellen und 20 Millionen Euro pro Jahr, beginnend mit dem Nachtragshaushalt 2018 soll künftig der jährliche Umbaufortschritt im Privat- und Körperschaftswald von durchschnittlich 6.000 auf 10.000 Hektar gesteigert werden.

Es ergibt sich daraus ein neues Gesamtziel von rund 200.000 Hektar Waldumbau bis zum Jahr 2030. Die Waldbesitzer brauchen die Unterstützung der gesamten Gesellschaft. Daher ist es auch wichtig, dass die Bedeutung des Waldumbaus in der Mitte der Gesellschaft verankert wird. Folgende Maßnahmen sollen intensiviert bzw. im Rahmen der Waldumbauoffensive 2030 sukzessive neu gestartet werden:

Operative Maßnahmen

- Beratungsoffensive mit konkreten Waldumbauplänen für die Waldbesitzer
- Ausbau der Fortbildung der Waldbesitzer
- Sicherung der Mischbaumarten in jungen Waldbeständen durch ein bayernweites Pflege- und Durchforstungskonzept
- Bayernweiter Ausbau der erfolgreichen Sonderprogramme Bergwaldoffensive (BWO), Waldinitiative Ostbayern (WIO) und Initiative Zukunftswald (IZW)
- Einrichtung »Runder Tische Waldumbau« als lokale Plattformen, um alle am Waldumbau Beteiligten und Interessensgruppen einzubeziehen
- Umsetzung einer Social-Media-Strategie für den Waldumbau
- Weiterentwicklung der Online-Informationsangebote

Sturmschadensfläche bei Thyrnau, Lkr. Passau

Foto: J. Jobst, StMELF



Flankierende Maßnahmen

- Entwicklung präventiver Krisenbewältigungsstrategien
- Ausbau der Forschung zu neu auftretenden Schäden (z. B. Asiatischer Laubholzbock, aktuelle Kieferschäden) und Weiterentwicklung des Monitorings (insb. zum Borkenkäfer)
- Verbesserung der technischen Beratungsmittel (EDV, GPS-Geräte)
- Ausbau der Bildungs- und Informationsangebote für Erwachsene zu Wald und Waldbau

Maßnahmen im Bereich Forschung und Entwicklung

- Weiterentwicklung der bestehenden Klimarisikokarten zu den Baumarten
- Verstärkte Forschung zur Baumarteneignung
- Entwicklung regionaler Gefährdungsanalysen

Finanzielle Förderung von Walddumbaumaßnahmen

Der Waldbau und der Aufbau klimastabiler, zukunftsfähiger Waldbestände erfordern oft hohe Investitionen. Der Freistaat Bayern unterstützt seine rund 700.000 Waldbesitzer daher bei der Bewältigung ihrer Aufgaben auch finanziell. Mit der Umstellung auf die stückzahlbezogene Förderung bei Pflanzmaßnahmen, verbunden mit einem differenzierten Zuschlagsystem, lässt sich für jeden Einzelfall ein maßgeschneidertes Förderangebot erstellen. Auch beim Erhalt und der Pflege von Naturverjüngungen und bei Durchforstungsmaßnahmen zur Stabilisierung junger Bestände können die Waldbesitzer auf bewährte Fördermöglichkeiten zurückgreifen.

Ausblick

Die Herausforderungen durch Klimawandel und demografische Entwicklung können nur in enger Zusammenarbeit zwischen Waldbesitzern, Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüssen und der Bayerischen Forstverwaltung bewältigt werden. Ziel ist, zukunftsfähige und dabei leistungsstarke Wälder für die Gesellschaft und jeden einzelnen Waldbesitzer zu schaffen und zu erhalten. Auf dem Weg dorthin müssen die rund 700.000 bayerischen Waldbesitzer bestmöglich unterstützt werden. Die kostenfreien Beratung, die Kooperation mit den Selbsthilfeeinrichtungen und eine zuverlässige finanzielle Förderung schaffen hierfür die Voraussetzungen.

Autoren

Urban Treutlein leitet das Referat »Privat- und Körperschaftswald« im Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

Christine Achhammer ist Referentin im Referat »Privat- und Körperschaftswald«

Kontakt: urban.treutlein@stmelf.bayern.de, christine.achhammer@stmelf.bayern.de

Waldpakt 2018

Der Pakt mit dem Privat- und Körperschaftswald wurde anlässlich der Festveranstaltung zum 100-jährigen Jubiläum des Bayerischen Waldbesitzerverbandes auf der INTERFORST am 18. Juli 2018 durch Ministerpräsident Dr. Markus Söder, Forstministerin Michaela Kaniber, BBV-Präsident Walter Heidl, WBV-Vorsitzenden Josef Ziegler, dem Vorsitzenden der Familienbetriebe Land und Forst Bayern, Albrecht Fürst zu Oettingen-Spielberg sowie dem Ersten Vizepräsidenten des Bayerischen Gemeindetags und Vorsitzenden des Forstausschusses des Bayerischen Städtetags, Bürgermeister Josef Mend unterzeichnet.

Bayern kann mit 136 Waldbesitzervereinigungen und Forstbetriebsgemeinschaften auf eine deutschlandweit einzigartige flächendeckende Organisation von Selbsthilfeeinrichtungen blicken. Mit den Festlegungen im neuen Waldpakt 2018 werden in einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit zwischen dem Freistaat Bayern und den Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüssen diese Strukturen weiter gestärkt. Mit der Einbeziehung des Körperschaftswaldes in den »Waldpakt 2018« werden die Notwendigkeit der partnerschaftlichen Zusammenarbeit aller Waldbesitzarten betont und die Ziele der Vereinbarung auf eine breite gesellschaftliche Basis gestellt.

Der Waldpakt 2018 ist nach der Walddumbaupolitik 2030 der zweite wichtige Schritt zur zukunftsfähigen Ausrichtung der Forstwirtschaft in Bayern. Vor allem die Förderung der forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse wird verbessert und die Kooperation zwischen Zusammenschlüssen und Forstverwaltung personell verstärkt. Die forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse werden künftig noch gezielter unterstützt. So sollen die staatlichen Fördermittel für die Zusammenschlüsse ab dem nächsten Doppelhaushalt von gegenwärtig fünf Millionen Euro auf dann zehn Millionen Euro aufgestockt werden, wenn der Bayerische Landtag dem zustimmt. Auch die Fortbildung der bayerischen Waldbesitzer soll noch größeres Gewicht erhalten.

Weitere Informationen: www.stmelf.bayern.de



Unterzeichneten den Waldpakt 2018: Ministerpräsident Dr. Markus Söder (3.v.r.), Forstministerin Michaela Kaniber, Bauverbandspräsident Walter Heidl (1.v.r.), WBV-Vorsitzender Josef Ziegler (2.v.r.), Vorsitzender der Familienbetriebe Land und Forst Bayern, Albrecht Fürst zu Oettingen-Spielberg (2.v.l.), und Erster Vizepräsident des Bayerischen Gemeindetags und Vorsitzender des Forstausschusses des Bayerischen Städtetags, Bürgermeister Josef Mend (1.v.l.) Foto: Warmuth, StMELF

»Kolle« und der Schwarze Freitag

Bewältigung der Sturmschäden läuft auf Hochtouren

Gegen Abend des 18. Augusts 2017 schob sich eine Gewitterfront über weite Teile Bayerns hinweg, und hinterließ örtlich teils riesige Verheerungen. Foto: M. Mößnang, LWF

Interview mit Johann Gaisbauer und Dr. Stefan Schaffner

Es war ein rabenschwarzer Tag für den Wald in den Landkreisen Regen und Passau, als am Abend des 18. Augusts 2017 eine Schlechtwetterfront über die ostbayerische Region hinweg zog. Was sich damals ereignete, hat in dieser Form der Vordere Bayerische Wald noch nicht erlebt. Wie es nach »Kolle« weiter geht, darüber sprach Florian Stahl mit den Bereichsleitern der beiden Forstämter.

Florian Stahl: Als sich damals am Freitag Abend Kolle angekündigt hat, was ging Ihnen durch den Kopf?

Johann Gaisbauer: Zunächst machte ich mir keine Sorgen. Es war ein heißer Sommertag, wir waren auf einem Sommerfest und keiner von uns dachte, dass »Kolle« besonders schlimm werden würde. Erst als wir in der Nacht heimfuhren, auf den Straßen überall abgerissene Äste lagen und wir für eine Strecke, die man sonst in 30 Minuten zurücklegt, 2,5 Stunden brauchten, da dämmerte mir dann doch Schlimmes. Am nächsten Tag kam dann die Bestätigung durch die Revierleiter.

Stefan Schaffner: Die Sturmnacht selbst habe ich im Landkreis Regen im Zwiesler Winkel erlebt, hier schüttelten heftige Böen die Bäume durch, aber es war nicht beunruhigend. Als mir am Samstag frühmorgens Gerhard Lichtenwald, der Abteilungsleiter von Waldkirchen, der in Neureichenau wohnt, seine Erlebnisse schilderte, ich unsere Revierleiter im südlichen Raum anrief und meine Frau das Internet durchforstete, war mir klar: Das war kein normaler Sturm.

Wie kamen Sie zu einer ersten Einschätzung über die Größe und Höhe der Schäden?

Johann Gaisbauer: Einen zuverlässigen Überblick zu bekommen, war schwierig. Den Revierleitern war es oft genug nicht möglich, auch nur in die Wälder einzufahren. Alles lag kreuz und quer über den Wegen. Bereits für den Sonntag nach Kolle war ein Ministertermin angesetzt worden und so ziemlich alle Medien wollten auch über das Ausmaß der Schäden informiert werden. Glücklicherweise hat ein Freund von mir ein kleines Sportflugzeug. Mit Kamera, Wanderkarte und Textmarker sind wir am Samstagabend aufgestiegen und ich konnte mir so einen relativ zuverlässigen Überblick verschaffen. Über diese Karte und die durchschnittlichen Vorratsfestmeter haben wir dann grob auf die Schadmenge geschlossen. Wir gingen zunächst von 1 bis 1,5 Millionen Festmeter Sturmholz aus. Als am Sonntag dann der Herr Minister Brunner kam, war die Karte auch alles, was wir zu diesem Zeitpunkt vorzuzeigen hatten.

Stefan Schaffner: Mit Hans Gaisbauer hatte ich ab Samstag ständig Kontakt. Er war ja in der Luft und bewegte sich auch an der Grenze zum Landkreis Freyung-Grafenau. Aus den Rückmeldungen unserer Förster, den WBV-Kollegen und den Kontakten zum Forstbetrieb Neureichenau war am Sonntag klar: Kaltfront »Kolle« hat den Amtsbereich im südlichen Raum des Landkreises Freyung-Grafenau auf der Linie Waldkirchen – Jandelsbrunn – Neureichenau mit voller Wucht getroffen. Die Schäden an den Waldbeständen waren massiv. Betroffen waren alle Baumarten und alle Waldbestände. In den beiden wohl hauptbetroffenen Revieren Neureichenau und Waldkirchen mussten wir mit sehr hohen Hektar-Zahlen und einer entsprechend hohen Festmeter-Zahl Sturmholz rechnen.

Konnten Sie auch auf »FastResponse« der LWF zurückgreifen?

Johann Gaisbauer: Nicht für die erste Schadenserfassung. Da kam Kolle wohl ein Jahr zu früh und die Kinderkrankheiten waren noch nicht ganz ausgeräumt. Dennoch waren Luftbildbereitstellung und Auswertung der LWF für die Abwicklung des »Soforthilfe-Programms« und für die spätere, genauere Schadensschätzung unverzichtbar.

Kolle hat besonders in Regen und Passau-Rotthalmünster gewütet. Die beiden Ämter betreuen 34.000 Waldbesitzer und 115.000 Hektar Wald. Wozu haben Sie den Waldbesitzern als erstes geraten?

Johann Gaisbauer: Zunächst muss man verstehen, dass viele Waldbesitzer von Kolle und seinen Schäden wirklich schockiert bis traumatisiert waren. Viele Waldbesitzer hier sind sehr mit ihrem Wald verbunden, haben ihn teils als Kinder mitbegründet und so war der plötzliche Verlust ein sehr einschneidendes Erlebnis. Bereits in der ersten Woche haben wir allein im Amtsbereich des AELF's Passau zusammen mit den beiden betroffenen Waldbesitzervereinigungen und der Berufsgenossenschaft elf Informationsveranstaltungen abgehalten. Dabei haben wir uns auf drei Kernbotschaften konzentriert:

- Lasst euch Zeit! Der Käfer ist keine Gefahr mehr vor dem Winter.
- Seid vorsichtig! Geht nicht in den Verhau rein, überlasst das Entzerren und Abstocken den Profis mit ihren Maschinen.
- Trefft keine überstürzten Entscheidungen bei der Vergabe von Aufträgen. Überlegt euch, was die Aufarbeitung kostet und was für ein Holzpreis dem entgegensteht.

Stefan Schaffner: Uns lag die Aufklärung der Waldbesitzer am Herzen. Von der Gewitterfront wurden alle Waldbesitzer in den Schadgebieten getroffen, unabhängig wie viel Wissen und Fertigkeiten sie über Wald und Waldwirtschaft haben. Jeder Waldbesitzer stand jetzt vor einem Berg an Fragen. Unser zentrales Versprechen war: »Sie können sich mit al-



Mit einem befreundeten Piloten im Cockpit verschaffte sich Johann Gaisbauer bereits einen Tag nach dem Sturm einen ersten Überblick über das Schadensausmaß im Wald. Foto: J. Gaisbauer

len Fragen an die Förster des AELF's wenden, wir unterstützen Sie vor Ort in ihrem Wald«. Vier Botschaften waren uns besonders wichtig.

- »Gesundheit und Unversehrtheit haben oberste Priorität.« In dem Zusammenhang möchte ich noch die Berufsgenossenschaft, stellvertretend Oswald Haslbeck für unseren Raum, herausheben. Die Zusammenarbeit klappte hervorragend und wir konnten uns ergänzen bei der Sensibilisierung für die Gefahren in der Sturmholzaufarbeitung. Bei der Dimension des Sturms ist es das erfreulichste Ergebnis überhaupt, dass kein einziger Toter zu beklagen war. Dies dürfte das erste mal bei dieser Größenordnung überhaupt gewesen sein.
- »Das liegende Sturmholz und der Waldbestand haben weiterhin einen Wert.«
- »Zusammenhalt und Zusammenarbeit der Waldnachbarn helfen, gemeinsam Werte zu erhalten!«
- »Nichts überstürzen, kein hektischer Aktionismus.«

Wie haben Sie die Waldbesitzer konkret unterstützt?

Johann Gaisbauer: Es gab im Wesentlichen drei Punkte, auf die wir uns konzentriert haben. Zum einen haben wir natürlich weiterhin die klassischen Beratungen vor Ort angeboten. Dank Abordnungen konnten wir sehr bald jedes Revier mit einem zusätzlichen Förster ausstatten, um zumindest ansatzweise den Beratungsanfragen Herr zu werden. Aber auch über das »Soforthilfe-Programm« konnten wir vielen Waldbesitzern helfen. – Und auch das Wegebauprogramm darf man nicht unterschätzen.

Stichwort »Soforthilfe-Programm«. Um den von Kolle verursachten Schäden wirkungsvoll begegnen zu können, hat der Freistaat Bayern den Betroffenen 100 Millionen Euro zur Verfügung gestellt. Wie sollte dieses Geld schnell und unbürokratisch den Waldbesitzern zur Verfügung gestellt werden?

Johann Gaisbauer: Das Ministerium hat sehr schnell das Soforthilfeprogramm entwickelt und zusammen mit der LWF hat man sich dafür entschieden, über die Auswertung von Luftbildern die betroffenen Flächen in Schadklassen einzuteilen.

- Klasse R1: Schäden von 70 bis 100% des betrachteten Flurstücks
- Klasse R2: Schäden von 40 bis 70%
- Klasse R3: Schäden bis 40%



Für die »Einwerter« eine klare Sache: Totschaden Klasse 1: Geworfene und gebrochene Fichten und Tannen. Was stehen blieb, bestimmte der Zufall. Bei Spitzenböen bis 200 km/h gab es auch für standfeste Bäume keinen Halt mehr. Foto: F. Popp

Ein Großteil des Privatwaldes im Schadensgebiet war betroffen und wurde über das Soforthilfe-Programm abgewickelt – im Ganzen etwa 6.700 ha. Davon lagen 2.500 ha in Klasse R1, 2.000 ha in Klasse R2 und 2.100 ha in Klasse R3. Wir kamen dann über diese Auswertung auf einen Schaden von 1,5 bis 1,7 Millionen Festmeter im Privatwald – recht nahe an den ersten Schätzungen.

Stefan Schaffner: Unser Versprechen, jeden Waldbesitzer vor Ort in seinem Wald zu unterstützen, wäre nicht ohne die schnelle Reaktion des Forstministeriums und die Bereitschaft unserer Kolleginnen und Kollegen in Bayern einzulösen gewesen. Mein Respekt und meine Hochachtung und unsere Dankbarkeit gilt allen, die hier zusammengewirkt haben. Unser Personalreferat hat eine klasse Arbeit gemacht und die Abgeordneten Försterinnen und Förster waren hoch motiviert und haben richtig angegriffen. Der Zusammenhalt unserer Verwaltung hat – aus meiner Sicht – einen bleibenden ungemein positiven Eindruck auf die Waldbesitzer und unsere Partner bei Kommunen, Landkreisen und Verbänden gemacht. Die Arbeit auf der Fläche gestaltete sich schnell fließend. Neben Nachfrageberatungen ergaben sich viele Angebotsberatungen, da viele Dinge, die unseren Förstern draußen auffielen, angesprochen wurden. BayWIS als Informationstool bei der Eigentümeridentifikation hat sich hier wieder einmal sehr bewährt. Mit der Umsetzung der Soforthilfe und der Anpassung der Wegebauförderung kamen sehr schnell weitere Aufgaben, aber auch Möglichkeiten dazu, die Schadensbewältigung professionell anzugehen und Hilfestellungen zu bieten. Die schnellen Umsetzungen der politischen Entscheidungen in Verwaltungsrichtlinien waren sehr professionell.

»Viele Waldbesitzer waren wirklich schockiert bis traumatisiert«

Und wie konnten Sie die Soforthilfe umsetzen?

Johann Gaisbauer: Die Umsetzung klappte wirklich sehr gut, – aber nur dank der Unterstützung vieler Kollegen, die aus ganz Bayern abgeordnet wurden. Aber beginnen wir am Anfang: mit dem Antragsformular. Die Antragsformulare lagen überall aus und waren wirklich sehr einfach gehalten. Die betroffenen Waldbesitzer mussten eigentlich nur Flurnummer und Kontonummer angeben und damit war ihr Part quasi schon erledigt. Wir hatten auch insgesamt sieben Hilfskräfte eingestellt, die die Waldbesitzer beim Ausfüllen der Formulare unterstützten. Dann kamen die Anträge zu den sogenannten Einwertern, im Raum Passau waren das 20 zusätzliche Kollegen aus ganz Bayern. Die Einwerter hatten die Aufgabe, die betroffenen Flurstücke mittels Luftbild in eine der drei Schadklassen einzuwerten. Zwölf Sachbearbeiter haben dann die Anträge geprüft und in der Regel auch bewilligt. Wir sprechen allein für das Passauer Amtsgebiet von 3.300 Anträgen, die in knapp zwei Monaten abgearbeitet wurden. Mit diesen Anträgen konnten wir über 30 Millionen Euro an Soforthilfe bis zum 15. Dezember auszahlen. Die Dauer von Antragstellung bis Auszahlung belief sich lediglich auf 2–3 Wochen!

Und dann gab es noch das Wegebauprogramm, das Sie zu Beginn schon angesprochen haben.

Johann Gaisbauer: Ja genau. Aufgrund der großen angefallenen Holzmenge waren die Abfuhrwege schnell in einem schlechten Zustand. Dank des Förderprogramms konnten wir dort Maßnahmen freigeben, um die Zufahrt zu Lagerplätzen am Waldrand, die Instandsetzung von komplett zerstörten Wegen usw. schnell zu ermöglichen. Die Sanierung des Wegenetzes wird sich noch über Jahre hinziehen und wir sind froh, zwei erfahrene Wegebauberater bekommen zu haben, die uns dabei unterstützen.

Sie haben also viel Unterstützung erfahren?

Johann Gaisbauer: Ja auf jeden Fall. Die Zusammenarbeit mit unserem Landratsamt war sehr gut und wir haben insbesondere auf dem Bereich der Pressearbeit viel Unterstützung von ihm erhalten und viele gemeinsame Medientermine bestritten. Auch von Seiten des Staatsministeriums wurden wir mit allem ausgestattet, was wir brauchten. Wir bekamen das nötige Geld und die nötige personelle Unterstützung – und das schnell und unbürokratisch. Und die Kollegen, die zu uns aus ganz Bayern kamen, waren hoch motiviert und hatten eine tolle Einstellung, so dass sich doch schnell eine gute Gesamtstimmung eingestellt hat. Das Ansehen der Forstverwaltung ist in der Region bei den Waldbesitzern, den Kommunen und der Politik deutlich gestiegen.

Wie ist der aktuelle Stand und welche Herausforderungen sind bei der Aufarbeitung zu bewältigen?

Johann Gaisbauer: Vorneweg – die Aufarbeitung der Sturmschäden ist weiter als gedacht und könnte bis zum Spätsommer weitgehend abgeschlossen sein. Anfangs lief die Sturmholzaufarbeitung auf vollen Touren. Es waren teilweise bis zu 80 Harvester hier im Einsatz und von allen Seiten kamen die Unternehmer und Holzhändler. Ich würde sagen, dass bis Ende 2017 bereits zwei Drittel des Sturmholzes aufgearbeitet waren. Dennoch machte uns der milde Winter bzw. die schlechte Witterung zunehmend zu schaffen. Seit den Frosttagen im Februar machen wir aber wieder deutliche Fortschritte, wobei die großen Schadflächen bereits oft schon abgearbeitet sind. Ursprünglich hatten wir mit Lager- und Transportproblemen gerechnet, aber das lief viel besser als erwartet. Die Holzmenge konnten zunächst auf den abgeernteten Feldern gelagert werden und wurden im Großen und Ganzen zügig abgefahren – selbst die schlechteren Sortimente.

Wie zufrieden sind Sie mit der Qualität der Aufarbeitung?

Johann Gaisbauer: Überwiegend wurde schon gute Arbeit abgeliefert, aber es gab auch sehr rücksichtsloses Vorgehen. Wo wir darauf aufmerksam wurden, haben wir das Thema natürlich aufgegriffen und die Unternehmer auf die walddesetzlichen Vorgaben hingewiesen; manchmal wurde es dann schon besser, aber um ehrlich zu sein, manchmal auch nicht bzw. wir kamen einfach zu spät. In den Hochzeiten waren einfach so viele verschiedene Unternehmer auf der Fläche – da war es kaum möglich, den Überblick zu behalten. Berücksichtigt man die starke Konkurrenz untereinander, bin ich, wenn ich das Gesamtbild betrachte, aber doch recht zufrieden.

Gab es eine Zusammenarbeit mit BaySF und WBV's?

Johann Gaisbauer: Im Grunde hatten wir mit den örtlichen BaySF-Betrieben wenig Kontakt – aber die BaySF musste auch nicht beraten werden. Hervorheben möchte ich allerdings noch, dass die BaySF sehr unkompliziert zwei Harvester für mehrere Wochen abgestellt hat, um die Gemeinden bei ihrer Verkehrssicherungspflicht zu unterstützen. Das hat mich sehr gefreut.

Mit unseren WBV's haben wir sehr gut zusammengearbeitet wie zum Beispiel bei den eingangs erwähnten Informationsveranstaltungen.



Was sind die größten Aufgaben für die kommenden Monate?

Johann Gaisbauer: Ich denke, dass die größte Herausforderung sich beim Waldschutz abzeichnen wird. Wir haben da zum einen jetzt sehr viele frische Nadelholzstöcke – perfektes Brutmaterial für den Großen Braunen Rüsselkäfer. Die Experten von der LWF haben sich die Situation vor Ort angeschaut und wir sind alarmiert. Größere Sorgen macht mir allerdings der Borkenkäfer. Wer die aktuellen Schwärmzahlen kennt, der versteht meine Sorgen. Es waren mehr Käfer unterwegs als jemals zuvor seit Beginn des Monitorings. Und diese Käfer sind über den Winter ja nicht einfach verschwunden. Und trotz der Erfolge bei der Aufarbeitung liegt noch Holz in den Beständen und gerade auch oft noch dort, wo man schwer hinkommt. Da helfen jetzt nur regelmäßige Bohrmehlkontrollen und die möglichst schnelle Abfuhr des befallenen Materials. Das wird eine echte Mammutaufgabe.

Natürlich müssen auch viele Flächen wieder in Bestockung gebracht werden, aber das ist dann eher eine Aufgabe für den Herbst und die kommenden Jahren.

Wie bewerten Sie die Auswirkungen auf den Waldumbau – es waren ja auch Mischbestände betroffen?

Johann Gaisbauer: Am besten kamen meiner Einschätzung nach die Lärchen weg. Am schlimmsten schaut es in den mittelalten, wenig durchforsteten Fichtenbeständen aus. Wir haben zusammen mit den Waldbautrainern der LWF ein Wiederaufforstungskonzept entwickelt und hoffen, dieses möglichst vielen Waldbesitzern nahe bringen zu können.

Wie beurteilen Sie die Verbissituation? Ist Naturverjüngung der Hauptbaumarten möglich?

Gaisbauer: So ganz pauschal kann ich das jetzt nicht beantworten. Die Jagd ist aber natürlich ein entscheidender Faktor, wenn es darum geht, die Freiflächen wieder in Bestockung zu bringen. Da kommt das Verbissgutachten zur rechten Zeit. Wir können den Verbiss einwerten und mit den Akteuren vor Ort reden. Außerdem planen wir, die »Revierweisen Aussagen« zu forcieren und uns dabei insbesondere auf Freiflächensituationen zu konzentrieren. Und letztlich werden wir auch zusammen mit der Unteren Jagdbehörde auf die Reviere mit zu hohem Verbiss einwirken müssen.

»Bei der Aufarbeitung haben Gesundheit und Unversehrtheit oberste Priorität.«

Bis Ende 2017 waren etwa zwei Drittel des Sturmholzes aufgearbeitet. In beiden Amtsbereichen waren zahlreiche Harvester und Forwarder im Einsatz.

Foto: F. Popp

Überraschend gut konnten die Probleme der Holzlagerung gelöst werden. Zahlreiche Wiesen und abgeerntete Felder standen als Lagerplätze zur Verfügung. Foto: F. Popp



Wie reagierte die Bevölkerung auf diese Ausnahme-situation? Ich denke da vor allem an die Sperrung und den schlechten Zustand der Wege?

Johann Gaisbauer: Es war viel Verständnis in der Bevölkerung vorhanden, trotz teilweise schwer in Mitleidenschaft gezogener Wege. Aber die meisten waren ja auch selbst betroffen oder kannten Betroffene. Auch die Tourismusunternehmen haben eingesehen, dass manche Wanderwege und Loipen diesen Winter gesperrt bleiben müssen und haben dahingehend eine gute Öffentlichkeitsarbeit geleistet.

»Die Holzmengen wurden zügig abgefahren – selbst die schlechteren Sortimente.«

Können Sie mir abschließend noch ein Fazit geben?

Johann Gaisbauer: Für ein Fazit ist es noch zu früh, dafür sind wir dann doch noch zu sehr in der Schadensbeseitigung gebunden. Aber soviel kann ich doch sagen: Es gibt nicht »das Konzept«, das man aus der Schublade zieht, wenn ein Sturm zugeschlagen hat. Für jede Region gibt es Unterschiede in Waldstrukturen, Infrastruktur, etc., die jeweils eine Einzelfalllösung erfordern. Man darf sich nicht aus der Reserve locken lassen, trotz hunderter Probleme am Tag, auch wenn links und rechts alle die Nerven verlieren. Ansonsten ist die Pressearbeit sehr wichtig, allerdings hat uns das auch sehr belastet, weil wir in Passau anfangs kaum Erfahrung im Umgang mit den Medien hatten. Ferner hat sich gezeigt, dass die ersten zumindest halbwegs verlässlichen Daten innerhalb weniger Tage nach einem solchen Ereignis vorliegen müssen – da zähle ich in Zukunft auf die Fernerkundungsabteilung der LWF. Besonders hervorheben möchte ich noch die sehr schnelle Ausstattung mit Finanzmitteln und die Bereitschaft so vieler Kollegen, uns im Ernstfall vor Ort zu unterstützen. An alle, die uns während dieser Zeit unterstützt haben, ein herzliches Dankeschön!

Stefan Schaffner: »Katastrophenmanagement« wird in Zukunft zum Alltagsgeschäft von Förstern und Forstunternehmern. Das Wetter wird extremer. Kolle war ja nur eine durchziehende Kaltfront und kein

Orkantief. Seit 2015 hatten wir im Amtsgebiet jährlich ein oder zwei kleinere Stürme. Nach Kolle belastet Frederike aktuell den Holzmarkt. Jedes Ereignis wird seine eigenen Eigenarten haben, mit denen wir zurecht kommen müssen. Was immer gleich bleiben wird: In Abhängigkeit der tatsächlichen Lage nach dem Ereignis braucht jeder Akteur für sich und seine Leute ein Konzept mit klaren Kommunikationslinien, klaren Aufgaben und Zuständigkeiten. Langfristig sind es drei Botschaften, die helfen werden, Sturmschäden im Wald zu verringern.

- Wir brauchen durchmischte und strukturierte Waldbestände. Der Unter- und Zwischenstand und die Vorausverjüngungsvorräte sind stehen geblieben.
- Wir brauchen eine gute und ausgebaute Walder-schließung. Pfléglich aufarbeiten können wir nur, wenn die Haustüren in den Wald auch im Katastrophenfalle zu öffnen sind.
- Und wir brauchen Waldbesitzer und Jäger, die gemeinsam mit ihrem Können und Wirken die Voraussetzungen für Naturverjüngung auf der Fläche schaffen.

Und ein letztes Fazit. Es gibt bereits jetzt zwei große Erfolgserlebnisse für mich persönlich. Es ist kein tödlicher Unfall passiert, was auch noch so bei der Restaufarbeitung bleiben soll. Und Erfolgserlebnis 2: der Zusammenhalt, das Zusammenstehen und die Solidarität im betroffenen Raum und darüber hinaus, die ich erleben durfte.

Herzlichen Dank für Ihre Geduld und Ihr Entgegenkommen und natürlich für Ihre Einschätzungen.

Autor

Florian Stahl ist Mitarbeiter in der Abteilung »Wissenstransfer, Öffentlichkeitsarbeit, Waldpädagogik« an der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.
Kontakt:
 Florian.Stahl@lwf.bayern.de



Johann Gaisbauer
 Foto: F. Stahl, LWF



Johann Gaisbauer und Dr. Stefan Schaffner sind stellvertretende Behördenleiter und Bereichsleiter Forsten an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Passau-Rotthalmünster bzw. Regen. Die Amstbe-reiche umfassen insgesamt etwa 115.000 Hektar Privat- und Körperschaftswald, die von 34.000 Waldbesitzerinnen und Waldbesitzern bewirtschaftet werden.

Dr. Stefan Schaffner
 Foto: privat

Das verflixte siebte Jahr

Forstbetriebe ziehen befriedigende Bilanz –
Waldbesitzer agierten 2016 meist zurückhaltend

Friedrich Wühr

Auch im Geschäftsjahr 2016 hinterließ Sturm »Niklas« noch seine Spuren. Trotz guter Konjunktur, boomendem Holzmarkt und stabilen, sogar leicht gestiegenen Holzpreisen wurde deutlich weniger Holz eingeschlagen. Die erwirtschafteten Gewinne sanken zum Teil dramatisch zum Vorjahreswert. Über die Ursachen, deren Auswirkung auf die wirtschaftliche Lage der Forstbetriebe und welche Rolle dabei der staatlichen Förderung zukommt, darüber geben die Daten des Testbetriebsnetzes Forst Auskunft.

Das Testbetriebsnetz Forst (TBN-Forst) bildet eine wichtige Datengrundlage für die Beurteilung der wirtschaftlichen Lage der Forstwirtschaft, indem es unter anderem die Leistungen, aber auch die Kosten des gesamten Forstsektors abbildet. Es gilt daher als wichtige und zuverlässige Datenquelle. Voraussetzung hierfür ist die freiwillige Teilnahme möglichst vieler Betriebe des Privat- und Körperschaftswaldes. Für die Auswertung des Forstwirtschaftsjahres 2016 konnte in Bayern auf die Daten von 17 Privatwald- und 27 Körperschaftswaldbetrieben sowie den Bayerischen Staatsforsten (BaySF) zurückgegriffen werden. Wegen der besseren Vergleichbarkeit der Betriebe werden sie in Baumartengruppen, Größenklassen und Regierungsbezirke eingeteilt (Abbildung 2).

Wirtschaftliche Lage der Forstbetriebe 2016

Wie lief es wirtschaftlich 2016 für die bayerischen Waldbesitzer? Dem Anschein nach war es das verflixte siebte Jahr; das Magere, das nun auf sechs gute Jahre folgte. Die Gewinne schrumpften auf das Niveau von 2008/2009, die Jahre der Wirtschafts- und Finanzkrise. Die guten Vermarktungschancen des Rohstoffes Holz vor dem Hintergrund einer robusten Konjunktur schufen im Geschäftsjahr 2016 eigentlich ein stabiles wirtschaftliches Umfeld für die Forstbetriebe.



1 Als im März 2015 Sturm »Niklas« über Deutschland hinwegfegte, hinterließ er auch in Bayern zum Teil erhebliche Schäden im Wald. Nach der Sturmholzaufarbeitung hielten sich die Waldbesitzer mit dem Holzeinschlag 2016 trotz robuster Konjunktur jedoch auffallend zurück. Foto: photo 5000, fotolia.com

Die Einnahmen

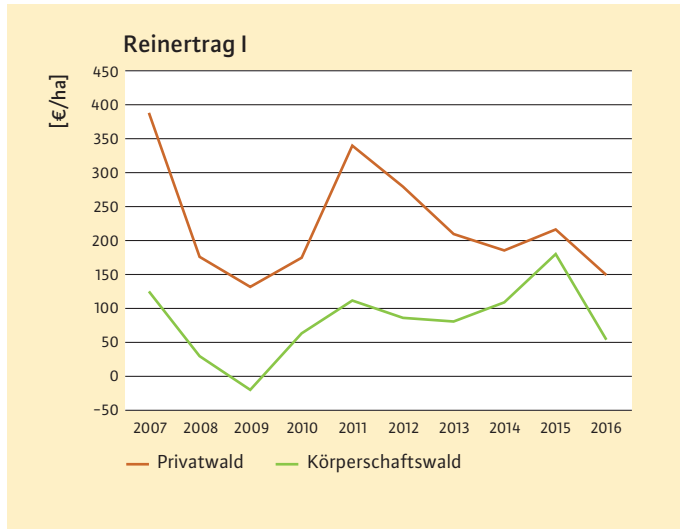
Auf der Einnahmeseite mussten Einbußen hingenommen werden. Der geringere Ertrag war in erster Linie dem abgeschwächten Holzeinschlag geschuldet. Er lag im *Privatwald* für alle fünf Produktbereiche bei 457 €/ha. Das waren 17% weniger als im Vorjahr. Nur im Jahr der Wirtschafts- und Finanzkrise 2009 fiel er noch geringer aus.

Ein ähnliches Bild bot sich auch im *Körperschaftswald*. Mit 510 €/ha brach der durchschnittliche Gesamtertrag um 21% zum Vorjahr ein. Allerdings lag er noch über dem Durchschnitt der letzten acht Jahre (503 €/ha).

2 Verteilung der teilnehmenden Betriebe nach Größenklasse, Regierungsbezirk und Hauptbaumart

		Privatwald	Körperschaftswald
Mittl. Holzbodenfläche [ha/Betrieb]		860	1076
Größenklasse	GK 1:	< 500 ha	10
	GK 2:	≥ 500 < 1000 ha	3
	GK 3:	≥ 1000 ha	4
Regierungsbezirk	Unterfranken		1
	Oberbayern/Schwaben		10
	Niederbayern/Oberpfalz		5
	Ober-/Mittelfranken		1
Baumartengruppe	Fichte/Tanne/Douglasie		12
	Kiefer/Lärche		1
	Laubholz		3
	Übrige Betriebe		1

3 Reinertrag I (ohne Förderung): Wirtschaftliche Entwicklung der Forstbetriebe im Privat- und Körperschaftswald



4 Holzeinschlag und Reinertrag I (ohne Förderung) nach Größenklasse, Regierungsbezirk und Hauptbaumart

Holzeinschlag und Reinertrag		Privatwald		Körperschaftswald	
		Reinertrag I [€/ha]	Holzeinschlag und (Hiebsatz) [Efm/ha]	Reinertrag I [€/ha]	Holzeinschlag und (Hiebsatz) [Efm/ha]
Größenklasse	GK 1: < 500 ha	146	7,0 (6,0)	170	9,7 (8,2)
	GK 2: ≥ 500 < 1000 ha	42	4,3 (5,7)	-5	5,6 (6,7)
	GK 3: ≥ 1000 ha	236	7,9 (8,1)	-6	6,0 (7,0)
Regierungsbezirk	Oberbayern/Schwaben	183	6,9 (6,8)	-8	7,7 (8,0)
	Niederbayern/Oberpfalz	111	6,5 (6,5)	262	10,8 (10,1)
	Ober-/Mittelfranken			7	5,4 (6,4)
	Unterfranken			85	6,3 (6,0)
Baumarten-gruppe	Fichte	163	7,0 (6,8)	127	9,7 (9,6)
	Kiefer			-119	4,3 (5,5)
	Laubholz	95	6,5 (7,4)	38	5,8 (5,4)
	Übrige Betriebe			35	6,1 (6,8)

Reinertrag: Fichtenbetriebe im Vorteil

Zieht man für 2016 Bilanz, ging der Reinertrag im *Privatwald* um 66 €/ha auf 149 €/ha zurück (Abbildung 3). Nur 2009 fiel der Gewinn mit 131 €/ha noch schlechter aus. Das Geschäft hat sich zwar abgeschwächt, dennoch konnte 94% der Testbetriebe einen positiven Abschluss verbuchen. Welchen Einfluss hatte die Baumart auf das Wirtschaftsergebnis? Ähnlich wie in den Vorjahren auch, erwies sich die Fichte weiterhin als das stabilisierende Element für den wirtschaftlichen Erfolg. Die Betriebe mit über 50% Fichtenanteil auf der Fläche konnten mit 163 €/ha die höchsten Gewinne verbuchen (2015: 229 €/ha) (Abbildung 4).

Im *Körperschaftswald* zeigte die Gewinnkurve noch deutlicher nach unten. Der durchschnittlich erwirtschaftete Reinertrag brach um 71% auf 53 €/ha ein (Abbildung 3). Nur 2009 (-21 €/ha) war die Gewinnsituation noch schlechter. Insgesamt schlossen drei Viertel der Meldebetriebe das Geschäftsjahr positiv ab. In der Kategorie Hauptbaumart bilanzierten auch in dieser Besitzart die Fichtenbetriebe mit 127 €/ha Hektar (2015: 414 €/ha) den höchsten Reinertrag (Abbildung 4).

Die Gründe für den zum Teil beträchtlichen Gewinnrückgang waren in erster Linie die gesunkenen Einnahmen aus dem Holzverkauf infolge des gedrosselten Holzeinschlages. Vor allem die von Sturm »Niklas« betroffenen Betriebe, die im Vorjahr maßgeblichen zum hohen Reinertrag beigetragen haben, fuhren ihren Einschlag deutlich zurück.

Die Ausgaben

Die Ausgabenseite stellte sich in beiden Besitzarten etwas günstiger als im Vorjahr dar. Ausgabenwirksam waren vor allem die Löhne, Gehälter, Unternehmerleistungen und Nebenkosten.

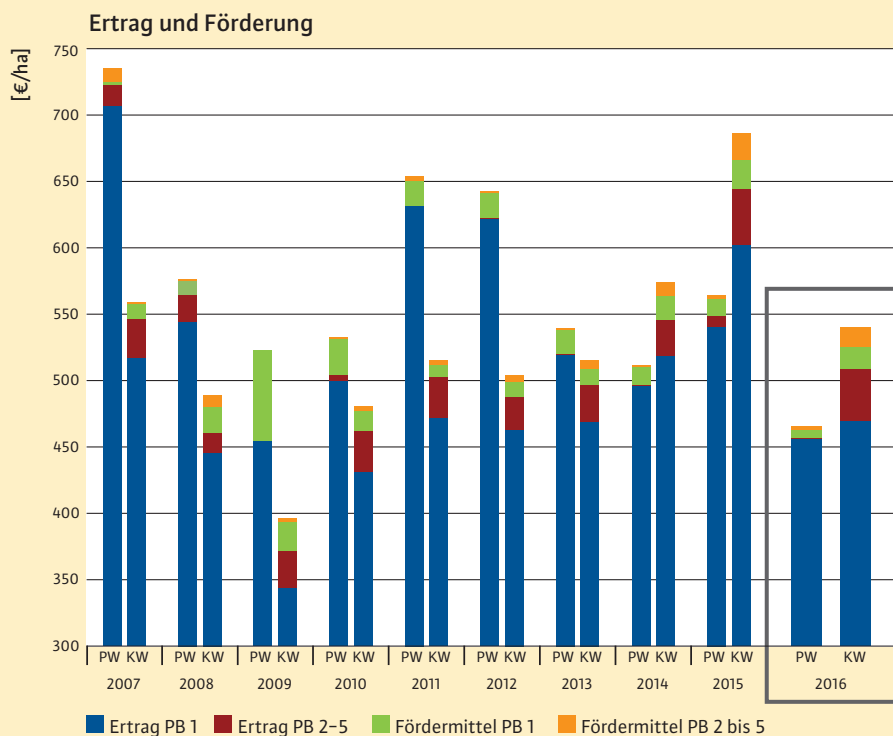
Im *Privatwald* stiegen nur die Lohnkosten (+9%). Die Gehälter (-11%) hingegen konnten wie auch die Unternehmerleistungen (-18%) und die Nebenkosten (-26%) reduziert werden. Insgesamt verminderte sich der Gesamtaufwand um 27 €/ha auf 308 €/ha.

Im *Körperschaftswald* mussten im Durchschnitt für alle fünf Produktbereiche 457 €/ha aufgewendet werden. Das war um knapp 2% weniger als im Jahr zuvor. Gestiegen sind die Gehälter (+12%). Gesenkt werden konnten die Lohnkosten (-5%), die Ausgaben für Unternehmerleistungen (-15%) und die Nebenkosten (-6%).

5 Trotz der Zurückhaltung der Waldbesitzer beim Holzeinschlag war der Holzmarkt in durchaus guter Verfassung. Wieder einmal war die Fichte ein stabilisierendes Element für den wirtschaftlichen Erfolg.

Foto: F. Stahl, LWF





6 Anteil der Fördermittel am Ertrag im PB 1 und am Ertrag in den PB 2 bis 5 im Privat- und Körperschaftswald

betrug der Förderbeitrag für den PB 1 7 €/ha. Überdurchschnittlich hoch war der Bedarf 2009 (69 €/ha) aufgrund der notwendigen Beseitigung und Aufräumung der Sturmschäden nach »Kyrill« (2007) und der nachfolgend erforderlichen Aufforstungsmaßnahmen. Insgesamt trugen in dieser Zeitspanne die Fördermittel dazu bei, dass der Reinertrag I um 12% aufgebessert werden konnte.

Die *Körperschaftswaldbetriebe* wurden in diesem Zeitraum im Schnitt mit 24 €/ha unterstützt. Der durchschnittliche Reinertrag I konnte damit von 81 €/ha auf 105 €/ha verbessert werden. Auch hier lag der Förderschwerpunkt mit 16 €/ha im PB 1. Relativ betrachtet, spielte der Anteil der Fördermittel am Ertrag im PB 1 (3,3%) eine eher geringe Rolle. Etwas anders ist die Situation in den PB 2 bis PB 5. Hier lag er im Durchschnitt bei 25%, wobei sich ab 2015 sowohl ein Anstieg des Ertrages als auch eine deutliche Zunahme des Förderanteils in diesen Produktbereichen abzeichnet (Abbildung 6).

Als Resümee kann festgehalten werden, dass sowohl die Privatwald- als auch die Körperschaftswaldbetriebe die von Bund und Land aufgelegten Förderprogramme insbesondere nach Schadereignissen (z. B. Kyrill 2007, Niklas 2015) verstärkt nutzten (Abbildung 7).

Die Tendenz, Fördermittel in Anspruch zu nehmen, war bei den Besitzarten jedoch uneinheitlich. Während sie im *Körperschaftswald* nach oben zeigte, war sie im *Privatwald* ab 2010 rückläufig. Grund hierfür könnte sowohl die Verbesserung der Gesamtertragslage der Betriebe als auch der Verzicht auf Förderung mit den damit verbundenen Auflagen sein.

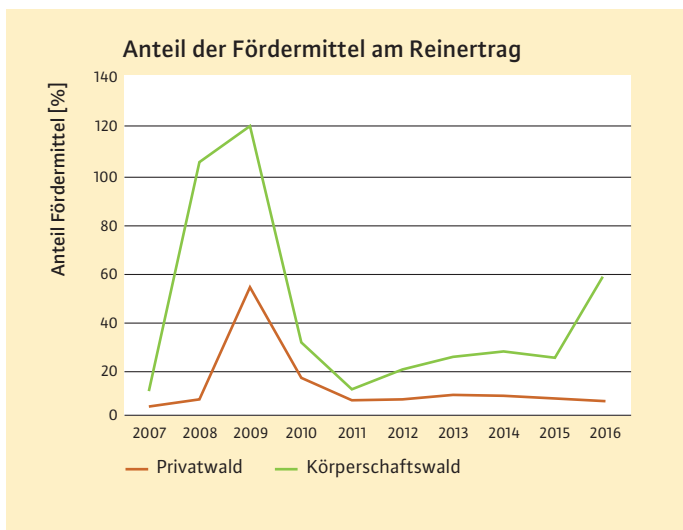
Fördermittel und ihr Einfluss auf die Ertragslage der Forstbetriebe

Zusammen mit der gemeinwohlorientierten Beratung ist die finanzielle Förderung der privaten und körperschaftlichen Waldbesitzer in Bayern ein wesentliches Instrument, um die im Waldgesetz verankerten Ziele bei der Waldbewirtschaftung umzusetzen. Neben der Verbesserung der Wälder dient die staatliche Förderung auch als Ausgleich der Interessen der Allgemeinheit am Wald. Die beanspruchten Fördermittel werden im Rahmen der Datenerhebung für das TBN Forst verbucht. Die Buchung erfolgt auf die fünf Produktbereiche (PB):

- PB 1: Holz und andere Erzeugnisse
- PB 2: Schutz und Sanierung
- PB 3: Erholung und Umweltbildung
- PB 4: Leistungen für Dritte
- PB 5: Hoheitliche und sonstige behördliche Aufgaben

Wie die Auswertungsergebnisse zeigen, lag der Schwerpunkt der geförderten Maßnahmen im PB 1 (Holz und andere Erzeugnisse) (Abbildung 6).

Im Zeitraum 2007 bis 2016 wurden die *Privatwaldbetriebe* durchschnittlich mit 22 €/ha gefördert. Der größte Anteil der Fördermittel, rund 90%, wurde auf den PB 1 gebucht (Abbildung 6). Im Jahr 2016

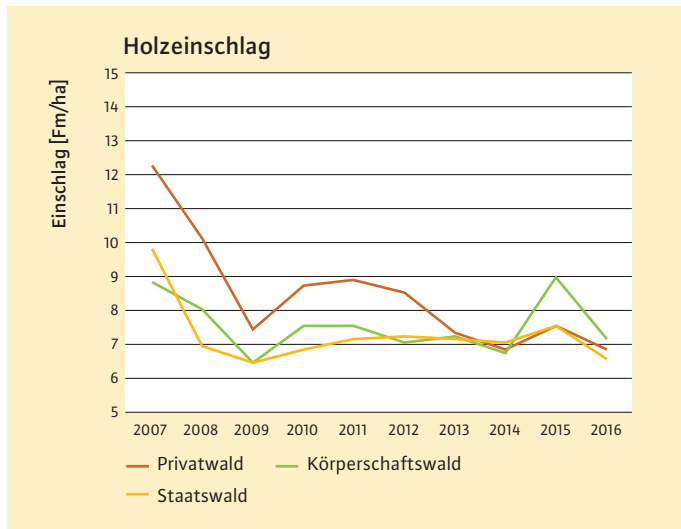


7 Prozentualer Anteil der Fördermittel am Reinertrag

Holzeinschlag

Ausschlaggebend für den wirtschaftlichen Erfolg der Forstbetriebe ist und bleibt die Höhe des Holzeinschlags. Die nach wie vor starke Binnenkonjunktur, insbesondere der Sektor Wohnungsbau, sorgte auch 2016 für gute Absatzmöglichkeiten für Rohholz. Nichtsdestotrotz hielten sich die Waldbesitzer mit ihrem Holzeinschlag zurück. Im *Staatswald* fiel er mit 6,5 Erntefestmeter pro Hektar

8 Entwicklung des Holzeinschlags im Privat-, Körperschafts- und Staatswald



(Efm/ha) (2015: 7,5 Efm/ha) am niedrigsten aus. Unwesentlich höher lag er mit 6,8 Efm/ha (2015: 7,5 Efm/ha) im *Privatwald*. Die größte Veränderung im Vergleich zum Vorjahr registrierten die *Körperschaftswaldbetriebe*. Hier nahm er um 21% auf 7,1 Efm/ha ab (Abbildung 8). Auch wenn der Einschlag im Berichtsjahr deutlich zurückging, entsprach er in allen drei Besitzarten nahezu exakt dem Hiebssatz.

Im *Privatwald* reduzierten die Fichtenbetriebe den Einschlag um 9% auf 7,0 Efm/ha. Die Laubholzbetriebe hingegen steigerten den Holzeinschlag um 14% auf 6,5 Efm/ha, bewegten sich aber dennoch unter dem Einschlagssoll. In der Kategorie »Größenklasse« dominierte die GK 3 mit einem Einschlag von 7,9 Efm/ha (Abbildung 4).

Im *Körperschaftswald* verringerten die Fichten- und die »Übrigen Betriebe« den Holzeinschlag am stärksten. Trotzdem verbuchten die Fichtenbetriebe mit 9,7 Efm/ha (2015: 13,9 Efm/ha) den höchsten Einschlag in dieser Betriebsart. Die »Übrigen Betriebe« meldeten 6,1 Efm/ha (2015: 9,9 Efm/ha). Im Vergleich dazu war der Einschlag bei den Laubholzbetrieben mit 5,8 Efm/ha eher mäßig. Gegenüber dem Vorjahr steigerten sie sich jedoch um rund 21%. Deutlich hinter diesen Einschlagsmengen blieben die Kiefernbetriebe mit 4,3 Efm/ha (2015: 4,7 Efm/ha) zurück (Abbildung 4). Es bleibt die Frage, warum die Forstbetriebe trotz hoher Nachfrage und guter Preislage nicht mehr Holz eingeschlagen haben. Vermutlich waren die hohen Schadholzmengen des vorangegangenen Jahres nur eine von mehreren Ursachen. Widrige Witterungseinflüsse mit einer Reihe von Sturmereignissen beeinflussten den Holzmarkt und verunsicherten die Waldbesitzer. Die niedrigen Zinsen auf dem Kapitalmarkt mögen ein Weiteres dazu beigetragen haben. Ebenso veranlassten die sprudelnden Einnahmen aus der Gewerbesteuer die eine oder andere Kommune, ihre Holzressourcen zu schonen.

Zusammenfassung

»Unter dem Strich« brachte auch das Geschäftsjahr 2016 ein ordentliches Ergebnis. Voraussetzung dafür war, dass sich die Marktsituation in guter Verfassung zeigte, so dass die Bilanz insgesamt befriedigend ist. Die Folgen von Sturm »Niklas« prägten auch noch ein Jahr danach das forstliche Geschäftsjahr. Trotz der anhaltend starken Nachfrage nach Rohholz und leicht gestiegener Holzpreise waren die Waldbesitzer erstmal um Konsolidierung bemüht. Es zeigte sich im Wirtschaftsjahr 2016 einmal mehr, dass in Jahren, in denen es für die Waldbesitzer aufgrund der Auswirkung von Schadereignissen nicht so gut läuft, durch forstliche Fördermaßnahmen ein spürbarer finanzieller Ausgleich erreicht werden konnte.

Autor

Friedrich Wühr ist Mitarbeiter in der Abteilung »Waldbesitz, Beratung, Forstpolitik« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.
Kontakt: Friedrich.Wuehr@lwf.bayern.de

Wozu das Testbetriebsnetz Forst?

Das Testbetriebsnetz Forstwirtschaft (TBN-Forst) erfüllt den gesetzlichen Auftrag (§41 Abs.3 BwaldG, Art.25 BayWaldG) sowohl dem Bundestag als auch dem Bayerischen Landtag über die wirtschaftliche Lage und Entwicklung (einschließlich der Belastungen aus der Schutz- und Erholungsfunktion) der Forstbetriebe zu berichten. Es entstand aus einer freiwilligen Erhebung, die seit 1951 vom Deutschen Forstwirtschaftsrat durchgeführt und ab dem Jahr 1975/76 vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) übernommen wurde.

Die Daten des TBN-Forst fließen in den Agrarbericht des Bundes und der Länder ein. Die Auswertungsergebnisse sind somit eine wichtige Entscheidungshilfe und -grundlage für forstpolitische Entscheidungen auf Bundes- und Landesebene. Sie dienen aber auch als Argumentationshilfe für Politik, Verbände und Verwaltung sowie zur wissenschaftlichen Untersuchung und ermöglichen letztendlich den Teilnehmern den betriebsübergreifenden Vergleich.

Teilnehmer

Die Daten liefern Betriebe des Privat- und Körperschaftswaldes mit einer Waldfläche ab ca. 200 ha sowie der Staatsforst (als Gesamtbetrieb). Die Teilnahme ist stets freiwillig. Im Durchschnitt beteiligen sich bundesweit ca. 330 Waldbesitzer, davon kommen knapp 50 aus Bayern. Um dauerhaft eine zuverlässige Datenquelle sicher zu stellen, ist die Teilnahme möglichst vieler Betriebe unerlässlich.

Erhebung und Auswertung

Die Teilnehmer beantworten – nach einem bundeseinheitlichen Muster – Fragen aus den folgenden Bereichen: Betriebsfläche, Waldstruktur, Hiebssatz, Holzerte, Holzverkauf, Ertrag, Aufwand, Arbeitskräfteinsatz, Sonstiges (Fördermittel, Erschließung, Nutzungsbeschränkungen). Die Auswertung erfolgt stets anonym – die Weitergabe der Daten ist gesetzlich untersagt.

Brennholz wird immer beliebter

Testbetriebsnetz Kleinprivatwald: Die Zahl der Waldbesitzer, die eigenes Brennholz verkaufen, hat sich unter den Befragten seit 2012 verdoppelt



1 Kleinprivatwaldbesitzer nutzen Brennholz aus ihren Wald nicht mehr nur für den Eigengebrauch, sondern bieten auch immer häufiger Brennholz zum Verkauf an.

Foto: Landpixel/Beuermann

Holger Hastreiter

Wie viele Stunden arbeiten private Waldbesitzer jährlich in ihrem Wald? Lohnt sich der Verkauf von Brennholz für den »normalen« Waldbesitzer? Welches Betriebsergebnis erzielten Bayerns Privatwaldbetriebe 2016? Der Kleinprivatwald wirft viele Fragen auf, die durch das »Testbetriebsnetz« beantwortet werden, weil es die Bewirtschaftung der im bayerischen Privatwald am häufigsten vorhandenen Betriebsgrößenklassen zahlenmäßig abbildet.

Die Privatwaldfläche in Bayern umfasst etwa 1,4 Millionen Hektar (ha). Der überwiegende Anteil davon, nämlich 75%, gehören Waldeigentümern mit Forstflächen bis zu 50 ha und sind damit dem sogenannten Kleinprivatwald zuzuordnen. Um einen Einblick in die Bewirtschaftung dieser Kleinprivatwaldbetriebe zu erhalten, befragt die Abteilung »Waldbesitz, Beratung, Forstpolitik« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft seit 2012 jährlich etwa 50 Waldbesitzer mit bis zu 50 ha Waldfläche. Besprochen werden dabei unter anderem die Themen *Maschinenausstattung, stundenmäßiger Arbeitseinsatz im Wald, Holzeinschlag, Holzverkauf* und

die Durchführung *sonstiger Betriebsarbeiten* (Pflanzung, Waldschutz, Pflege, Wegebau etc.).

Umfang der Waldarbeiten

Die befragten Betriebe haben im Mittel eine Waldfläche von 7,4 ha und liegen damit weit über dem bayerischen Durchschnitt von 2 ha. Die Baumartenausstattung ist mit 79% sehr »nadelholzgeprägt«. In den Jahren 2012 bis 2016 wurden im Mittel 10 Festmeter (Fm) pro Hektar und Jahr eingeschlagen. Um einen Festmeter Holz zu ernten, waren 1,1 Arbeitsstunden (AKh) erforderlich. Im Schnitt arbeiteten die Befragten 31 Stunden pro Jahr und Hektar in ihrem Wald. 11 Stunden davon

entfielen auf die Holzernte (Hiebsvorbereitung, Holzeinschlag und Holzbringung), 9 Stunden auf die sonstigen Forstbetriebsarbeiten und 11 Stunden auf die Scheitholzbereitstellung. Lässt man den kalkulatorischen Lohnansatz für die Eigentätigkeit außen vor, so erwirtschafteten die Betriebe pro geleistete Stunde ein Einkommen (ohne staatl. Zuschüsse) von 13,90 € je Hektar. Um alle bei der Waldbewirtschaftung anfallenden Kosten, sprich für die Holzernte, für die Brennholzbereitstellung, für die sonstigen Betriebsarbeiten und für die Verwaltung, zu decken, war ein Einschlag von 4,69 fm/ha/a erforderlich. Als Verwaltungskosten im weiteren Sinn wurden bislang nur die Beiträge für die Berufsgenossenschaft sowie evtl. Mitgliedschaftsbeiträge für forstliche Zusammenschlüsse erhoben. Möchte ein Waldbesitzer lediglich diese Kosten decken, dann wäre dazu pro Jahr nur ein Einschlag von 0,60 fm je Hektar erforderlich. Der nachfolgenden Tabelle können einige der ermittelten Kenngrößen (Mittelwert) für die Haupttätigkeiten bei der Waldbewirtschaftung entnommen werden.

Tätigkeit	Euro	je Einheit
Holzeinschlag	6,00	Fm
Holzrückung	5,00	Fm
Holztransport	4,00	Fm
Scheitholzbereitstellung	9,00	Rm
Walderneuerung	20,00	ha
Waldschutz	14,00	ha
Waldpflege	7,00	ha
Walderschließung	16,00	ha

2 Kostensätze der Waldarbeit (ohne kalkulatorischen Lohnansatz)

Brennholzverkauf hoch im Kurs

Der Anteil der Brennholzverkäufer im Teilnehmerkreis hat sich seit 2012 verdoppelt und lag 2016 bei 40 %. Die Brennholzverkäufer haben in den vergangenen fünf Jahren 39% ihres Gesamteinschlages als Brennholz verkauft. Dabei erzielten diese Waldbesitzer folgende Durchschnittspreise pro Ster:

- Weichlaub- bzw. Nadelholz: 51 €
- Weich- und Hartholz gemischt: 60 €
- Hartholz (Eiche, Buche): 75 €

Viel Arbeit für's Brennholz

Mit 11 AKh/ha nimmt die Scheitholzbereitstellung einen erheblichen Teil der in den Wald investierten Arbeitszeit in Anspruch. Der alte Waldarbeiterspruch »Brennholz wärmt immer zweimal«, der auch heute nach wie vor gültig ist, sagt bereits aus, dass die Brennholzerzeugung mit anstrengender körperlicher Arbeit verbunden ist, bevor man in den Genuss der behaglichen Holzwärme kommt. Verglichen mit der Produktion von Hackenschnitzeln ist die Brennholzerzeugung wesentlich zeitaufwendiger und deshalb auch teurer. Im Mittel über alle Teilnehmer dieser Befragung ergaben sich Kosten von 22,30 Euro für die Bereitstellung von einem Raummeter Brennholz. Darin sind sämtliche Aufwendungen für Ernte und Ablängen auf Meterware, Bringung, Transport, Spalten sowie Schneiden auf Ofenlänge und 2,80 Euro Verwaltungskosten enthalten. Das erscheint auf den ersten Blick doch recht günstig und verspricht beim Verkauf einen satten Ertrag. Berücksichtigt man allerdings die Lohnkosten für die eigene Arbeit in der Kalkulation, so steigen die Aufwendungen im Mittel über alle Befragten auf 51,00 Euro/Ster und sind damit genau so hoch wie der im Durchschnitt erzielte Ertrag für einen verkauften Ster Fichtenbrennholz.



3 Hydraulische Holzspalter gehören auch in vielen Kleinbetrieben zur Grundausrüstung. Christian Mühlhausen, landpixel.de

Angesichts der Aussagen einiger Umfrageteilnehmer, die einen nachvollziehbaren Zeitansatz von vier Stunden je Ster, von der Ernte bis zum ofenfertig aufgerichtet Scheitholz, genannt haben, liegt der Wert in diesen Betrieben tatsächlich noch um einiges darüber. Häufig sind nämlich mehrere Familienmitglieder gleichzeitig in den Prozess eingebunden, was die Produktivität zwar steigert, aber auch die kalkulatorischen Personalkosten weiter nach oben schnellen lässt. Für die Selbstversorger und Hobbywaldbauern, die ihre eigene Arbeitszeit nicht gegenrechnen, ist die eigene Brennholzerzeugung mit gelegentlich verkauften Kleinmengen schon immer Teil ihrer Waldbewirtschaftungsweise. Finanzielle Aspekte in den Hintergrund rückend, werden dabei vor allem auch die Arbeit in der Natur und der Ausgleich zum Beruf als willkommene Nebeneffekte der Brennholzerzeugung genannt.

Brennholz, Technik und der Holzpreis

Der Brennholzverkauf im größeren Stil lohnt sich im Umkehrschluss aber nur dann, wenn man erstens durch den Einsatz der entsprechenden Technik – denkbar wäre hier beispielsweise der Einsatz kombinierter Schneid-Spaltautomaten oder einer Trommelsäge mit Förderband – sowohl die Maschinenkosten als auch die Arbeitszeit senkt, und zweitens einen angemessenen Preis für das Produkt erzielen kann. Das bestehende deutliche Preisgefälle von den Einzugsgebieten der Städte und Ballungsräume hin zum ländlichen Raum sollte dabei auch Beachtung finden.

Betriebsergebnis mit und ohne kalkulatorischen Eigenlohn

Aus der Differenz sämtlicher erwirtschafteter Erträge abzüglich aller notwendigen Aufwendungen ergibt sich für die bisherigen Erhebungsjahre das in Abbildung 4 ermittelte Ergebnis. Die letzte Spalte zeigt den Mittelwert aus den Erhebungsjahren 2012 bis 2016.

4 Betriebsergebnis mit und ohne kalkulatorischem Eigenlohn für die bisherigen Erhebungsjahre

Betriebsergebnisse	mit kalkulatorischem Lohn						ohne kalkulatorischem Lohn					
	2012	2013	2014	2015	2016	2012–2016	2012	2013	2014	2015	2016	2012–2016
Ertrag für Holz und Forsterzeugnisse	728	736	614	850	684	722	728	736	614	850	684	722
Sonstige Erträge (z. B. Förderung)	31	14	22	12	28	21	31	14	22	12	28	21
Summe Betriebsertrag	759	750	636	862	712	743	759	750	636	862	712	743
Aufwand für Holz- und Forsterzeugnisse	401	469	382	482	529	452	206	222	183	239	227	216
Aufwand für Betriebsarbeiten	145	150	147	138	227	161	60	50	43	45	88	57
Aufwand für Verwaltung	39	39	38	42	41	40	39	39	38	42	41	40
Summe Betriebsaufwand	585	658	567	662	797	653	305	311	264	326	356	313
Betriebsergebnis (Reinertrag) (incl. Fördermittel mit kalkulatorischen Lohnkosten)	174	92	69	200	-85	90	453	439	372	536	356	430

Betriebsergebnis erstmals negativ

Um die kalkulatorischen Lohnkosten für die Eigentätigkeit und die Maschinenkosten für eigene Maschinen besser an die aktuelle Marktlage anzupassen, wurden die entsprechenden Durchschnittswerte aus den im Internet verfügbaren Verrechnungssätzen mehrerer bayerischer Maschinenringe gebildet. Die Erhöhung der kalkulatorischen Lohnkosten für die eigene Waldarbeit von 10 auf 15 Euro in der Stunde hat erheblich dazu beigetragen, dass das Betriebsergebnis im Jahr 2016 gesunken ist. Negativ auf den Betriebsertrag wirkte sich der im Mittel über alle Betriebe um 2 Fm/ha geringere Holzeinschlag aus. Dadurch gingen die Holzträge um 20% je Hektar zurück. Die gestiegene Lohnkosten und höheren Maschinenstundensätze, vor allem bei den Schleppern und Motorsägen, führten trotz vermindertem Einschlag zu einem Mehraufwand bei der Erzeugung von Holz- und Forsterzeugnisse um 10% je Hektar. Ebenfalls erheblich gestiegen (um 64% je ha) sind die Aufwendungen für die sonstigen forstlichen Betriebsarbeiten. Neben den Anpassungen bei den Lohn- und Maschinenkosten sind die gesteigerten Aktivitäten in den kostenintensiven Bereichen Walderneuerung (Anlage von Neukulturen) und Waldschutz (Zaunbau) hier als Gründe anzuführen.

Mit oder doch besser ohne Lohn?

Für den Waldbesitzer, der seinen Wald hauptsächlich in Eigenregie bewirtschaftet und dabei keinen Lohn für die eigene Arbeitszeit einkalkuliert, ist das Betriebsergebnis ohne kalkulatorischen Lohnan-

Interessiert?

Sind Sie Besitzer einer Waldfläche von bis zu 50 Hektar und der Beitrag hat Ihr Interesse geweckt, ebenfalls am »Testbetriebsnetz Kleinprivatwald« teilzunehmen? Dann kontaktieren Sie uns für weitergehende Informationen.

Kontakt: Holger.Hastreiter@lwf.bayern.de
Telefon 08161 715122

satz das Maß für die Rentabilität seines Waldes. Abbildung 4 zeigt deshalb das Ergebnis der betrieblichen Tätigkeit auch ohne den Abzug eines Eigenlohnes.

Mein Wald – ein kleines Heft mit großem praktischem Wert

In kleineren Privatwaldbetrieben ist es wie erwartet eher unüblich, lückenlose Tätigkeitsberichte über die eigene Waldbewirtschaftung zu führen. Als kleine Hilfestellung für die Teilnehmer haben wir deshalb eine DIN A5-Broschüre mit dem Titel »Mein Wald« erstellt, die weitgehend anlog zu den Tabellenblättern der Testbetriebsnetzdatei aufgebaut ist. Diese schicken wir den Waldbesitzern zu Beginn des für die Abfrage relevanten Jahres zu. Dadurch entsteht ein praktischer Doppelnutzen. Zum einen können die Waldbesitzer am Ende des Jahres alle mit der Bewirtschaftung des eigenen Waldes verbundenen Einnahmen und Ausgaben nachvollziehen oder beispielsweise anhand der Dokumentation des Maschineneinsatzes im Wald die tatsächliche Auslastung der eingesetzten Maschinen ermitteln, zum anderen können die seitens der LWF benötigten Kennzahlen wäh-

rend des Interviews direkt nachgeschlagen und weitergegeben werden. Die Dokumentationshilfe selbst ist zum Verbleib bei den Unterlagen der TBN-Teilnehmer gedacht. Die Erfahrung zeigt, dass einige Interviewpartner diesen Vorteil erkannt haben und diese Hilfestellung auch im Eigeninteresse gerne verwenden. Mittlerweile ist das Heft ein fester Bestandteil in der Publikationsliste der LWF (www.lwf.bayern.de) und kann dort kostenlos bestellt werden.

Ein ganz besonderer Dank gebührt an dieser Stelle den freiwilligen Teilnehmern am »Testbetriebsnetz Kleinprivatwald«, die ihre Zeit opfern und uns bereits seit mehreren Jahren einen zahlenmäßigen Einblick in das Betriebsgeschehen in ihrem Wald ermöglichen.

Zusammenfassung

Der Anteil der Brennholzverkäufer im Teilnehmerkreis hat sich seit 2012 verdoppelt. Der Brennholzverkauf im größeren Stil lohnt sich jedoch nur dann, wenn erstens durch die Technisierung der Abläufe, sowohl die Maschinenkosten als auch die Arbeitszeiten sinken und zweitens ein angemessener Preis für das Produkt Brennholz erzielt werden kann.

Die Kombination aus einem geringeren Holzeinschlag, gestiegenen Lohnkosten und Maschinenstundensätzen, verbunden mit höheren Ausgaben bei den sonstigen forstbetrieblichen Tätigkeiten führten 2016 zu einem schlechteren Betriebsergebnis.

Autor

Holger Hastreiter ist Mitarbeiter in der Abteilung »Waldbesitz, Beratung, Forstpolitik« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.

Kontakt: Holger.Hastreiter@lwf.bayern.de



5 Dokumentationsheft »Mein Wald«

6 Kombinierte Säge-Schneidspalter erleichtern die Arbeit bei der Brennholzbereitstellung erheblich.

Foto: Archiv, LWF

Von der Praxis für die Praxis

Die Bayerische Waldbauernschule präsentiert sich seit über zehn Jahren als erfolgreiche zentrale Fortbildungseinrichtung Bayerns

Manfred Schwarzfischer

Im Jahr 1937 wurde die Bayerische Waldbauernschule als Lehrstätte für den Privat- und Körperschaftswald gegründet. Heute vermittelt die Schule jährlich circa 2.000 Kursteilnehmern forstliches Wissen und Können von der Praxis für die Praxis.

Die Bayerische Waldbauernschule (WBS) in Kelheim ist das Bildungs- und Schulungszentrum für den Privat- und Körperschaftswald in Bayern.

Forstverwaltung und Waldbesitzer als Partner

Träger der Schule sind die Bayerische Forstverwaltung und der Verein »Bayerische Waldbauernschule e.V.«. Letzterer wird im Wesentlichen vom Bayerischen Bauernverband, dem Bayerischen Waldbesitzerverband und den Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüssen in Bayern getragen. Die Bayerische Forstverwaltung stellt das Lehr- und Büropersonal, der Schulverein sichert die Finanzierung des Sachaufwands.

Wissen von der Praxis für die Praxis

Die Fortbildung der Waldbesitzer und ihrer Familienangehörigen und Beschäftigten ist das Kerngeschäft der Waldbauernschule. Die Schule bietet diesem Personenkreis ein umfassendes Fortbildungsprogramm in Theorie und Praxis auf dem Gebiet der Waldbewirtschaftung. Im waldfachlichen Bereich stehen Themen wie beispielsweise Waldbau und Holzverwertung auf dem Kursplan. Im waldtechnischen Bereich geben verschiedenste Kurse Gelegenheit, die fachgerechte Durchführung der Forstbetriebsarbeiten und die sichere Handhabung der dabei eingesetzten Maschinen, Geräte und Werkzeuge zu erlernen.



2 Die Bayerische Waldbauernschule in Kelheim ist das Bildungs- und Schulungszentrum für den Privat- und Körperschaftswald in Bayern. Foto: WBS

Die Waldbauernschule begleitet die forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse mit speziellen Fortbildungsangeboten auf ihrem Weg zum umfassenden Dienstleister für den Privat- und Körperschaftswald. Forstliche Fachkräfte absolvieren einen Teil ihrer Aus-, Fort- und Weiterbildung an der Waldbauernschule. Für den Ausbildungsberuf Forstwirt ist die Schule bayernweit zentraler Prüfungsstandort.

Das Programm: vielfältig und praxisnah

Derzeit werden über 50 verschiedene Kurse angeboten. So können zum Beispiel allein im Bereich Waldbau fünf Kurse unter anderem zu Themen wie »Pfle-ge und Durchforstung«, »Waldbwirtschaft

3 An der Waldbauernschule finden regelmäßig Berufswettkämpfe für Auszubildende in der Land- und Forstwirtschaft statt. Foto: WBS

1 In den waldtechnischen Kursen geht es um die sichere und fachgerechte Handhabung der eingesetzten Maschinen und Geräte. Foto: BBV München





und Naturschutz« oder »Begründen und Verjüngung von Waldbeständen« gebucht werden. Ähnlich ist es beispielsweise bei den Waldtechnikkursen. Wer sich über Seilwinde und Rückekran fortbilden möchte, dem stehen in diesem Bereich sechs Kurse zur Verfügung.

Darüber hinaus nutzen Institutionen und Verbände aller Waldbesitzarten die vorhandenen Räumlichkeiten für eigene Fortbildungsveranstaltungen und Tagungen. Die Bayerische Waldbauernschule steht somit allen Waldbesitzern offen.

Schwerpunktbildung führt zum Erfolg

Die Waldbauernschule zog im Herbst 2003 wegen fehlender Erweiterungsmöglichkeiten am alten Standort nach Kelheim auf den Goldberg. Dabei wurden sowohl die räumlichen als auch die personellen Kapazitäten erheblich ausgeweitet. Die Forstreform wies der neuen Bayerischen Forstverwaltung die Förderung des



4 Die Maschinen- und Geräteinstandhaltung ist ein wichtiger Sicherheitsaspekt. Foto: BBV München

Privat- und Körperschaftswaldes als wichtige Aufgabe zu, so dass zum 1. Juli 2005 weitere personelle Ressourcen in die Waldbauernschule flossen. Dieser Mut, hier einen Schwerpunkt zu bilden und entsprechend in Vorleistung zu gehen, hat sich sehr schnell bezahlt gemacht. Die Nachfrage nach Kursen der Waldbauernschule hat rasch zugenommen. Kamen im Jahr 2004 noch 750 Teilnehmer, so hat sich diese Zahl innerhalb eines Zeitraums von drei bis vier Jahren mehr als verdoppelt. Im letzten Jahr verzeichnete die Schule 1.863 Teilnehmer.

In einer Leistungsbilanz zählen aber nicht nur Zahlen, sondern auch die Qualität. Um diese stetig zu verbessern, hat die Waldbauernschule ein Qualitätsma-

nagementsystem eingeführt und ist seit Mitte 2006 DIN-zertifiziert.

Modell mit Zukunft

Der gute Besuch dieser zentralen Fortbildungseinrichtung für Waldbesitzer zeigt, dass sich die volle Konzentration auf eine Aufgabe lohnt. Hinzu kommt, dass die Betroffenen über den Sachaufwandsträger Schulverein in den Schulbetrieb eingebunden sind. Hier wird die Partnerschaft zwischen Staat und Waldbesitzern verwirklicht. Die gezielte Fortbildung an der Waldbauernschule fördert die Eigeninitiative der Waldbesitzer, verbessert ihre Einkommenssituation und leistet damit auch einen Beitrag zur Stärkung des ländlichen Raums.



Autor

Manfred Schwarzfischer leitet seit 2005 die Bayerische Waldbauernschule in Kelheim/Goldberg. Kontakt: poststelle@wbs.bayern.de

Link

www.waldbauernschule.de

5 Im Schulwald können die Kursteilnehmer Theorie und Praxis unmittelbar verbinden.

Foto: WBS

BIWA – das »Bildungsprogramm Wald«

Forstliche Grundkenntnisse in Theorie und Praxis stärken Waldbesitzer und Waldbesitzerinnen im Umgang mit ihrem Wald

Marc Koch und Anna Nagl

Um Kenntnisse zu vermitteln, die es für eine nachhaltige und dauerhafte Pflege sowie die Bewirtschaftung des eigenen Waldes braucht, wurde das »Bildungsprogramm Wald«, kurz BIWA, ein Angebot der Bayerischen Forstverwaltung, entwickelt. Es richtet sich vor allem an interessierte, aber bislang eher unerfahrene Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer und soll dabei helfen, deren Bedürfnis nach Wissen zu decken und so die aktive Waldbewirtschaftung langfristig zu fördern.

Die Bayerische Forstverwaltung berät Waldbesitzer unter Berücksichtigung des Gemeinwohls neutral und kostenfrei. Die Beratung orientiert sich an den Bedürfnissen und Zielen der Waldbesitzer. Vor allem bei sogenannten »neuen Waldbesitzern«, die nicht oder nicht mehr in den klassischen, vor allem landwirtschaftlich geprägten Netzwerken beheimatet sind, ist dieses Beratungsangebot aber oft gar nicht bekannt. Die Beratung kann zwar bei einem konkreten Anlass ausreichende Informationen und Entscheidungshilfen geben, sie kann eine Waldbesitzerin oder einen Waldbesitzer aber nicht mit den notwendigen Kenntnissen und vor allem den Fähig- bzw. Fertigkeiten für die Waldbewirtschaftung ausstatten. Kenntnisse die es braucht, um nachhaltig und dauerhaft den eigenen Wald zu pflegen und zu bewirtschaften. Das »Bildungsprogramm Wald« der Bayerischen Forstverwaltung will diese Lücke schließen.

Idee und Entstehung des BIWA

Das »Bildungsprogramm Wald«, kurz BIWA, wurde aus vorhandenen Fortbildungsangeboten der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF) weiterentwickelt, um dem durch den Agrar-Strukturwandel verursachten Wissens- und zunehmend auch Akzeptanzverlust im Bereich der heutigen Urproduktion entgegenzuwirken. BIWA wurde zunächst an einigen wenigen Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ÄELF) erprobt, bevor es im Jahr 2010 allen Ämtern vorgestellt wurde. Vor dem BIWA existierte an einzelnen ÄELF



1 Es ist geschafft. Zehn große forstliche Themen haben die BIWA-Teilnehmerinnen und -Teilnehmer im Laufe eines Jahres durchgearbeitet. Mit neuem Wissen und neuen Fertigkeiten kann es nun wieder in den Wald gehen. Foto: U. Lieberth, ÄELF Landshut

bereits ein Angebot an Sammel-Fortbildungen, die methodisch bzw. inhaltlich teilweise dem BIWA ähnelten, aber an jedem Amt eigens konzipiert und durchgeführt wurden. Durch die Entwicklung des BIWA als einheitliches Bildungsangebot mit niedriger Eingangsschwelle wurde damit allen Ämtern ein gemeinsames Konzept zur Verfügung gestellt und zugleich Info-Material angeboten, um eine modulare Fortbildungsreihe anbieten und organisieren zu können.

Das BIWA-Konzept

Für die Ämter wurde die Umsetzung des BIWA nicht als verpflichtende Aufgabe formuliert, sondern soll, je nach Nachfrage und Kapazitäten, freiwillig durchgeführt werden. Auch der Rahmen, wie das BIWA zu gestalten ist, wurde nicht explizit vorgegeben. Die geleistete Vorarbeit und die Arbeitserleichterung, beispielsweise in Form der durch das Staatsministerium oder die Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) thematisch aufbereiteten Musterpräsentationen, den »Mein-Wald«-Sammelordnern für die Teilnehmer, Musterschreiben bis hin zu Teilnahme-Urkunden und Evaluie-

rungsbögen, boten jedoch beste Voraussetzungen für die Implementierung einer weitgehend einheitlichen Bildungsarbeit der Bayerischen Forstverwaltung. Gegenüber der »klassischen« Vermittlung forstlichen Wissens innerhalb der bestehenden Netzwerke, wie zum Beispiel in den Landwirtschaftsschulen, der Waldbauernschule oder den forstwirtschaftlichen Zusammenschlüssen, sollte BIWA durch seinen an nahezu keinerlei Vorwissen geknüpften Aufbau, seine einfache Sprache und den hohen Praxisanteil vor allem jene Waldbesitzer ansprechen, die bislang geringere Kenntnisse von Waldbewirtschaftung haben. Positiver Nebeneffekt könnte auch eine verbesserte Wahrnehmung und vor allem Vernetzung im Sinne einer nachhaltigen Kundenbindung mit den am Bildungsprogramm beteiligten Akteuren sein.

Bislang wurden elf forstliche Themen ausgearbeitet (siehe Kasten), angefangen bei allgemeinen Daten über den Wald und die Forstwirtschaft in Deutschland, über Pflanztechniken bis hin zu Ernteverfahren und der Vermarktung des Holzes.

Analyse am Beispiel des AELF Landshut

Zwar wurde bzw. wird das Bildungsangebot jeweils am Ende der Reihe von den Teilnehmern bewertet und somit von den Ämtern selbst evaluiert, aber eine vertiefende Analyse fand bislang nicht statt. Dies erschien jedoch aus wissenschaftlicher Sicht geboten, um aus den Ergebnissen Empfehlungen für die Weiterentwicklung des BIWA ableiten zu können. So entstand die Idee zu einer Masterarbeit, in der neben der Bewertung des BIWA selbst (Inhalte, Organisation, Durchführung) auch vertiefende Fragen zu bearbeiten waren, wie zum Beispiel zur Waldbesitzmotivation, zur Einstellung gegenüber der Bewirtschaftung, zum Umfeld und zur Kommunikation der Teilnehmer, zum (Vor-)wissen und zu Veränderungen (im Nachgang der Teilnahme beabsichtigt bzw. bereits zu beobachten).

Im AELF Landshut wurde das Potenzial von BIWA rasch erkannt. Dort bot man BIWA gleich im ersten Jahr an. Seit 2010 wurde die Reihe hier jährlich durchgeführt. Das Amt verfügt demnach über ausreichend Erfahrung und wurde deshalb von der LWF angesprochen. Die Hauptverantwortlichen für das BIWA in Landshut, Ulrich Lieberth und Wolfgang Forstenaicher, gaben bereitwillig Auskunft, dass zum Beispiel durch Ankündigung des BIWA in der Tageszeitung primär »neue Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer« angesprochen und zur Teilnahme motiviert werden sollten. Aber auch innerhalb des klassischen Netzwerkes (z. B. im »Holzfuchs«, der Mitgliederinfo der WBV Landshut w. V.) warb das Amt um Teilnehmer. Die Förster am Amt waren ebenfalls an zusätzlichen Informationen interessiert und so initiierte und betreute die LWF die Masterarbeit von Anna Nagl am Lehrstuhl für Wald- und Umweltpolitik der TU München.

Das AELF Landshut fungierte somit als Fallstudie. Es kontaktierte daraufhin die insgesamt 32 BIWA-Teilnehmer des Jahres 2014 mit der Bitte, für Interviews mit Anna Nagl bereitzustehen. Von den 32 Teilnehmern waren elf zum Interview bereit und wurden mithilfe eines zuvor entwickelten Leitfadens in 2015 befragt. Die aufgezeichneten Gespräche wurden in der Folge mit Methoden der qualitativen Inhaltsanalyse anonym ausgewertet.

Ergebnisse der Befragung

Wie sich zeigte, waren nicht nur »neue« Waldbesitzer dem Bildungsangebot gefolgt und nahmen teil. Es waren durchaus auch Personen dabei, die seit längerem Wald besitzen und bewirtschaften. Diese merkten dann auch an, dass manche Themen durchaus hätten tiefergehend bearbeitet werden können (z. B. die Aushaltung und Vermarktung von Holz). Einige regten ein »BIWA für Fortgeschrittene« an. Die Größe des Waldbesitzes der Befragten lag zwischen 0,5 und 25 Hektar. Die jüngste befragte Person war 21 Jahre alt, die älteste 75. Es wurden acht Männer befragt und drei Frauen.

Einer der wichtigsten Beweggründe teilzunehmen, war die Bewertung des eigenen Wissens und der Erfahrung im Umgang mit dem Wald, das jeweils als gering eingestuft wurde. Dieses Ergebnis bestätigt die Annahme, dass ein entsprechendes Informationsbedürfnis besteht. Auch der Wissensverlust durch den Strukturwandel (Suda & Schaffner 2006) wurde deutlich. Ein Teilnehmer gab an – hauptsächlich verursacht durch zunehmende Schäden im Wald –, dass ein Hinterfragen »traditioneller Waldbewirtschaftung« die Triebfeder seines Informationsbedürfnisses war. Bis auf eine Person gaben alle Interviewten an, dass sich durch BIWA ihr Wissensstand deutlich verbessert habe und sie im Umgang mit ihrem Waldbesitz nun sicherer seien. Vor allem der Praxisbezug wurde als sehr gewinnbringend beurteilt, da einige Teilnehmer in der Folge direkt ähnliche Maßnahmen im eigenen Wald durchführten.

Die Einstellung zum Wald bzw. zur Waldpflege hat sich bei etwa der Hälfte der Teilnehmer verändert. Die Veränderung der Einstellung kann jedoch nur qualitativ beschrieben und in ihrer Stärke nicht näher quantifiziert werden. Dazu wäre methodisch eine »Vorher-Nachher-Messung« notwendig gewesen. Die Ei-

geneinschätzung mehrerer Teilnehmer, dass sich ihre Einstellung zum Wald geändert habe, lässt auf einen positiven Einfluss des BIWA schließen. Vor allem der bewusster Umgang mit dem Wald und die tiefergehende Beschäftigung mit den Auswirkungen der doch sehr langfristigen Entscheidungen wurden hier als selbst wahrgenommene Veränderungen durch BIWA genannt. Auch ihre wirtschaftsweise wollen einige Teilnehmer im Nachgang zum BIWA ändern. Sie wollen vermehrt Naturverjüngung fördern und auch konsequenter auf klimaangepasste Baumarten setzen.

Die Teilnehmer können durchaus auch als Multiplikatoren gesehen werden. Aus ihrem Umfeld berichten sie von einer verstärkten Thematisierung der Waldbewirtschaftung und -pflege. In der Familie, im Bekannten- und Kollegenkreis wurde ab dem Zeitpunkt der Teilnahme verstärkt über Wald diskutiert. BIWA wurde auch weiterempfohlen, wenn sich herausstellte, dass der Gesprächspartner Wald besitzt. Generell würden – mit einer Ausnahme – alle Teilnehmer das BIWA als eine Art »Grundkurs für Waldbesitzer« empfehlen.

Praxis steht ganz oben

Auf die Organisation und Durchführung angesprochen, haben fast alle Teilnehmer positiv hervorgehoben, dass die praktischen Module den größten Umfang des Bildungsprogramms einnahmen (ca. 70%). Lediglich die Auftakt- und die Schlussveranstaltung fanden »im Saal« statt. Die übrigen Themen wurden allesamt im Wald »geschult«. Die gleiche Gruppe traf sich zu den jeweils anberaumten Terminen und konnte neben den theoretischen Ausführungen auch gleich selbst Hand anlegen (z. B. bei Pflanzung oder JP). Auch die Verteilung der Themen über das gesamte »Forstwirtschaftsjahr« (z. B. Pflanzung im Frühjahr, Waldschutz im Sommer und Holzernte im Herbst usw.) empfanden viele Teilnehmer als sehr geschickt, da sie die gezeigten bzw. erlernten Arbeitstechniken sogleich in ihrem eigenen Wald ausprobieren konnten. So ergab sich auch die Möglichkeit, beim folgenden Termin nochmals nachzufragen und über die gemachten Erfahrungen im eigenen Wald zu berichten. Das AELF Landshut setzt verstärkt auf praktische Elemente und »Außentermine zum Mitmachen« und bot im Kursjahr 2014 insgesamt fünf Pra-

Die Themen

Der Wald in Zahlen

Vom Samen zum Baum

Wald, Wild und Jagd

Finanzielle Unterstützung für Waldbesitzer

Naturschutz im Wald

Ohne Regeln geht es nicht

»Geld stinkt nicht« – Holzmarkt

Gemeinsam sind wir stark

Professionell im Wald arbeiten

Waldschutz

Walderben

2 Teilnehmer im Wald bei einem Außentermin zum Thema Pflanzenschutz Foto: W. Forstenaicher, AELF Landshut



xistermine zwischen April und November an. Davor und danach fand je eine Einheit im Saal statt. Das Staatsministerium empfiehlt im BIWA generell mindestens zwei Veranstaltungen im Wald durchzuführen.

Das AELF Landshut wählte die Beispielflächen so aus, dass jedes Revier mindestens einmal besucht wurde. So war neben einer gleichmäßigen Arbeitsbelastung des Forstpersonals gewährleistet, dass alle Teilnehmer auch alle zuständigen Förster persönlich kennenlernen können. Auch die Einbindung des örtlichen forstwirtschaftlichen Zusammenschlusses (hier WBV Landshut) erwies sich nach Aussage der Teilnehmer als vorteilhaft. Sie nahmen die jeweiligen Personen als kompetente Ansprechpartner wahr. Neben den freiberuflich tätigen Dienstleistern sind die Zusammenschlüsse als Selbsthilfeeinrichtungen der Waldbesitzer geschätzt, da sie im Rahmen einer Mitgliedschaft ein ganzes Bündel an Leistungen anbieten. Acht der befragten Teilnehmer waren bereits Mitglied, zwei traten dem Zusammenschluss während des Kurses bei. Bezüglich der Verbesserung des BIWA-Angebotes kamen nur wenige Anregungen. Es war öfter geäußert worden: »Verbesserungen? Da fällt mir gar nichts ein, was man noch besser machen könnte.« »BIWA«, so wie es die Befragten erlebt haben, hat ein hohes Maß an Zufriedenheit sowohl bei den teilnehmenden Waldbesitzern als auch bei den verantwortlichen Organisatoren hervorgerufen. Bemerkenswert ist, dass zwei Themen den Teilnehmern besonders in Erinnerung geblieben sind: An erster Stelle war dies die Pflanzung. Fast alle hatten damit schon einmal so ihre Erfahrungen gemacht. Es scheint, als ob der Pflanzung, gerade im Hinblick auf die generationengerechte Nachhaltigkeit, ein hoher Stellenwert eingeräumt wird. Ganz nach dem

Motto: »Was die Großeltern gepflanzt haben, das können wir jetzt nutzen. Daher müssen auch wir wieder etwas pflanzen.« Das zweite Thema war die Jagd und welche Auswirkungen ein zu hoher Schalenwildbestand auf die Möglichkeiten des Waldumbaus hat. Hierüber wurde nach Angaben der Teilnehmer des Öfteren, zum Teil auch kontrovers, diskutiert.

Fazit: Was kann BIWA und was nicht?

Seit dem Startschuss 2010 hat sich die Anzahl der Ämter, die das BIWA anbieten, auf 40 im Jahr 2016 erhöht. In 2014 beispielsweise wurden über 2.100 Waldbesitzer erreicht (StMELF 2015). In Bayern gibt es rund 700.000 private Waldbesitzer (Schreiber et al. 2012). Diese enorme Zahl kann mit vorhandenen Kapazitäten weder durch BIWA noch durch andere Angebote vollständig erreicht werden. Das ist auch nicht das erklärte Ziel von BIWA. Das Bildungsprogramm Wald ist in seiner jetzigen Form ein Angebot an interessierte und neue Waldbesitzer, die ihr Wissen um die Waldbewirtschaftung verbessern möchten.

Die Bayerische Forstverwaltung und die eingebundenen Partner können sich als Unterstützer, Berater und Dienstleister positiv darstellen und werden auch so wahrgenommen. Sie gelten in den meisten Fällen fortan als kompetente Helfer in Sachen Waldbewirtschaftung. Neben den Veränderungen bei den Teilnehmern selbst sind diese darüber hinaus, ob wesentlich oder unwesentlich, auch als Multiplikatoren unterwegs und prägen damit das Image der Forstverwaltung in der Außerstellung. Alle Teilnehmer wollen ihren Waldbesitz erhalten oder sogar vergrößern und – wenn möglich – verbessern, wobei die individuellen Ziele vielfältig sind. Alle geäußerten Absichten sind jedoch mit einer »nachhaltigen Waldbewirtschaftung« vereinbar.

BIWA will forstliches Grundwissen vermitteln und die Waldbesitzer in ihren Entscheidungen für einen verantwortungsvollen Umgang mit dem eigenen Wald stärken. Dies scheint im untersuchten Fallbeispiel besonders gut gelungen zu sein. Der Kontakt zwischen Waldbesitzern, den zuständigen Revierleitern der Forstverwaltung und weiteren Institutionen wie etwa den forstwirtschaftlichen Zusammenschlüssen oder forstlichen Unternehmern wurde hergestellt und Hemmschwellen, z. B. bei späteren Fragen bzw. Problemen, wurden abgebaut.

BIWA, wie in der Fallstudie eingesetzt, scheint als Instrument geeignet, neue Zielgruppen an Waldbesitzern anzusprechen, ohne dabei die »klassischen« auszuschließen. Vor allem die Mischung aus Informationen und der Möglichkeit, Dinge selbst ausprobieren zu können, scheint den Organisatoren gut gelungen zu sein. Es stellt in dieser Form auch kein Konkurrenzangebot z. B. zu den Lehrgängen und Fortbildungen der Bayerischen Waldbauernschule in Kelheim dar. Vielmehr schafft es Grundlagen, auf denen weiterführende Angebote aufbauen können. Es erscheint wünschenswert, dass BIWA in dieser bzw. ähnlicher Form möglichst flächendeckend in Bayern von allen Ämtern angeboten wird und die für solche Bildungsangebote notwendigen Kapazitäten auch zukünftig zur Verfügung stehen.

Zusammenfassung

Das »Bildungsprogramm Wald« (BIWA) der Bayerischen Forstverwaltung bietet Waldbesitzern einen Zugang zu Kenntnissen und Fertigkeiten für eine nachhaltige Pflege und Bewirtschaftung des eigenen Waldes. Durch den an geringes Vorwissen geknüpften Aufbau, eine einfache Sprache und einen hohen Praxisanteil will BIWA vor allem unerfahrene Waldbesitzer erreichen und einen leichten Einstieg ermöglichen.

Literatur

- StMELF – Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (2015): Jahresbericht 2014. Bayerische Forstverwaltung, München
- Schreiber, R.; Schaffner, S.; Hastreiter, H. (2012): Der Wandel in der Besitzstruktur im Privatwald Bayerns. Herausforderungen und Folgerungen für die Praxis. LWF aktuell (88), S. 55–57
- Suda, M.; Schaffner, S. (2006): Aus der Tradition in die Moderne: Thesen zur Forstwirtschaft und Konsequenzen für die Forstlichen Zusammenschlüsse. LWF aktuell (52), S. 5–7

Autor

Marc Koch war Mitarbeiter der Abteilung »Waldbesitz, Beratung und Forstpolitik« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) und ist jetzt Bereichsleiter Forsten am AELF Wertingen. Anna Nagl schrieb über das Thema »BIWA« ihre Masterarbeit und war zeitweise als wissenschaftliche Hilfskraft in genannter Abteilung tätig.

Kontakt: Marc.Koch@aelf-wt.bayern.de



ZENTRUM WALD FORST HOLZ
WEIHENSTEPHAN

Wald unter Druck – 22. Statusseminar



Austausch und Diskussionen während der Pausen sind wichtiger Bestandteil des Statusseminars. Foto: C. Josten, ZWFH

Am 13. März 2018 präsentierten Forscher im Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan ihre Arbeiten zum Thema Wald und Forstwirtschaft. Vielfach beschäftigen sich die Wissenschaftler mit den Auswirkungen des Klimawandels auf den Wald. Fest steht: Der Wald steht vor zahlreichen Herausforderungen.

Infolge des voranschreitenden Klimawandels ändern sich die Lebensbedingungen in der Natur. Die Änderung der Standortbedingungen in Bayern interessiert Professor Anton Fischer, Geobotaniker an der TU München. Erstmals konnte er eine detaillierte Karte der »potenziellen natürlichen Vegetation« – also einer Vegetation ohne Eingriffe durch Menschen – für Bayern modellieren, die auch die Folgen möglicher Klimaentwicklungen visualisiert. Dazu erfasste sein Forscherteam für 28 Millionen Punkte in Bayern alle relevanten Daten, die das Pflanzenwachstum beeinflussen. Wird zu diesen Daten eine

Klimaerwärmung hinzugerechnet, kann man beobachten, wie sich die »potenzielle natürliche Vegetation« auf der Karte verschiebt. »Rund 1,4 Grad Celsius Klimaerwärmung haben wir bereits. Und bei plus 2 Grad kommen schon auf einem Drittel der Landesfläche Standortbedingungen vor, die wir bisher in Bayern gar nicht vorgefunden haben«, erklärt Professor Fischer.

Daraus ergibt sich eine große Notwendigkeit, unsere Wälder für das zukünftige Klima anzupassen. Das bedeutet, es müssen vermehrt Baumarten ge-

pflanzt und gefördert werden, die besonders gut mit Hitze und Trockenheit, aber auch mit den weiterhin vorkommenden Winter- und Frühjahrsfrösten zurechtkommen. Um hier neue Erkenntnisse zu erlangen, untersucht Dr. Allan Buras von der TU München zukünftige Anbaupotenziale an Hand von Klimaanalogen und Forstinventurdaten.

Das sieht auch Hans-Joachim Klemmt von der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft so. In einem Gemeinschaftsprojekt mit der TU München untersuchte er das vermehrte Absterben von Kiefern nach dem Trockensommer 2015. Die Wissenschaftler konnten an allen untersuchten Kiefern einen Pilzbefall nachweisen, der das sogenannte *Diplodia*-Triebsterben verursacht. »Eigentlich lebt der Pilz lange Zeit unauffällig, aber nachdem die Kiefern vom Trockensommer geschwächt waren, konnte der Pilz in Verbindung mit weiteren Erregern als tödlicher Schädling auftreten«, erläutert Klemmt.

Bernhard Loock beschäftigt sich mit der Eiche und den Insekten, die an ihr fressen: »Die Eiche ist sehr robust und an Hitze und Trockenheit gut angepasst. Damit ist sie eine ideale Baumart für die Zukunft. Aber wenn ihre Krone mehr als

ein Jahr in Folge kahl gefressen wird, führt das häufig zum Absterben«. Bis vor wenigen Jahren kam der Eichenprozessionsspinner in Bayern fast nur in Unterfranken vor. Durch das warme Klima der letzten Jahre konnte er sich auf einen Großteil von Bayern ausbreiten. »Damit kann bei Massenvermehrungen ein weiterer Schädling die Eichen bedrohen. Wir haben untersucht, ob mit Lockstoffen ein Überwachungssystem für die Eichenprozessionsspinner möglich ist. Leider ist dies praktisch nicht umsetzbar«.

Weitere Themen am 22. Statusseminar waren die Elsbeere im oberbayerischen Fünfseenland und aktuelle Untersuchungen zur Biodiversität in Mulmhöhlen. Technischer ausgerichtete Projektvorstellungen wie zum fernerkundungsbasierten Sturmschadensmanagement und zur Aushaltungsoptimierung mit dem Harvester rundeten das Vortragsprogramm ab.

Professor Schölch von der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf schloss die Veranstaltung mit den Worten: »Der Wald ist nicht nur Holzlieferant oder Lebensraum für Pflanzen und Tiere, er ist auch eine Lebensgrundlage für uns Menschen. Und um das Wissen zu erlangen, das für die Erhaltung unserer Wälder in Zukunft notwendig sein wird, ist weitere Forschung unbedingt notwendig«.

Christoph Josten

Vorträge unter: www.forstzentrum.de

Rund 130 Forstleute aus Praxis, Wissenschaft, Verbänden und Politik informieren sich über Neuigkeiten aus der forstlichen Forschung.

Foto: C. Josten, ZWFH



Standstabilität von Bäumen digital geprüft

Ein Zugversuch zur Prüfung der Stand- und Bruchsicherheit von Bäumen stand im Mittelpunkt des Bayerischen Baumforums vom 15. März 2018 am Zentrum Wald–Forst–Holz Weihenstephan. Über 300 Baumspezialisten informierten sich über Neues aus den Bereichen Planung und Pflanzung, Erfassung, Pflege und Kontrolle von Bäumen. Vier Vorträge und eine Ausstellung informierten die Teilnehmer über neue Erkenntnisse, Produkte und Dienstleistungen rund um den Baum.

»Durch den Zugversuch wissen wir, unter welcher Last der Baum brechen würde. Es kann also festgestellt werden, ob der Baum einen Orkan mit Windstärke 12 übersteht. Wir ziehen mit zwei Tonnen Last an dem Baum, das entspricht einer Belastung, der der Baum bei einer Windgeschwindigkeit von rund 30 Kilometer pro Stunde ausgesetzt ist«, erklärt

Baumsachverständiger Bodo Siegert. Durch den Zug neigt sich der Baum um maximal ein Viertel Grad. Manfred Forstreuter, Leiter des Baumforums, fasst zusammen: »Der Baum nimmt keinerlei Schaden, wir erhalten aber wertvolle Daten über ihn«.

»In 10 bis 15 Jahren steht in Würzburg kein einziger heimischer Ahorn mehr«, prognostiziert Susanne Böll von der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau im fränkischen Veitshöchheim. Wenn im Sommer in den Städten das Thermometer um bis zu zehn Grad höher steigt als im Umland, leiden unsere heimischen Stadtbäume sehr. Welche Alternativen in Frage kommen, untersucht das Forschungsprojekt »Stadtgrün 2021«. »Insgesamt testen wir 20 fremdländische Baumarten in drei bayerischen Städten mit stark unterschiedlichem Klima. Die Bäume reagie-



Manfred Forstreuter fragt den Baumsachverständigen Bodo Siegert über den Aufbau des Zugversuchs zur Ermittlung der Standstabilität. Über 300 Baumspezialisten kommen zum 11. Bayerischen Baumforum und verfolgen die Praxisvorführung. Foto: C. Josten, ZWFH

ren zwar verschieden, besonders gut bewährt haben sich aber die Ungarische Eiche, der Amberbaum oder die Purpurleiche«, berichtete Böll.

Christoph Josten

www.baumforen.de



Die Referenten des Forstlichen Unternehmertags 2018 mit den Moderatoren Foto: C. Josten, ZWFH

21. Forstlicher Unternehmertag

Am 22. März 2018 fand der 21. Forstliche Unternehmertag am Wissenschaftszentrum Weihenstephan statt. Es war die erste Veranstaltung, die von der Professur für Forstliche Verfahrenstechnik in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IFF in Magdeburg organisiert wurde.

Den 299 Teilnehmerinnen und Teilnehmern – darunter neben forstlichen Dienstleistern auch zahlreiche Vertreter der öffentlichen Forstverwaltung und Forschung sowie Technologieanbieter – wurden von elf Referenten Beiträge mit großer thematischer

Bandbreite geboten. Die positive Resonanz der Teilnehmer machte deutlich, dass ein auf den Austausch zwischen Forschung und Praxis ausgerichtetes Tagungsformat ungebundene Bedeutung besitzt. Im nächsten Jahr wird ihrem zweijährigen Turnus folgend die Partnerveranstaltung »Ressource Holz« vom Fraunhofer IFF in Kooperation mit der Professur für Forstliche Verfahrenstechnik veranstaltet werden. Tagungsort wird Schloss Hundisburg in der Nähe von Magdeburg sein.

Lorenz Breinig

Kolumbianische Delegation an der HSWT

Professor Dr. Markus Reinke, Vizepräsident der Hochschule Weihenstephan–Triesdorf (HSWT), begrüßte am 21. März 2018 die Delegation von der Universidad del Quindío aus Kolumbien an der Hochschule Weihenstephan–Triesdorf. Professor Dr. Wolf Dieter Rommel, Auslandsbeauftragter der Fakultät Wald und Forstwirtschaft, stellte den Gästen die Hochschule sowie seine Fakultät näher vor. Die Fakultät Biotechnologie und Bioinformatik wurde von Prof. Dr. Rolf Schödel vertreten, die Fakultät Gartenbau und Lebensmitteltechnologie von Prof. Dr. Stefan Krusche. Nach lebhafter Diskussion der vorgestellten Themen haben beide Institutionen ein Memorandum unterzeichnet, in dem sie sich mehr Zusammenarbeit beim Austausch von Studierenden und Lehrenden sowie bei gemeinsamen Forschungsprojekten zusichern.

Wolf Dieter Rommel



Prof. Dr. M. Reinke und Dr. José Fernando Echeverry, Rektor der Universidad del Quindío (rechts) mit dem Memorandum of Understanding. Foto: J. Gangkofler, HSWT



Dr. R. Recknagel, Geschäftsführer der Audi Umweltstiftung (links) und Prof. Dr. M. Suda, TUM-Studiendekan für Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement (rechts) gratulieren den Preisträgerinnen D. Angelova (z.v.l.) und D. Young (z.v.r.). Foto: Audi AG

Nachhaltigkeitsforschung ausgezeichnet

Die Masterarbeiten zweier junger Wissenschaftlerinnen der TU München wurden von der Audi-Umweltstiftung mit dem »Sustainable Resource Management Award« (SRM Award) ausgezeichnet. Der SRM-Award ist mit 1.500 Euro dotiert und geht an Absolventen des TUM-Masterstudiengangs für Nachhaltiges Ressourcenmanagement. »Die Arbeiten beider Wissenschaftlerinnen zeigen eindrucksvoll, dass umsichtiger Ressourceneinsatz viel bewirken kann. Zudem liefern sie Antworten auf wichtige Fragen unserer Zeit«, sagt Rüdiger Recknagel, Geschäftsführer der Audi-Umweltstiftung.

Preisträgerin Diana Young stellte Untersuchungen zu Pilzen in Biogasanlagen an und entwickelte Ansätze für effizientere Biogasanlagen. »Biogas gilt als wichtige nachhaltige Energiequelle, weil bei seiner Pro-

duktion erneuerbare Rohstoffe genutzt, Abfälle beseitigt und Nährstoffe recycelt werden können«, sagte Philipp Benz von der TUM-Professur für Holz-Bioprozesse. Preisträgerin Daniela Angelova entwarf Konzepte für eine zukunftsorientierte Stadtentwicklung. Dazu untersuchte sie die Flächennutzung in und um Bahir Dar in Äthiopien und analysierte sozio-ökonomische Faktoren. Ihren Ergebnissen zufolge wuchsen die bebauten Flächen in Bahir Dar in den vergangenen 30 Jahren zu Lasten von Acker-, Grün- und Brachland und der benachbarten Auwälder des Blauen Nils. Als Treiber des urbanen Wachstums identifizierte Angelova Faktoren wie Bevölkerungszunahme sowie Nähe zu Krankenhäusern, Schulen und anderen öffentlichen Einrichtungen.

Jana Bodický

Waldinventur aus dem Weltraum

Mit scharfen Augen blicken Satelliten aus dem All auf und unter die Kronen von Bayerns Wäldern. Ein bayerisch-österreichisches Forscherteam hat ein Verfahren entwickelt, wie mit Satellitendaten die Betriebsplanung und das Katastrophenmanagement im Wald optimiert werden können. Dafür erhielt es am 19. März 2018 den Hanskarl-Goettling-Preis. Die Preisträgerin Adelheid Wallner (LWF) und ihr österreichischer Kooperationspartner Dr. Markus Immitzer von der Universität für Bodenkultur, Wien

(BOKU) haben in jahrelanger Arbeit mit einer Reihe von Projekten das Nutzungspotenzial von Satellitendaten für die forstliche Betriebsplanung und das forstliche Katastrophenmanagement untersucht und bestätigt.

Sie konnten unter anderem nachweisen, dass die Verknüpfung von Stereo-Satellitendaten aus dem All mit Stichproben Daten aus der terrestrischen Waldinventur wichtige forstwirtschaftliche Parameter wie Höhe, Lückigkeit und Holzvorrat von Wäldern korrekt abbil-

det. Auch die Erstellung einer bayernweiten Verbreitungskarte für Fichte und Kiefer auf Fernerkundungsbasis war eines der Projektziele. Diese liefert die Grundlage für Entscheidungsprozesse im klimawandelbedingten Waldumbau und ist die unverzichtbare Basis von Klimarisikobetrachtungen dieser Hauptbaumarten in Bayern. Die Hanskarl-Goettling Stiftung zeichnet seit 1988 jährlich besondere praxisorientierte Leistungen in der angewandten forstlichen Forschung aus.

Johann Seidl

Termine

29. August–1. September
Holzmesse
A–Klagenfurt
www.kaerntnermessen.at/

13.–16. September 2018
Wald bewegt
Deutsche Waldtage
Berlin und bundesweite
Veranstaltungen
www.deutsche-waldtage.de

24.–27. September 2018
Forstwissenschaftliche Tagung
Göttingen
www.fowita.de

20.–21. September 2018
5th International Conference on Processing Technologies for the Forest and Bio-based Products Industries
Freising
www.holz.tum.de

13. Oktober 2018
Tag der offenen Tür der TUM
München, Freising
www.tum.de

18. Oktober 2018
Waldtag Bayern 2018
Wald und Forstwirtschaft in Ballungsräumen
Nürnberg
www.waldtag-bayern.de



Die Preisträger A. Wallner und Dr. M. Immitzer (Mitte) mit Freising's OB T. Eschenbacher (li.) und LWF-Abteilungsleiter R. Seitz (re.) Foto: C. Josten, ZWFH

Personalia



Foto: C. Josten, ZWFH

Professor Michael Weber im Ruhestand

Zum 31. März 2018 ging Professor Dr. Dr. Michael Weber in den wohlverdienten Ruhestand. Er war langjähriger Mitarbeiter im Lehrstuhl für Waldbau an der Studienfakultät Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement der TUM im Zentrum Wald–Forst–Holz Weihenstephan.

Michael Weber studierte Forstwissenschaft an der LMU München und absolvierte Referendariat und Große Forstliche Staatsprüfung in Bayern. Er promovierte an der Uni Freiburg und habilitierte sich an der TU München. Forschungsaufenthalte führten ihn nach Südamerika, Indien sowie Afrika. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Waldbewirtschaftung und Klimawandel, Agroforstwirtschaft und in der Rehabilitation degradierten Flächen in den Tropen. Besonderes Engagement galt seiner langjährigen Forschung zur Erhaltung und Wiederherstellung forstlicher Nutzungspotenziale im Bergregenwald Süd–Ecuadors. Neben zahlreichen wissenschaftlichen Beiträgen in Journalen sind drei von ihm co–editierte und mitverfasste Bücher hervorzuheben: Welthunger und Naturbewusstsein (1995), Carbon Dioxide Mitigation in Forestry and Wood Industry (1998) und Silviculture in the Tropics (2011). Als akademischer Lehrer hat Michael Weber Generationen von Studierenden mit seiner Fachkenntnis und Empathie begeistert und geprägt.

Michael Weber bekleidete von 2010 bis 2016 das Amt des Studiendekans und hat die Studienfakultät zu einer der europaweit ersten Adressen in der forstwissenschaftlichen Ausbildung formiert. Darüber hinaus war er von 2015 bis 2017 Leiter des Zentrums Wald–Forst–Holz Weihenstephan und übernahm somit Verantwortung für diesen Zusammenschluss auf dem Forstcampus Weihenstephan.

Bernd Stimm

Walter–Wüst–Preis für HSWT–Absolvent

Daniel Honold, Absolvent des Studiengangs »Regionalmanagement in Gebirgsräumen« der Hochschule Weihenstephan–Triesdorf wurde für seine Masterarbeit »Habitatstrukturanalyse und Siedlungsdichte des Bergpiepers (*Anthus spinoletta spinoletta*) in den Allgäuer Hochalpen« mit dem Walter–Wüst–Preis der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern ausgezeichnet.

Honold hatte im Frühjahr 2016 Reviere des Bergpiepers in den Allgäuer Hochalpen untersucht, um den Einfluss der Beweidung auf diese häufige und typische Brutvogelart der alpinen Rasengesellschaft zu untersuchen. Mithilfe eines generalisierten linearen Modells (GLM) wurde die Vorkommenswahrscheinlichkeit der Bergpieper modelliert. Beweidete Flächen wiesen sowohl einen signifikant niedri-

geren Kräuter– als auch einen signifikant höheren Grasanteil auf. Die Vegetationsstruktur der unbewirtschafteten Gebiete war einheitlicher. Die Ergebnisse des Modells (GLM) deuten darauf hin, dass eine extensive Beweidung einen positiven Einfluss auf die Ansiedlung des Bergpiepers hatte.

Volker Zahner



Manfred Siering (rechts) überreicht Daniel Honold den Walter–Wüst–Preis 2018 der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern e.V. Foto: M. Siering

Forschungsprojekt CARE4C gestartet

Rund 40 Teilnehmer aus sechs verschiedenen Ländern – Italien, Polen, Schweiz, Spanien, Südafrika und Deutschland – trafen sich vom 12. bis 13. März 2018 am Zentrum Wald–Forst–Holz Weihenstephan zur Auftaktveranstaltung des gemeinsamen Forschungsprojekts »Carbon smart forestry under climate change« (CARE4C). Die Projektpartner haben sich das Ziel gesetzt, den Faktor Kohlenstoff in der Forstwirtschaft stärker in den Fokus zu rücken. Eine Forschungslinie konzentriert sich auf den Fragenkomplex der Kohlenstoffbindung durch Bäume und Wälder und wie die Kohlenstoffbindung beeinflusst bzw. gesteuert werden kann. Eine zweite Arbeitsgruppe analysiert Kohlenstoffemissionen, die durch Waldbewirtschaftungsmaßnahmen, zum Beispiel Holzernte, freigesetzt werden. Gleichzeitig betrachtet diese Arbeitsgruppe auch das Emissionsminderungspotenzial in der Waldwirtschaft durch Risikoverteilung und –reduzierung.

Koordiniert wird das internationale Projekt vom Lehrstuhl für Waldwachstumskunde, Prof. Dr. H. Pretzsch, TUM. Es wird vom 1. Januar 2018 bis zum 31. Dezember 2021 mit knapp einer Million Euro im europäischen Forschungsrahmenprogramm Horizon2020 gefördert. Für einen fließenden Austausch zwischen Praxis und Forschung sind sowohl akademische als auch nicht akademische Partner beteiligt.

Enno Uhl

www.care4c.eu

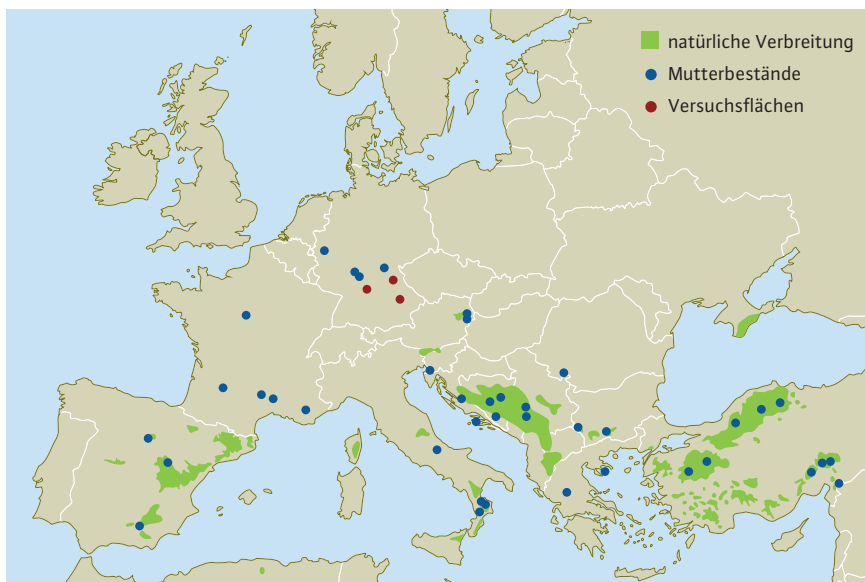


Teilnehmer des CARE4C–Trainingworkshops, gescannt mit terrestrischem Laserscanner Foto: M. Jacobs, TUM

Schwarzkiefer – die Herkunft macht den Unterschied



Im Rahmen des Klimaprogramms »Bayern 2020« wurden 2009 in den Forstbetrieben Schnaittenbach, Freising und Rothenburg ob der Tauber der Bayerischen Staatsforsten Versuche mit 43 Herkünften aus dem gesamten Verbreitungsgebiet der Schwarzkiefer (*Pinus nigra*) angelegt (Abbildung 1). Es kamen die vier Unterarten *P. nigra subsp. nigra*, *subsp. laricio*, *subsp. pallasiana* und *subsp. clusiana* zur Auspflanzung. Die Versuchsflächen bei Vilseck (Lkr. Amberg-Regen), Geibenstetten (Lkr. Kelheim) und Gickelhausen (Lkr. Ansbach) weisen Jahresmitteltemperaturen von ca. 8,2 °C (in Vegetationszeit 15,3 °C) bei Niederschlägen von etwa 700 mm (in Vegetationszeit 375 mm) auf. Lehmmige Sande und Feinlehme bilden das Bodensubstrat. Bereits sieben Jahre nach Pflanzung zeigen die Anbauten erhebliche Unterschiede in der Höhenentwicklung (Abbildung 1). Die Spanne der Höhenmittelwerte der einzelnen Herkünfte reicht von 1,20 m bis zu etwa 3 m. Zwei Herkünfte fielen auf allen Versuchsstandorten komplett aus.



Im Jahr 2017 hat auf der Versuchsfläche Geibenstetten Pilzbefall zu starken Schäden mit Ausfall ganzer Pflanzen geführt (Abbildung 2). Derzeit laufen Untersuchungen in Zusammenarbeit mit dem Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde, ob es sich um die Nadelbräune (*Dothistroma septosporum*) handelt. Dieser Quarantäneschadpilz breitet sich im Zuge der Klimaerwärmung zunehmend aus und wurde erstmals 2015 in Brandenburg an Schwarzkiefern beobachtet.

Mutterbestände und Versuchsflächen sowie das natürliche Verbreitungsgebiet der Schwarzkiefer Verändert nach EUFORGEN 2009, www.euforgen.org

Die Versuchsserie bestätigt eindrucksvoll, dass die Herkunftswahl die Leistungsfähigkeit der Baumart entscheidend beeinflusst. Der Herkunftsüberprüfung von Alternativbaumarten, die wegen des Klimawandels zusätzlich eingebracht werden sollen, kommt daher eine besondere Bedeutung zu. Ein unkontrollierter Anbau neuer Baumarten birgt ein hohes Risiko, insbesondere wenn ungeeignete Provenienzen verwendet werden. Das ASP wird daher in den nächsten Jahren einen Schwerpunkt auf Anbau- und Herkunftsversuche neuer Baumarten legen. Randolf Schirmer

Die Versuchsserie bestätigt eindrucksvoll, dass die Herkunftswahl die Leistungsfähigkeit der Baumart entscheidend beeinflusst.



Nadelbräuneschäden auf der Versuchsfläche Geibenstetten Foto: ASP

Die auf allen Flächen bisher überragenden Herkünfte kommen aus Zentralfrankreich. Auch je eine Herkunft aus Süditalien und Nordgriechenland zeigen überdurchschnittliche Wuchsleistungen. Die Unterart *P. nigra subsp. laricio* übertrifft zumindest in der Jugendphase die Unterart *P. nigra subsp. nigra* deutlich. Dagegen kann vor allem die Unterart *P. nigra subsp. pallasiana* aus der Südosttürkei auf keinem Versuchsstandort überzeugen.



Höhenunterschiede zwischen zwei Schwarzkiefernprovenienzen im Alter 8 auf der Versuchsfläche Vilseck Foto: ASP

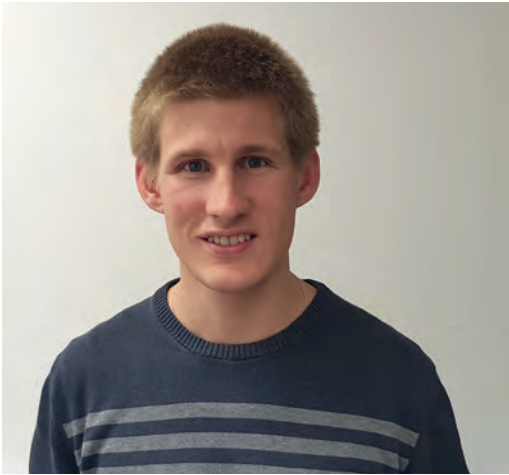


Foto: M. Šeho, ASP

Verstärkung für das Sachgebiet »Forstliche Genressourcen«

Mit der Versetzung von Jonas Eckel im Februar 2018 an das ASP hat das Sachgebiet 3 »Erhalten und Nutzen forstlicher Genressourcen« eine dringend notwendige Verstärkung erhalten. Jonas Eckel studierte zwischen 2012 und 2016 Forstwirtschaft (B.Sc.) an der Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg. Von Oktober 2016 bis Januar 2018 folgte der Vorbereitungsdienst am AELF Töging und beim FB Oberammergau.

Als im Oktober 2015 der damalige Forstminister Helmut Brunner den ersten Generhaltungsbestand Bayerns im Berchtesgadener Land auswies, gab er den Startschuss für ein Konzept zum Erhalt und zur nachhaltigen Nutzung forstlicher Genressourcen. Die Umsetzung dieses Generhaltungskonzepts ist ein entscheidender Beitrag zur Erhaltung der genetischen Vielfalt in Bayerns Wäldern und wird nach dem Prinzip »Schützen und Nutzen« umgesetzt. Im ersten Schritt werden die Erhaltungswürdigkeit (ökologische und ökonomische Bedeutung) sowie die Erhaltungsdringlichkeit der potenziellen Generhaltungsobjekte bewertet. Die Einstellung von Herrn Eckel ermöglicht die weitere Umsetzung des Generhaltungskonzepts in den bayerischen Wäldern. Ein großer Beitrag bei der Umsetzung wird durch die Kollegen der zuständigen Forstbetriebe von BaySF und den AELFs geleistet, die bereits in früheren Projekten mögliche Erhaltungsbestände gemeldet haben. Die Ausweisung von Erhaltungsbeständen leistet einen wichtigen Beitrag, dass die Wälder Bayerns auch in 100 Jahren vielfältig und anpassungsfähig sind und ihre wertvollen Erbanlagen an die Nachkommen weitergeben können.

Dr. Muhidin Šeho

Zweijährige Libanonzeder aus dem Osttaurus Foto: M. Šeho, ASP

Anbauversuche mit türkischer Tanne und Zedern

Durch den Klimawandel erhöht sich das Ausfallrisiko nicht angepasster und nicht anpassungsfähiger Nadelholzbestände vor allem der Fichte in Süddeutschland. Um den Waldbesitzern geeignete Alternativen anbieten zu können, werden bereits heute mögliche Nadelbaumarten getestet, die als Ersatz in Frage kommen könnten. Dadurch wird das Risiko gemindert, dass langfristige Engpässe bei der Versorgung der Holzwirtschaft mit Nadelstammholz entstehen. Ziel der länderübergreifenden Anbauserie ist die Untersuchung der Anbaueignung und Wuchsleistung möglicher Alternativbaumarten, die im Klimawandel eine hohe Plastizität aufweisen.

Eine bereits untersuchte Alternativbaumart, die auf trockeneren Standorten angebaut werden kann, ist die Douglasie. Ihr wird eine große Bedeutung zugesprochen, die sie jedoch nicht auf allen Standorten erfüllen kann. Für die Erweiterung des bestehenden Spektrums an Nadelholzarten mit einer hohen Anpassungsfähigkeit im Klimawandel kommen daher trocken- und frostresistente Baumarten wie Atlaszeder (*Cedrus*



Atlaszeder in der Anzucht Foto: M. Šeho, ASP

atlantica), Libanonzeder (*Cedrus libani*) und Bornmüller-Tanne (*Abies bornmülleriana*) in Frage. Der Anbau sollte in bereits heute verstärkt vom Klimawandel betroffenen Bereichen der kollinen und planaren Höhenstufe erfolgen. Als Vergleichsbaumarten werden zusätzlich Weißtanne (*Abies alba*) und Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) angebaut.

Ein besonderes Augenmerk ist auf die geeignete Herkunft zu richten, da diese maßgeblich über den Anbauerfolg entscheidet. Des Weiteren werden die Klimaunterschiede zwischen Anbaustandort und Herkunftsregion detailliert festgehalten. Die Versuchsserie wird im Staatswald der Länder Baden-Württemberg und Bayern als Anbauversuch angelegt. Es sind mindestens vier Versuchsflächen geplant. Diese decken einen Gradienten an Umweltbedingungen ab, der eine großräumige Bewertung für Süddeutschland zulässt. Der einheitliche Aufbau aller Versuchsflächen ist Grundlage dafür, dass die Versuche gemeinsam ausgewertet und Empfehlungen für Süddeutschland abgeleitet werden können. Bei dieser Versuchsserie werden sowohl pflanzenzüchterische als auch waldwachstumskundliche Fragen untersucht.

Die Versuchsanlagen dienen gleichzeitig zur Demonstration der Wuchsleistung von »Neuen Baumarten« und liefern die Grundlage für erste praktische Erfahrungen. In Bayern ist daher die Einbettung der Anbauten in ein bayernweites Gesamtkonzept von Modellflächen für die Forstpraxis vorgesehen. In Baden-Württemberg werden die Flächen im Rahmen des von der FVA Freiburg betreuten Netzes langfristiger Versuchsflächen angelegt und beobachtet.

Dr. Muhidin Šeho, Martin Fritzenwenger und Martin Tubes



Lifegenmon-Treffen in Freilassing

Das ASP lud vom 26. bis 28. Februar 2018 zum internationalen Lifegenmon-Projekttreffen nach Freilassing ein. Neben zwanzig Mitarbeitern der Projektpartner aus Slowenien, Griechenland und Deutschland nahmen auch die Mitglieder des wissenschaftlichen Beirats von Lifegenmon teil. Diese stammen aus den Transektländern Ungarn (Dr. Sándor Bordács), Serbien (Prof. Saša Orlović), Bosnien und Herzegowina (Prof. Dalibor Ballian) und Mazedonien (Prof. Vlatko Andonowski). Mit Dr. Mari Rusanen aus Finnland ist auch ein Mitglied vom Europäischen Programm für forstgenetische Ressourcen (EUFORGEN) in diesem Gremium vertreten. Die Hauptaufgabe des wissenschaftlichen Beirats ist es, die Verantwortlichen im Lifegenmon-Projekt hinsichtlich der Arbeitsmethoden und des Projektfortschritts zu beraten. Als Vertreter des Ministeriums nahm Forstdirektor Dr. Sebastian Höllerl teil. Neben dem Amtsleiter des ASP, Dr. Alwin Janßen, unterstützte seine Vorgängerin, Dr. Monika Konnert, die Gesprächsrunde als externe Expertin für forstgenetisches Monitoring. Die Projektkoordinatorin, Prof. Dr. Hojka Kraigher aus Slowenien, und Prof. Dr. Phil Aravanopoulos aus Griechenland stellten die bisher erreichten wissenschaftlichen Ergebnisse vor. Zu den wichtigsten Meilensteinen im Projekt gehören die Review-Artikel zum forstgenetischen Monitoring und zu

Forstbewirtschaftungssystemen in internationalen Zeitschriften sowie die abgeschlossene genetische Erstinventur für zwei Baumarten mit jeweils drei Flächen in den drei Partnerländern Deutschland, Slowenien und Griechenland. Außerdem etablierten die teilnehmenden DNA-Labore einen Ringtest, um die genetischen Daten besser vergleichen zu können. Zudem realisierte das Projektteam eine Zusammenstellung sämtlicher Gesetze und Richtlinien in den Partner- und Transektländern, die forstgenetische Ressourcen betreffen.

Einig waren sich die Teilnehmer der Gesprächsrunde unter anderem bei folgenden Themen: Forstpraktiker sollen von Beginn an eingebunden werden, um sicherzustellen, dass die Umsetzung des forstgenetischen Monitorings, wie etwa die Erhebung der Austriebs- und Blühdaten, in effizienter Form erfolgen kann. Nachdem sich Analysemethoden ändern können, einigte man sich außerdem darauf, Referenzproben einzulagern, damit eine langfristige Vergleichbarkeit der Ergebnisse sichergestellt ist. Die öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen der Projektpartner stellten Dr. Urša Vilhar aus Slowenien und Mark Walter vom ASP vor. Neben zahlreichen Messeauftritten und öffentlichen Veranstaltungen, wie etwa der Walderlebnistag in Oasing, erreichten die Projektmitarbeiter mit 58 waldpädagogischen Veranstaltungen zu Wald, Forst-



Prof. Dr. Phil Aravanopoulos aus Griechenland stellt die bisher erreichten wissenschaftlichen Ergebnisse vor. Foto: M. Walter, ASP

wirtschaft, Forstgenetik und Klimawandel fast 3.000 Kinder und Jugendliche sowie über 600 Wissenschaftler, Politiker und Waldbesitzer mit Informationsveranstaltungen zu forstgenetischem Monitoring, Biodiversität und Klimawandel.

Im von der EU kofinanzierten Lifegenmon-Projekt (2014–2020) sollen die Grundlagen für ein System erarbeitet werden, mit dem genetische Langzeitbeobachtungen in europäischen Wäldern möglich sind. Wichtige Ergebnisse dabei werden Erkenntnisse zur Umsetzbarkeit und Kosten eines solchen Systems sein sowie ein Handbuch zur praktischen Umsetzung des forstgenetischen Monitorings.

Außerdem sollen bei diesem Projekt sowohl die breite Öffentlichkeit als auch Fachleute über Wald, Forstwirtschaft, Forstgenetik und Klimawandel informiert werden.

Mark Walter und Dr. Barbara Fussi

Die Projektmitarbeiter und der wissenschaftliche Beirat von Lifegenmon sowie Dr. Sebastian Höllerl vom Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Zweiter v. links). Foto: M. Walter, ASP



Von großen Bäumen und kleinen Tieren

Ein Rückblick auf 40 Jahre natürliche Waldentwicklung in Naturwaldreservaten

Markus Blaschke, Christoph Hübner und Bernhard Förster

165 Naturwaldreservate: Das ist die stolze Bilanz, die Bayern 40 Jahre nach der Ausweisung der ersten Naturwaldreservate zu bieten hat. Damit verbunden sind auch 40 Jahre Waldforschung in diesen Schutzflächen. Begonnen hatten diese Forschungen damit, den Praktikern vor Ort zu zeigen, wie sich ungestörte Wälder natürlich entwickeln. Seit den 1990er Jahren rückten ökologische Fragestellungen in den Vordergrund. Auf Grundlage zahlreicher Untersuchungen werden im Folgenden die Entwicklung starker Bäume sowie Aspekte der Biodiversitätsforschung betrachtet.

Bereits im Zuge der Ausweisung der ersten Naturwaldreservate in den Jahren 1977 bis 1979 wurden zahlreiche rund einen Hektar große Repräsentationsflächen für die Forschung eingerichtet. Später kamen durch weitere ausgewiesene Reservate oder im Zuge von spezifischen Projekten noch einzelne Repräsentationsflächen hinzu. Inzwischen konnten die meisten dieser Repräsentationsflächen im Rahmen von Routinearbeiten oder auch in Projekten wiederholt aufgenommen werden. Für einige ausgewählte Flächen liegen sogar bereits bis zu fünf Wiederholungen der Aufnahmen vor.

Starke Bäume gesucht

Starke Bäume sind ein bedeutendes Merkmal alter, reifer und vom Menschen unbeeinflusster Wälder. Die Dynamik der Entwicklung starker Bäume gibt wichtige Hinweise für die Entwicklung der Naturwaldreservate. Daher wurden zunächst aus der Naturwaldreservats-Datenbank alle Bäume herausgefiltert, die einen Brusthöhendurchmesser (BHD) über 30 cm aufwiesen und in die zwei Gruppen »Starke Bäume: BHD >30 cm« und »Sehr starke Bäume: BHD >80 cm« aufgeteilt. Dann wurde ihre Stammzahl auf einen Hektar hochgerechnet.

Derzeit gibt es 19 Repräsentationsflächen, auf denen mindestens sechs sehr starke Bäume (BHD > 80 cm) erfasst wurden (Abbildung 2). Auf diesen Flächen hat sich die Zahl der sehr starken Bäume von der ersten Aufnahme von 7,7 Bäumen pro

1 Dicke Bäume und starkes stehendes und liegendes Totholz sind wichtige Merkmale von Naturwäldern.

Foto: M. Mößnang, LWF

Hektar auf 12,0 bei der letzten Aufnahme der einzelnen Flächen erhöht. Aus dem Kreis dieser 19 Flächen wiederum gibt es zwölf Flächen mit sehr starken Buchen. Für diese zwölf Flächen ergibt sich ein Mittelwert von 6,1 sehr starken Bäumen für die erste Aufnahme. Dieser steigt bei der letzten Aufnahme auf 9,2 Buchen/ha an. Die größte Zahl an starken Bäumen je Hektar weist das Naturwaldreservat Gitschger in der nördlichen Oberpfalz mit 23 Starkbäumen auf. Auf Platz 2 und 3 folgen das NWR Brunnstube bei Ebrach mit 20 und das NWR Vogelspitz mit 17 Starkbäumen.

In vielen Fällen sind es Buchen, die einen hohen Anteil an den sehr starken Bäumen bilden. So sind im NWR Gitschger von den 23 sehr starken Bäumen 22 Buchen und im NWR Brunnstube alle 20 sehr starke Buchen. In den Hochgebirgsflächen der Naturwaldreservate Schlapbach, Vogelspitz und Totengraben erreichen die Buchen kaum den Wert von 80 cm. Die sehr starken Bäume werden hier in erster Linie von Tannen und Fichten gebildet. Verglichen mit einer aktuellen Studie aus Belgien wird jedoch klar, dass selbst diese beeindruckenden Zahlen noch hinter Beständen im Buchenoptimum zurückbleiben. So zählten Vandekerckhove et al. (2018) im Bestand Kers-



selaerspleyn im Sonian Forst südlich von Brüssel auf einer Fläche von über 10 ha im Schnitt über 34 sehr starke Buchen pro Hektar. Verglichen mit Werten aus noch vorhandenen Urwaldresten in der Tschechischen Republik und in Albanien liegen die bayerischen Spitzenwerte jedoch etwa im Bereich dieser Wälder (Vandekerckhove 2018).

Der harte Kampf um die Nachfolge

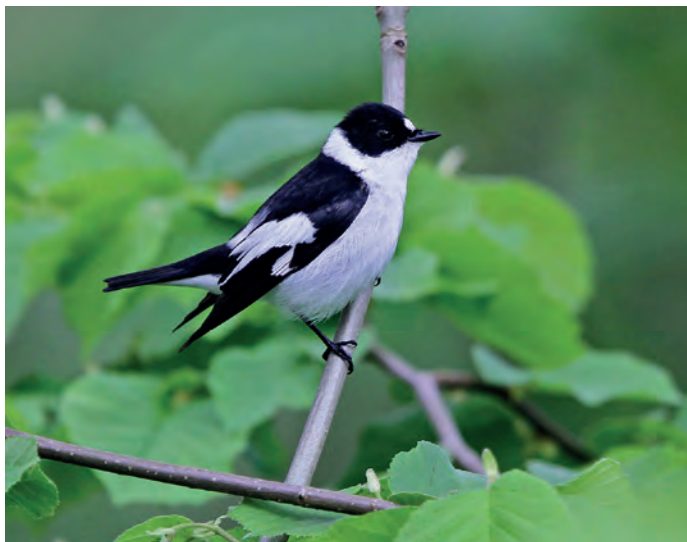
Auf den ausgewählten 19 Repräsentationsflächen wies die Anzahl starker Bäume mit einem BHD über 30 cm zum Zeitpunkt der Erstaufnahme eine mittlere Stammzahl von 172 Bäumen pro Hektar auf. Bis zur letzten Aufnahme ging die mittlere Stammzahl auf 157 Bäume pro Hektar zurück. Nur in wenigen Flächen, wie beim NWR Kienberg in den Berchtesgadener Alpen, ist seit der Aufgabe der Nutzung dieser Flächen ein Anstieg der Zahl starker Bäume zu erkennen. Diese Tendenz der abnehmenden Stammzahlen seit der Aufgabe der forstlichen Nutzung beobachten wir auf vielen Repräsentationsflächen auch für die Gesamtstammzahlen (Meyer et al. 2015; Blaschke et al. 2018). Hierin zeigt sich der harte Kampf der Bäume ums Überleben.

Durchmesser	BHD >80 cm				BHD >30 cm	
	Alle Bäume [N/ha]		Buchen [N/ha]		Alle Bäume [N/ha]	
Naturwaldreservat	Erste Aufnahme	Letzte Aufnahme	Erste Aufnahme	Letzte Aufnahme	Erste Aufnahme	Letzte Aufnahme
Mitterteich	6	10			133	170
Seeben	2	15			169	98
Kienberg	8	6			82	146
Totengraben	5	7			173	161
Westerholz	10	10	1	1	191	185
Schlapbach	4	10			260	221
Vogelspitz	4	17			217	226
Geige und Seewand	15	13	4	–	153	148
Gailenberg	2	10	2	8	197	182
Rusler Wald	7	16	2	9	165	144
Rehberg	6	11			236	217
Hecke	11	11	2	5	184	112
Leitenwies	1	7	1	7	177	119
Gitschger	22	23	20	22	95	107
Schwarzenwührberg	3	7	2	6	269	236
Waldhaus	16	14	16	14	152	132
Brunnstube	11	20	11	20	122	104
Platzer Kuppe	8	13	8	13	176	147
Elsbach	7	8	5	6	139	138

Artenvielfalt im Fokus der Wissenschaft

Im Laufe der letzten 40 Jahre gewann die Forschung zur Biodiversität immer mehr an Bedeutung. Neben den waldkundlichen Aufnahmen nehmen ökologische Fragestellungen immer breiteren Raum ein. Zahlreiche Untersuchungen befassten sich mit der Artenvielfalt bei Vögeln, Insekten, Weichtieren oder Pilzen. Die größten Impulse kamen aus den Untersuchungen an der Ludwig-Maximilian-Universität München von Albrecht (1990), die eine Reihe von Reservaten im Hinblick auf die Diversität bei ausgewählten Artengruppen genauer unter die Lupe nahmen.

3 Der Halsbandschnäpper bevorzugt Laubwälder der schattigen, geschlossenen Entwicklungsphase. Foto: Ch. Moning



Der alte Buchenwald bietet zahlreiche Strukturen für Vogelvielfalt

Grundlage für die Vogeluntersuchungen sind Gitterfeldaufnahmen in einem Raster von 100 x 100 m, die sich in der Vergangenheit sehr bewährt haben. Die dabei gewonnenen Vogeldaten können zudem mit anderen ökologischen, insbesondere den Bestandesparametern verschnitten werden. Damit lassen sich sogar konkrete Empfehlungen ableiten, die den forstlichen Praktikern Hinweise geben können, wie sie mit waldbaulichen Maßnahmen den Vogelschutz auf der Fläche umsetzen können.

Die Untersuchungen der letzten Jahrzehnte haben gezeigt, dass insbesondere Eichenwälder eine besondere Artenvielfalt beherbergen (Blaschke & Hanusch

2 Entwicklung der starken Bäume (BHD >80 bzw. >30 cm) auf 19 Repräsentationsflächen zwischen der ersten und der letzten Aufnahme

2016). Auch Au- und Bruchwälder sowie Edellaubwälder bieten einen für viele Vogelarten ähnlich wertvollen Lebensraum. Im Vergleich dazu galten Buchenwälder für die Vogelwelt bislang für einen ausgeprägten Artenreichtum als eher nachrangig geeignet. In den Untersuchungen zeigte sich aber überraschend deutlich, dass auch Buchenwälder – teils mit geringen Eichenanteilen – durchaus sehr wertvoll



4 Die Mönchsgrasmücke als Gebüschbrüter benötigt mehrschichtige, lichte Strukturen. Foto: H.-J. Fünfstück/www.gerls-naturfotos.de

sein können, wenn sie in die Starkholzklasse einwachsen und dann für viele Waldvogelarten wertvolle Strukturen wie rauhe Borke und Höhlenreichtum anbieten. Ganz deutlich zeigte sich hierbei, wie wichtig es für die Avifauna ist, bei der Bewirtschaftung von Waldflächen Strukturen alter Laubwälder zum Beispiel in Form von Altholzinseln und Biotopbäumen auf der Gesamtfläche zu integrieren.

Aus dem Reich der Käfer: Urwaldreliktarten in Naturwaldreservaten

Bisher konnten in den Naturwaldreservaten 1.900 Käferarten nachgewiesen werden. Dies ist über ein Drittel der in Bayern vorkommenden Arten. Die meisten Arten wurden bisher im NWR Waldhaus bei Ebrach mit 314 Arten, im NWR Eichhall bei Rohrbrunn mit 304 und im NWR Fasanerie bei München mit 237 Arten festgestellt. Unter den Gesamtarten befinden sich viele gefährdete Arten der Roten Liste und auch sogenannte Urwaldreliktarten. In 30 bayerischen Naturwaldreservaten konnten bisher 40 Reliktarten der deutschen und mitteleuropäischen Liste nachgewiesen werden. Von 33 Arten der deutschen Liste (Mül-



5 Der Marmorierte Rosenkäfer ist eine typische Urwaldreliktart und ist auf alte Mulmhöhlen angewiesen. Foto: H. Bußler, LWF

6 Der Nagelfleck ist ein charakteristischer Begleiter zentraleuropäischer Buchenwälder. Die Männchen fliegen im Mai im Zickzackflug nahe am Boden zwischen den Buchen. Foto: M. Wich

ler et al. 2005) gelten 26 Arten auch in Mitteleuropa als Reliktarten (Eckelt et al. 2017). Im NWR Eichhall wurden zwölf dieser Reliktarten gefunden, im NWR Wettersteinwald bei Mittenwald sieben Arten. Hier gelang 2014 auch der Erstnachweis einer Reliktart für Deutschland (Bussler et al. 2015). Im NWR Fasanerie sind sechs Reliktarten nachgewiesen, in den Reservaten Waldhaus und Brunnstube bei Ebrach und im NWR Rehberg bei Regen jeweils fünf Arten.



Von Schmetterlingen, Waldlebensraumtypen und Waldmonitoring

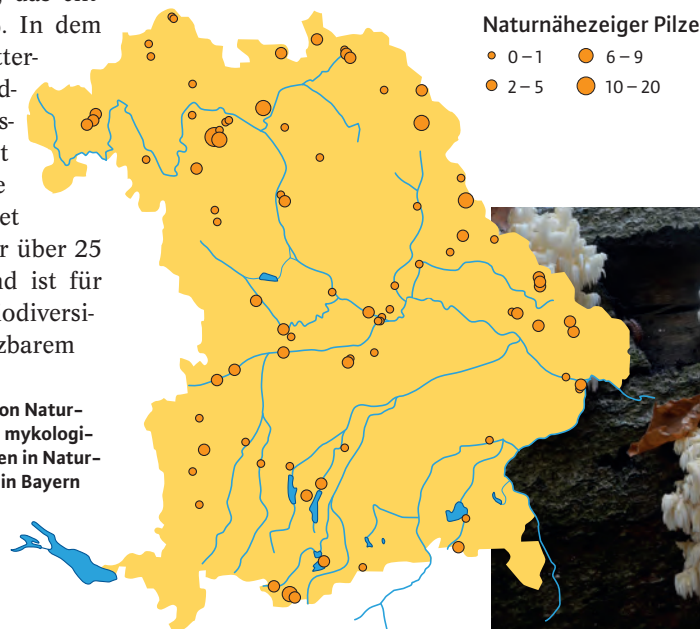
Die Schmetterlingsfauna der Naturwaldreservate wurde seit den ersten Ausweisungen 1978 intensiv und systematisch von Hermann Hacker untersucht. Dabei entstand ein Datenpool von 120.000 Datensätzen über Mikro- und Makrolepidoptera, der in diesem Umfang in Europa einmalig sein dürfte. Die Zahl der aktuell in Bayern vorkommenden Arten beträgt 2.983. Von diesen wurden im Zuge der Kartierungen in den Naturwaldreservaten 2.063 Arten nachgewiesen, das entspricht einem Anteil von 69%. In dem Supplementband »Die Schmetterlinge der bayerischen Naturwaldreservate« wurden die Ergebnisse analysiert und dokumentiert und Charakterarten für die Waldlebensraumtypen abgeleitet (Hacker & Müller 2006). Dieser über 25 Jahre gesammelte Datenbestand ist für das künftige Monitoring der Biodiversität in den Wäldern von unschätzbarem Wert.

Pilze als Zeiger für Naturnähe

Aufnahmen zur Pilzflora konnten ebenfalls bereits in vielen Reservaten angestoßen werden. Nach der Entwicklung eines Indikatorsystems für holzbesiedelnde Pilze (Blaschke et al. 2009) wurden jetzt die Untersuchungen in allen bayerischen Naturwaldreservaten auf Nachweise von diesen Naturnähezeigern analysiert (Abbildung 8). Die entsprechenden Arten zeichnen sich durch eine enge Bindung an anspruchsvolle Tothholzstrukturen aus. Darunter sind sowohl Arten mit einer

engen Bindung an Laubholz, wie auch Arten mit einer Präferenz für Nadelholz. Die an der LWF gesammelten Daten stammen aus diversen Forschungsprojekten, Untersuchungen der Schwerpunktreservate, aber auch aus Kartierungen ehrenamtlicher Mykologen.

Unter den herausragenden Reservaten finden sich die beiden Buchenaltwälder im Steigerwald, die Naturwaldreservate Waldhaus und Brunnstube, aber auch eine ganze Reihe von Reservaten im östlichen Gebirgskamm. Vom NWR Gitscher auf einer Basaltkuppe in der nördlichen Oberpfalz über die Naturwaldreservate Stückberg und Schwarzwährberg im Oberpfälzer Wald bis zu vier Reservaten im Bayerischen Wald (NWR Rehberg, NWR Rusler Wald, NWR Seeloch und NWR Riesloch). In Franken kommen mit dem NWR Hofwiese nördlich von Bamberg und dem NWR Eichhall im Spessart noch zwei weitere Reservate mit hoher Anzahl an Zeigerarten hinzu. Überraschend dagegen, dass sich bislang südlich der Donau nur die beiden Reservate Weierbuchet bei Starnberg und Schrofen bei Garmisch-Partenkirchen auszeichnen konnten. Von den Pilzarten, die als Naturnähezeiger eingestuft sind, sind insbesondere der Ästige Stachelbart, der Tannenstachelbart und der Schwarzsamtige Dachpilz als auffällige Arten zu nennen. Hinzu kommt noch der Laubholz-Harzpörling, der noch zu Beginn der Untersuchungen als sehr selten eingestuft worden ist. Er hat sich aber in den letzten Jahren sehr stark vermehrt und lässt sich inzwischen an vielen Buchentotholzstämmen in ganz Bayern beobachten.



7 Nachweise von Naturnähezeigern bei mykologischen Aufnahmen in Naturwaldreservaten in Bayern

8 Der sehr seltene Ästige Stachelbart ist auf morsches Holz angewiesen. Er wächst meist auf starken Buchen. Die bizarren Fruchtkörper erscheinen im Herbst. Foto: M. Blaschke, LWF





9 Der Schwarzsamige Dachpilz besiedelt stark zersetztes Buchentotholz. Foto: M. Blaschke, LWF

Die Ergebnisse zeigen, dass gerade die Naturnähezeiger eine ausgesprochen enge Beziehung zu vielfältigen Totholzstrukturen besitzen. Aus vergleichenden Untersuchungen in Wirtschaftswäldern lässt sich aber auch folgern, dass durch ein genügendes Angebot an Totholz im Wirtschaftswald für viele dieser Arten ein ausreichender Lebensraum in genutzten Wäldern geschaffen werden kann.

Zusammenfassung und Ausblick

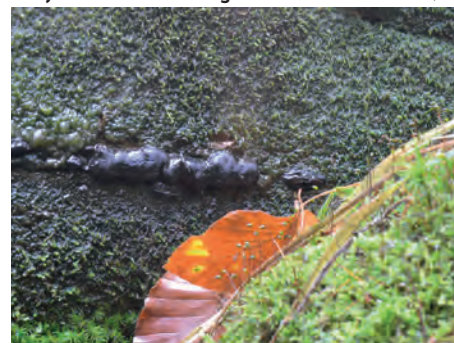
Gemessen am Alter, das Bäume in unseren Breiten erreichen können, sind 40 Jahre noch ein verhältnismäßig kurzer Zeitraum. Aber die vielfältigen Untersuchungen in den Naturwaldreservaten haben gezeigt, dass sich hier schon eine Menge an Entwicklungen beobachten ließ. Die Totholzmenge in den Reservaten sind als Lebensgrundlage für viele Tier- und Pilzarten deutlich angestiegen. Die Stammzahlen haben sich auf zahlreichen Flächen durch den Konkurrenzdruck der mehr und mehr geschlossenen Bestände verringert. Grundflächen und Vorräte sind auf vielen Flächen angestiegen. Sogar verhältnismäßig alte Bäume brachten immer noch beachtliche Zuwächse. Aber auch der ein oder andere Bestand ist inzwischen in einen Verjüngungsprozess übergegangen.

In vielen Forschungen werden die Naturwaldreservate als Vergleichsflächen für zahlreiche Fragestellungen herangezogen. In der Klimafolgenforschung sind die Naturwaldreservate inzwischen ein wichtiger Indikator (Meyer et al. 2017). Für Fragestellungen bei Natura 2000 bringen die Zeitreihen in der Naturwaldforschung verlässliche Daten (Meyer et al. 2015). Aber auch unsere Naturwaldreservate sind keine Urwälder und werden wohl noch die eine oder andere Überraschung in der Zukunft bereithalten.

10 Der Eichenmosaik-Schichtpilz ist im Spessart noch verbreitet, im Rest von Bayern mit wenigen Ausnahmen wie dem NSG Ludwigshain bei Kelheim aber sonst sehr selten. Foto: M. Blaschke, LWF



11 *Camerops tubulina* ist ein Schlauchpilz aus der Gruppe der sonst eher unscheinbaren »Kohlenbeeren«. Die Fruchtkörper von *Camerops tubulina* besitzen jedoch einen auffälligen Glanz. Foto: M. Blaschke, LWF



12 Das Naturwaldreservat Gitschger bietet der Fauna und Flora mehrschichtige, teils lichte Strukturen. Foto: M. Blaschke

Literatur

Albrecht, L. (1990): Grundlagen, Ziele und Methodik der waldökologischen Forschung in Naturwaldreservaten. Naturwaldreservate in Bayern, Band 1, Schriftenreihe des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, München, 221 S.
 Blaschke, M.; Hanusch, S. (2016): Ökologische Waldvogelforschung in Naturwaldreservaten. Ornithologischer Anzeiger, 55, S. 23–41
 Blaschke, M.; Helfer, W.; Ostrow, H. Hahn, C.; Loy, H.; Bußler, H.; Krieglsteiner, L. (2009): Naturnähezeiger – Holz bewohnende Pilze als Indikatoren für Strukturqualität im Wald., Natur und Landschaft, 84, S. 560–566
 Blaschke, M.; Förster, B.; Hübner, C.; Kölbl, M. (2018): Naturwaldreservate im Frankenwald – Naturwaldreservate zeigen die Dominanz der Buche im Frankenwald. LWF aktuell 117, S. 50–52
 Bussler, H., Walentowski, H. & M. Blaschke (2015): Boreo-montane Reliktartern im Naturwaldreservat »Wettersteinwald«. NachrBl.bay-er.Ent. 64(3/4): 15–17
 Eckelt, A., Müller, J.; Bense, U. et al. (2017): »Primeval forest relict beetles« of Central Europe: a set of 168 umbrella species for the protection of primeval forest remnants. Journal of Insect Conservation, doi: 10.1007/s10841-017-0028-6
 Hacker, H.; Müller, J. (2006): Die Schmetterlinge der bayerischen Naturwaldreservate. Beiträge zu bayerischen Entomofaunistik – Suppl. 1, Bamberg: 272 S.
 Meyer, P.; Blaschke, M.; Schmidt, M.; Sundermann, M. und Schulte, U. (2015): Wie entwickeln sich Buchen- und Eichen-FFH-Lebensraumtypen in Naturwaldreservaten? – Eine Bewertung anhand von Zeitreihendaten. Naturschutz und Landschaftsplanung, 48, S. 5–14

Meyer, P.; Wevell von Krüger, A.; Balcar, P.; Blaschke, M.; Braunisch, V. Schmidt, M.; Schulte, U. (2017): Anpassung standorthemischer Baumarten an den Klimawandel. AFZ-Der Wald 16, S. 21–23
 Müller, J.; Bußler, H.; Bense, U. et al. (2005): Urwald relict species – Saproxyllic beetles indicating structural qualities and habitat tradition – Urwaldrelikt-Arten – Xylobionte Käfer als Indikatoren für Strukturqualität und Habitattradition. Waldökologie online 2: S. 106–113
 Vandekerckhove, K.; Vanhellemont, M.; Vrška, T.; Meyer, P.; Tabaku, V.; Thomae, A.; Leyman, A.; De Keermaeker, L.; Verheyen, K. (2018): Very large trees in a lowland old-growth beech (*Fagus sylvatica* L.) forest: Density, size, growth and spatial patterns in comparison to reference sites in Europe. Forest Ecology and Management 417, S. 1–17

Autoren

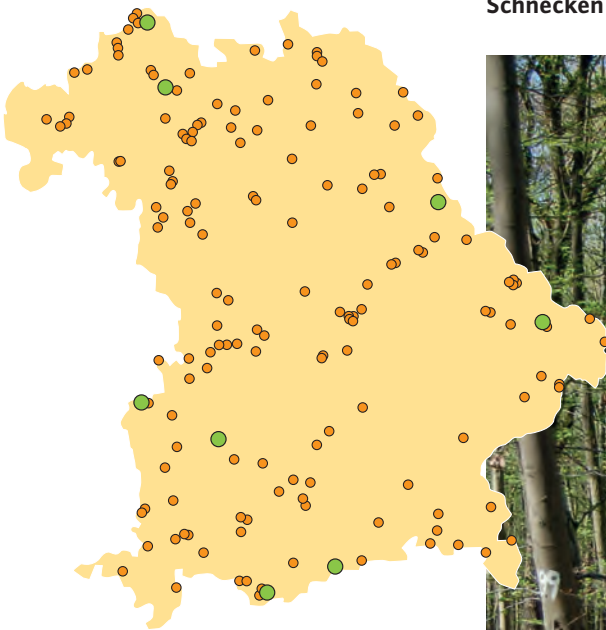
Markus Blaschke ist in der Abteilung »Biodiversität, Naturschutz und Jagd« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) für den Bereich Naturwaldreservate und Mykologie verantwortlich. Christoph Hübner betreut in der Abteilung »Waldbau und Bergwald« unter anderem die waldkundlichen Aufnahmen und Dr. Bernhard Förster die Datenbanken der Naturwaldreservate.
 Kontakt: Markus.Blaschke@lwf.bayern.de

Artenvielfalt unter der Lupe

Welche Parameter eines Naturwaldes steuern die Artenzusammensetzung?

1 Bayern hat derzeit 165 Naturwaldreservate. Die vorgestellten Schwerpunktreservate liegen verstreut an den Randbereichen der Landesgrenze.

- Naturwaldreservate
- Schwerpunktreservate 2013–2015



In acht Schwerpunktreservaten (Abbildung 1 und 3) wurden von 2013 bis 2015 die Vegetation, Schnecken und xylobionten Käfern in jeweils sechs Probekreise erhoben. Die 1.000 m² großen Probekreise lagen alle in den rund ein Hektar großen Repräsentationsflächen (Blaschke & Endres 2012). Vier dieser Reservate sind laubbaumartenreiche Mischwälder (Blaschke et al. 2016), zwei Reservate liegen in den Alpen und zwei weitere im ostbayerischen Grundgebirge. Die Artenzusammensetzung an jedem der 48 Probekreise wurde für die jeweiligen Artengruppen mit dem statistischen Verfahren der »Entzerrten Korrespondenzanalyse« (DCA) untereinander verglichen. Anschließend wurden die Ergebnisse mit ökologischen Parametern verschnitten, um bestimmende Faktoren für die Artenzusammensetzung zu diagnostizieren.

Markus Blaschke, Patrick Bilan, Heinz Bußler und Bernhard Förster

Seit der Neuausrichtung der Naturwaldreservats-Forschung im Jahr 2013 konzentriert sich ein erheblicher Teil der Artenerfassung auf die Repräsentationsflächen von 26 Schwerpunktreservaten. Dadurch können die Prozesse in den Naturwaldreservaten (NWR) genauer unter die Lupe genommen werden. Die erhobenen Daten erlauben mittlerweile auch eine Verschneidung zwischen den mehrfach seit 1978 erhobenen walddkundlichen Parametern und ökologischen Faktoren einerseits und den nachgewiesenen Arten der Bodenvegetation, der xylobionten Käfer und der Schnecken andererseits.



2 Totholz ist der Lebensraum für viele holzbesiedelnde Käfer und Pilze und vor allem in den Naturwaldreservaten oft in größeren Mengen zu finden. Den abgebrochene Stumpf und den liegenden Stamm haben Braunfäulepilzen bereits sehr weit zersetzt. Das Holz zerfällt würfelförmig. Foto: M. Blaschke, LWF

Naturwaldreservat	Waldgesellschaft und Wuchsbezirk	Hauptbaumarten [% der Grundfläche]
Dreiangel (DA)	Eschen-Ulmen-Auwald 12.1 Donauried	Esche (71) Bergahorn (19)
Totengraben (TG)	Carbonat-Bergmischwald der Alpen 15.5 Mittlere Bayerische Kalkalpen	Buche (54), Fi (26)
Wettersteinwald (WW)	15.8 Karwendel und Wettersteinmassiv Subalpiner Carbonat-Fichtenwald Carbonat-Lärchen-Zirbenwald	Fichte (87), Tanne (11)
		Zirbe (83), Fichte (16)
Rehberg (RB)	Bergland-Waldmeister-Buchenwald 11.2 Östlicher Vorderer Bayerischer Wald	Fichte (53), Tanne (24)
Stückberg (STB)	Bergland-Hainsimsen-Buchenwald 10.4 Innerer Oberpfälzer Wald	Buche (69), Fichte (30)
Schlossberg (SB)	Artenreicher Laubmischwald/ 3.2 Hohe Rhön	Buche (60) Esche (20)
Wildacker (WA)	Artenreicher Laubmischwald/ 4.1 Nördliche Fränkische Platte	Buche (58) Eiche (17)
Turmkopf (TK)	Eschen-Buchenwald 12.7 Mittelschwäbisches Schotterriedel- und Hügelland	Buche (29) Esche (26)

3 Naturwaldreservate im Rahmen der Schwerpunktuntersuchungen von 2013 bis 2015



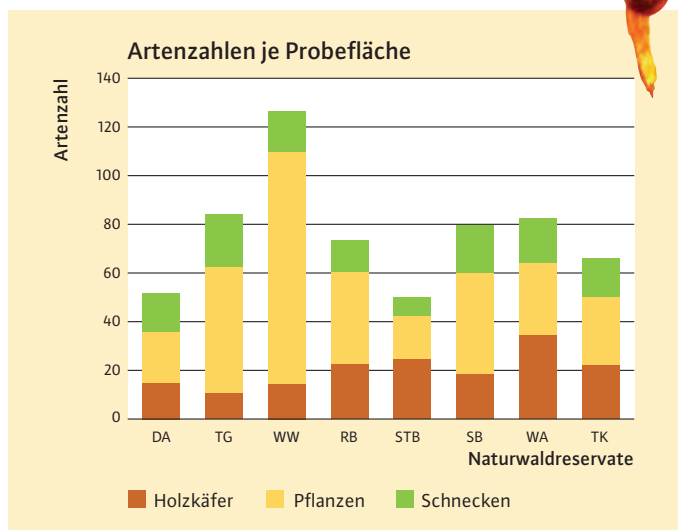
4 Der Pochkäfer *Ernobius explanatus* wurde als Erstnachweis für Deutschland im NWR Wettersteinwald entdeckt. Foto: H. Bußler, LWF

Artenzahlen mit hohen Schwankungen

Die durchschnittlichen Artenzahlen je Probekreis von Holzkäfern, Pflanzen und Schnecken zusammen schwanken zwischen 50 Arten im NWR Stückberg im Oberpfälzer Wald und 128 Arten im NWR Wettersteinwald in den Alpen (Abbildung 5). Bei den drei Artengruppen liegen die Zahlen pro Probekreis zwischen 10 und 35 bei den xylobionten Käfern, 17 bis 97 bei den Pflanzen sowie 8 und 22 bei den Schnecken.

Dabei ist zwischen den Artenzahlen der drei Artengruppen auf den einzelnen Probekreisen zunächst keine Korrelation zu erkennen. So hat die vergleichsweise schnecken- und pflanzenartenarme Fläche im NWR Stückberg eines der vielfältigsten Käfervorkommen zu bieten. Die extrem hohe Gesamtartenzahl im NWR Wettersteinwald beruht auf der Vielfalt der Vegetation.

Die meisten Schnecken fanden sich mit 22 Arten pro Probefläche im NWR Totengraben südlich des Tegernsees. Dagegen wurden auf dieser Fläche mit nur durchschnittlich zehn Arten die wenigsten xylobionten Käfer gefangen. Die meisten Käfer fanden sich in dem artenreichen Laubmischwald auf der nördlichen Fränkischen Platte im NWR Wildacker. Dort waren es im Durchschnitt 35 Arten. Im Rahmen dieser Untersuchungen wurde im NWR Wettersteinwald erstmals für ganz Deutschland der Pochkäfer *Ernobius explanatus* (Abbildung 4) nachgewiesen (Bußler et al. 2015).

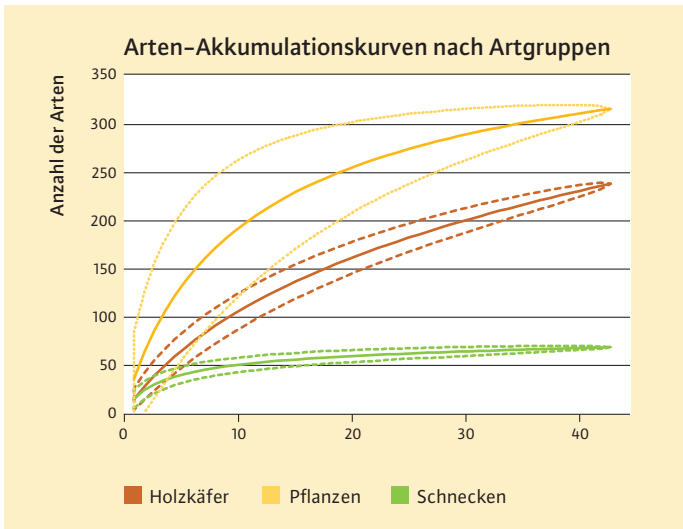


5 Artenzahlen für Schnecken, Pflanzen und xylobionte Käfer auf den Probeflächen der acht Naturwaldreservate

Noch dominieren die Pflanzen

Die Artenakkumulationskurven (Abbildung 6) zeigen die Anzahl der nachgewiesenen Arten in Abhängigkeit von der Zahl der Probeflächen an. Jede Kurve beginnt mit der durchschnittlichen Artenzahl. Je mehr Probekreise einbezogen werden, desto mehr steigt die Artenzahl an. Bislang liegen die Artenzahlen bei der Artengruppe Pflanzen am höchsten. Auf den 48 Probekreisen erreichen sie fast die Marke von 300 Arten. Allerdings zeigt die Kurve bereits eine erkennbare Sättigung, so dass bei weiteren Flächen nicht mehr so viele neue Arten zu erwarten sind. Bei den Schnecken ist die Sättigung noch deutlicher. Hier trat sie bereits nach etwa 20 Flächen ein, und die Artenzahl erreicht knapp den Wert 50. Obwohl die durchschnittliche Artenzahl

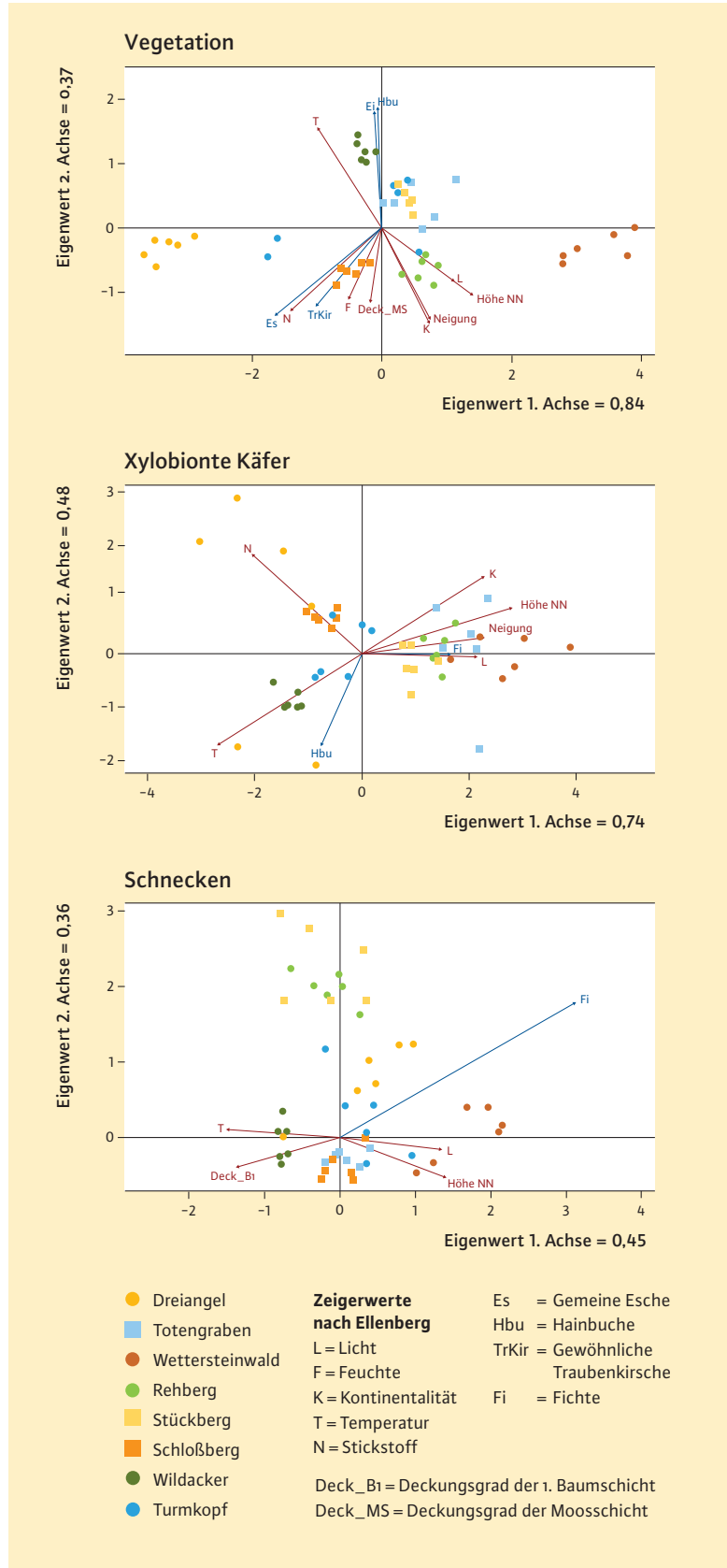
pro Probefläche bei den xylobionten Käfern etwa in derselben Höhe wie bei den Schnecken liegt, weist diese Kurve einen völlig anderen Verlauf auf und hat sich inzwischen auf knapp 200 Arten summiert. Allerdings zeigt diese Kurve noch keine Tendenz zur Sättigung. Es ist daher mit der Untersuchung weiterer, selbst ähnlicher Naturwaldreservate noch mit zahlreichen weiteren Arten zu rechnen.



6 Anzahl der nachgewiesenen Arten in Abhängigkeit von der Zahl der Probestellen



7 Eine Flugfensterfalle besteht aus zwei durchsichtigen Plexiglasscheiben, die kreuzweise miteinander verbunden sind und einem Trichter mit Fanggefäß, in das die Tiere beim Auftreffen auf die Scheiben fallen. Foto: M. Blaschke



8 Ähnlichkeitsanalyse mit Hilfe der Entzerrten Korrespondenzanalyse (DCA) für die drei Artgruppen Vegetation, Xylobionte Käfer und Schnecken

Höhenlage und Temperatur steuern bei allen Artengruppen die Gemeinschaften

Die Ähnlichkeitsanalyse mit Hilfe der Entzerrten Korrespondenzanalyse (DCA) bildet die acht Reservate mit unterschiedlichen Symbolen auf einem Koordinatensystem ab (Abbildung 8). Vom Mittelpunkt aus werden in verschiedene Richtungen Verknüpfungen zu ökologischen Parametern in Form von Pfeilen aufgezeigt. Je weiter die Punkte in den Grafiken auseinander liegen, desto unterschiedlicher sind sie in ihrer Artenzusammensetzung.

Für alle drei Artengruppen ergab sich als zentrale erste Achse ein Gradient, der sich gut mit der Höhenlage und der jährlichen Durchschnittstemperatur der Flächen erklären lässt. So finden sich alle Punkte für das höchstgelegene Naturwaldreservat Wettersteinwald im rechten Teil der Grafiken. Das an der Donau am tiefsten gelegene Naturwaldreservat Dreiangel liegt bei den xylobionten Käfern und der Vegetation ganz links. Dagegen zeigt sich bei den Schnecken eine etwas andere Verteilung, so dass das NWR Dreiangel sich im Zentrum wiederfindet. In ähnlicher Weise ist bei den xylobionten Käfern und den Schnecken auch der Anteil der Fichten auf den Probekreisen erkennbar. Bei der Vegetation fällt zunächst auf, dass sich die Probekreise reservatsweise sehr dicht gruppieren. Eine Ausnahme stellt das NWR Turmkopf dar, dessen Repräsentationsfläche sich auf zwei Schotterterrassen und dem dazwischen liegenden Steilhang befindet. Darin zeigt sich die enge Bindung der Pflanzengemeinschaften an den Standort.

Bei den Laubwäldern zeichnet sich auf der zweiten Achse eine Trennung der Eichen- und Hainbuchenwälder von den von Eschen dominierten Beständen ab. So weisen die Pfeile für Eiche und Hainbuche deutlich nach oben, während die Pfeile für Esche und Traubenkirsche fast schon in die entgegengesetzte Richtung führen. Bei den Tierarten überschneiden sich die Artengemeinschaften der untersuchten Reservatsflächen viel stärker. Die zweite Achse der Artenverteilung bei den Schnecken hängt offensichtlich eng mit dem Wasserhaushalt zusammen. Allerdings ist die Signifikanz dieser Werte nicht so hoch wie bei den anderen ökologischen Parametern. Bei den xylobionten Käfern spielen neben Höhenlage und Klima sicherlich auch Habitattradition,

Biotopbäume und Totholz eine entscheidende Rolle, doch dieser Zusammenhang war auf den hier ausgewerteten Daten noch nicht ausreichend differenziert zu erkennen.

Zusammenfassung

Seit 2013 verfolgt die Naturwaldreservats-Forschung der LWF auf den Schwerpunktreservaten das Ziel, die Artdaten auf den Repräsentationsflächen mit ökologischen und waldkundlichen Parametern zu verschneiden. Für acht Reservate liegen inzwischen Daten über xylobionte Käfer, Vegetation und Schnecken auf jeweils sechs Probekreisen vor. Die Gesamtartenzahlen für die drei Gruppen pro Probekreis schwanken zwischen 50 und 128, wobei kein klarer Zusammenhang der Artenzahlen der drei Artengruppen erkennbar ist. Bereits auf den jetzt untersuchten 48 Probekreisen konnten rund 300 verschiedene Pflanzenarten gefunden werden. Als wesentliche treibende Kraft der Artenzusammensetzung für alle drei Artengruppen lässt sich die Höhenlage in Verbindung mit der Temperatur ausmachen.

Literatur

Blaschke, M.; Endres, U.; Förster, B.; Bußler, H. (2016): 6000 m² Naturwaldreservat im Fokus – Welche Beziehungen können Artengruppen in nicht bewirtschafteten Laubmischwäldern aufzeigen? *Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz*, 15, S. 57–68
Blaschke, M.; Endres, U. (2012): Bayerische Naturwaldreservats-Forschung auf »neue« Flüsse gestellt. *LWF aktuell*, 91, S. 43–45
Bußler, H.; Walentowski, H.; Blaschke, M. (2015): Boreo-montane Reliktarten im Naturwaldreservat »Wettersteinwald« (Coleoptera xylobionta). *NachrBl. Bayer. Ent.* 64(3/4), S. 83–85

Autoren

Markus Blaschke ist in der Abteilung »Biodiversität, Naturschutz und Jagd« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) für den Bereich Naturwaldreservate und Mykologie verantwortlich. Dr. Heinz Bußler bearbeitet in derselben Abteilung die xylobionten Käfer. Dr. Bernhard Förster betreut in der Abteilung »Waldbau und Bergwald« unter anderem die Datenbanken der Naturwaldreservate. Patrick Bilan studiert an der HSWT im Bachelor Forstingenieurwesen und absolvierte sein Praxissemester an der LWF.

Kontakt: Markus.Blaschke@lwf.bayern.de

Waldlaboratorien unter freiem Himmel

Die ersten Ansätze der Naturwaldforschung in Bayern reichen bis in die Zeit der Jahrhundertwende um 1850 zurück. Offiziell wurden Naturwaldreservate im bayerischen Staatswald vor 40 Jahren mit Bekanntmachung vom 20. Februar 1978 eingerichtet.

Die »Urwälder von morgen«: Am 10. August 1982 wurden die Naturwaldreservate in das Waldgesetz für Bayern (BayWaldG) aufgenommen. Damit wurden sie zu einer eigenständigen Schutzgebietskategorie aufgewertet. Heute verfügt Bayern über 164 Naturwaldreservate mit 7,514 Hektar – ein flächendeckendes Netz in Staatswald, Privat- und Kommunalwald.

Aufgabe und Ziel: Ziel der Naturwaldreservate ist, möglichst alle in Bayern vorkommenden natürlichen Waldgesellschaften und ihre Standorte zu re-präsentieren, um deren natürliche Entwicklung zu erforschen und Erkenntnisse und Strategien für die naturnahe Forstwirtschaft im Zeichen des Klimawandels zu gewinnen. Hierfür sind Naturwaldreservate hervorragende Freilandlaboratorien: Wo sonst nirgends lassen sich in Naturwaldreservaten die Einflüsse des Klimawandels auf die natürlichen Konkurrenzverhältnisse zwischen den Baumarten beobachten.

Forschung: Die langfristige Betreuung der Naturwaldreservate ist der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) übertragen. Sie koordiniert die wissenschaftlichen Arbeiten, führt eigene Forschungen durch und veröffentlicht Forschungsergebnisse.

www.lwf.bayern.de/biodiversitaet/naturwaldreservate/index.php



LWF-Mitarbeiter Martin Högl saugt Mulm aus einer Höhle in einer Alteiche, um Mulmhöhlenbewohner nachzuweisen.

Foto: V. Binner

1 Eine bodennahe Mulmhöhle in einer Buche; zahlreiche Insektenarten finden in solchen unscheinbaren Strukturen bestens geeigneten Wohnraum.

Foto: B. Schauer



Wohnungsnot in deutschen Wäldern

Mulmhöhlen für die Wiederbelebung artenarmer Wirtschaftswälder

Bastian Schauer, Heike Feldhaar und Elisabeth Obermaier

30 cm im Durchmesser und 80 cm hoch – Wohnraum dieser Größe hat locker Platz in einem 50 cm starken Baum. Trotz dieser »Kleinheit« und »Einfachheit« herrscht notorischer Wohnraumangel in vielen Wirtschaftswäldern. Es mangelt vor allem an sogenannten Mulmhöhlen. Das bekommen zahlreiche Waldbewohner deutlich zu spüren. Ein Mehr an Mulmhöhlen würde der Artenvielfalt, insbesondere der Vielfalt an Insekten, einen gewaltigen positiven Schub nach vorne geben.

Ziel einer integrativen Waldbewirtschaftung ist es, die Artenvielfalt im Wald zu erhalten und zu fördern. Ein sehr wichtiges Element zur Förderung der Artenvielfalt sind Faulhöhlen im lebenden Baum, sogenannte Mulmhöhlen. Bäume mit Mulmhöhlen sind Biotopbäume und zählen zu den wichtigsten, aber auch seltensten Strukturen im Wald. Mulmhöhlen dienen einer Vielzahl von Insektenarten, darunter auch vielen bedrohten Arten, als stabiler und über Jahrzehnte bestehender Lebensraum.

Bedeutende Strukturen im Wald

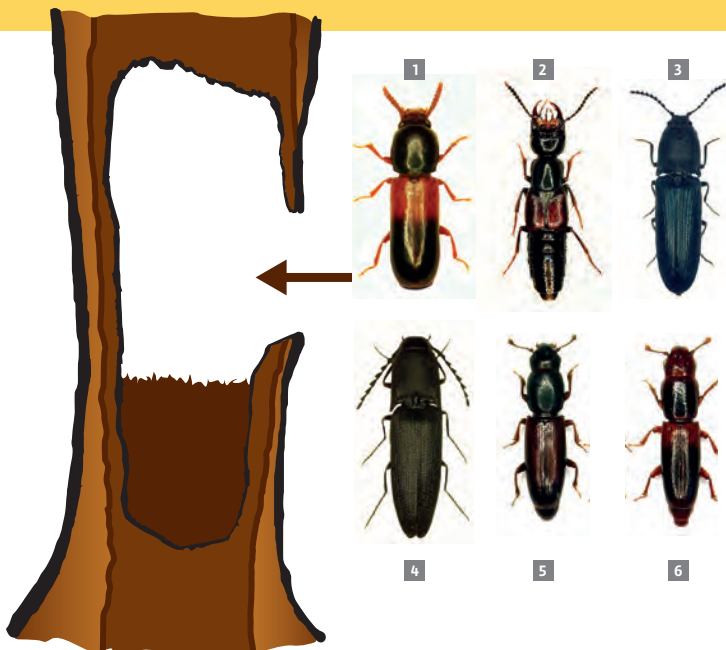
Mulmhöhlen sind langlebige Habitate, die für eine Vielzahl von Insektenarten einen stabilen Lebensraum bieten. Daher zählen sie zu den Schlüsselstrukturen für eine hohe Artenvielfalt im Wald (Müller et al. 2014). Mulmhöhlen entstehen nach Verletzungen am lebenden Baum, wie zum Beispiel durch Astabbrüche, die anschließend durch verschiedene von Insekten und Pilzen ausgelöste Zersetzungsprozesse vergrößert werden. Dies nimmt jedoch Jahrzehnte in Anspruch (Ranius et al. 2009). Aufgrund der Zersetzungsprozesse sammelt sich im Laufe der Zeit der namensgebende Mulm an, der aus zersetztem Holz, Ausscheidungen der Mulmhöhlenbewohner, Bakterien und Pilzen besteht. Je nachdem wie lange der Zersetzungsprozess schon andauert, kann man Mulmhöhlen in verschiedenen Zersetzungsstadien finden: Diese reichen von Höhlen mit anfänglich kaum bis zu fast vollständig zersetztem Mulm.

Heimstatt zahlreicher Xylobionter

Mit Mulmhöhlen sind vor allem viele xylobionte Insekten assoziiert. Xylobionte Insekten sind entweder direkt auf Totholz angewiesen, welches als Nahrungsgrundlage der Larven und / oder Adulten dient, oder indirekt bei Arten, die sich von anderen xylobionten Arten ernähren (Speight 1989). Sie gelten als Indikator-Arten für den Zustand des Waldes, da sie gegenüber Veränderungen in der Qualität und Menge an Totholz sehr sensitiv sind (Ranius 2007; Gossner et al. 2013). In Deutschland sind circa 34 % aller im Wald lebenden Insekten xylobiont (Müller et al. 2008), wobei hier Käfer und Fliegen die artenreichsten Gruppen sind. Diese Gruppen sind sehr wichtig für den Nährstoffzyklus im Wald, da sie maßgeblich an der Zersetzung von Totholz beteiligt sind (Grove 2002). Viele dieser Arten, die auf solche stabilen und speziellen Habitate wie Mulmhöhlen angewiesen sind, sind bedroht (Müller et al. 2014).

Seltene Strukturen der besonderen Art

Mulmhöhlen sind seltene Strukturelemente im Wald. Da in der Vergangenheit Bäume mit Mulmhöhlen aufgrund ihres fehlenden wirtschaftlichen Werts häufig aus dem Wald entfernt wurden, ist ihre Anzahl in heutigen Wirtschaftswäldern meist begrenzt. Erschwerend kommt hinzu, dass Bewohner von Mulmhöhlen spe-



2 Längsschnitt durch eine Mulmhöhle. Die Wände werden meist durch Braun- oder Weißfäule zersetzt und am Boden der Höhle sammelt sich der namensgebende Mulm. Die Gestalt von Mulmhöhlen ist vielfältig und durch viele Faktoren beeinflusst (z.B. der Zersetzungsgrad des Mulms). Eine hohe Vielfalt an Höhlen kann die Habitatsprüche vieler xylobionter Käferarten abdecken und trägt somit zu einem hohen Artenreichtum bei. 1: *Corticeus fasciatus* 2: *Hesperus rufipennis* 3: *Limoniscus violaceus* 4: *Megapenthes lugens* 5 u. 6: *Rhizophagus* sp.
Fotos H. Bußler, LWF

zielle Habitatsprüche haben (Grove 2002) und somit nicht jede Mulmhöhle als Habitat geeignet ist und sich dadurch die Anzahl an geeigneten Habitaten nochmals verringert. Dies kann dazu führen, dass Mulmhöhlenbewohner lange Strecken zurücklegen müssen, um geeignete Habitate zu finden, um sich zu verpaaren und Eier abzulegen. Wenn diese Strecken nicht überwunden werden können, werden noch nicht besiedelte Mulmhöhlen nicht von der entsprechenden Art erreicht und es können sich kaum stabile Populationen bilden. Zudem kann es zu einem Verlust der genetischen Variabilität innerhalb von Subpopulationen kommen, was zur Folge haben kann, dass Populationen schneller aussterben, da kein ausreichender Genfluss mehr besteht. Im Rahmen einer integrativen Waldwirtschaft kann die Artenvielfalt xylobionter Gemeinschaften durch den Erhalt bzw. die Förderung von Mulmhöhlen unter-

stützt werden. Ähnlich wie bei der Anreicherung von Totholz ist es hierfür essenziell zu verstehen, welche Charakteristika der Mulmhöhlen und der direkten Umgebung einen positiven Einfluss auf die Biodiversität haben und wie gut sich Mulmhöhlen bewohnende Insekten ausbreiten können. Diese Informationen können dabei helfen, ein effizientes Schutzmanagement dieser Arten zu gewährleisten.

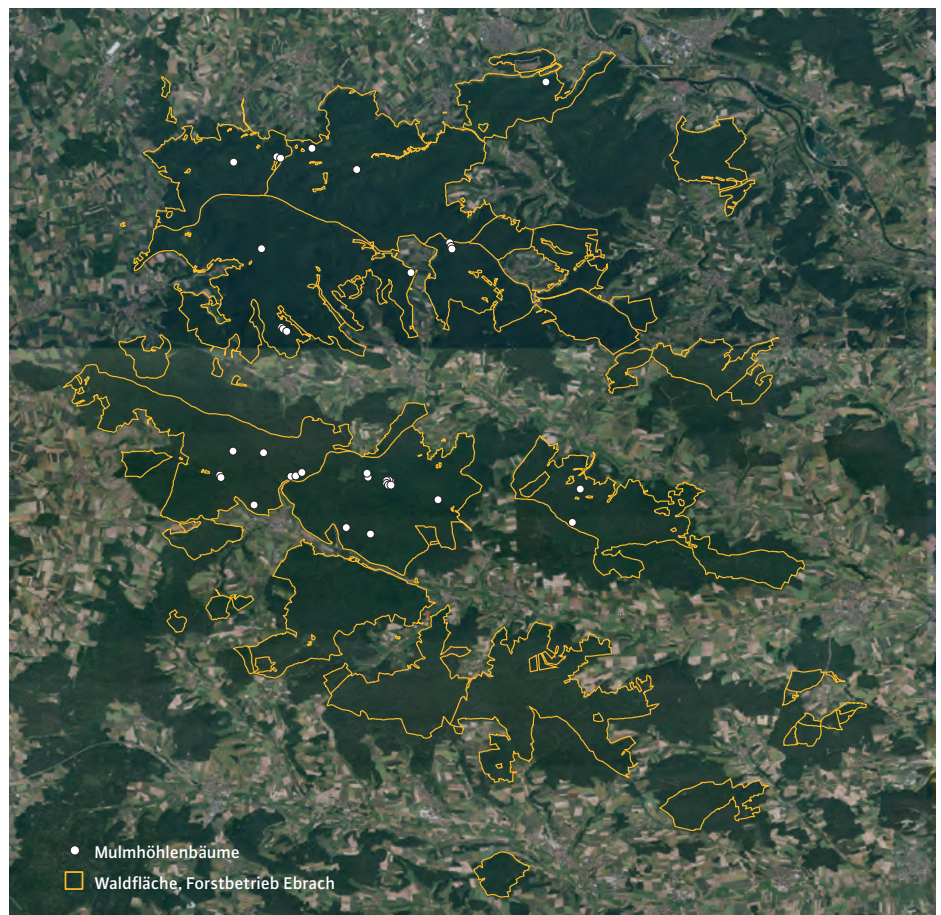
Xylobionte Käfer in Mulmhöhlen

Im Jahr 2014 wurden im Forstbetrieb Ebrach im nördlichen Steigerwald 40 Mulmhöhlen in Rotbuchen im Rahmen des Kuratoriumsprojekts »Mulmhöhlen als Totholz-Struktur mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung zum Schutz der Artenvielfalt im Wald: Nahrungsbeziehungen und Ausbreitungsdistanzen von Mulmhöhlenarthropoden (L56)« ausgewählt und ein erstes Mal beprobt. Im Folgejahr wurden dann die 23 artenreichsten dieser Mulmhöhlen ein weiteres Mal untersucht. Die Insektengemeinschaften wurden mit Hilfe von Emergenzfallen von April bis August abgefangen und in Alkohol konserviert. In den bei-

3 Fangbereite Emergenzfall; aus der mit schwarzem Stoff dicht verschlossenen Mulmhöhle können die Höhlenbewohner nur den Weg ans Licht über das Auffanggefäß finden, wo sie allerdings für die Wissenschaft gefangen werden. Foto: B. Schauer



4 Das Untersuchungsgebiet im Forstbetrieb Ebrach im nördlichen Steigerwald



• Mulmhöhlenbäume
□ Waldfläche, Forstbetrieb Ebrach

5 Der Eremit ist ein sehr seltener Mulmhöhlenbewohner. Foto: H. Bußler, LWF



den Jahren konnten insgesamt 89 xylobionte Käferarten und über 3.000 Individuen gesammelt werden (55 Arten aus 28 Familien im Jahr 2014, 72 Arten aus 31 Familien im Jahr 2015). Von diesen 89 Arten sind nach der Roten Liste Bayern 33 % als bedroht eingestuft. Die Artzusammensetzung zwischen verschiedenen Mulmhöhlen, aber auch innerhalb der gleichen Mulmhöhle in zwei verschiedenen Jahren war sehr unterschiedlich. Dies zeigt, dass Käfergemeinschaften in Mulmhöhlen sehr dynamisch sind, da sie sich stark unterscheiden bzw. mehrjährige Entwicklungszyklen für einen ständigen Wechsel der schlüpfenden Käferarten sorgen. Des Weiteren wurden verschiedene Parameter der Mulmhöhlen sowie Umgebungsparameter im Radius von 50 m um die jeweils betreffende Mulmhöhle aufgenommen (Schauer et al. 2018b).

Mulm ist nicht gleich Mulm

Die Biodiversität xylobionter Käfer wurde unter anderem durch den Zersetzungsgrad des Mulms bestimmt. Bei einem mittleren Zersetzungsgrad, wenn der Mulm braun und mit sehr feinen, aber sichtbaren Holzstückchen durchsetzt ist, findet man die höchste Anzahl an xylobionten Käferarten. Dies kann durch eine optimale Versorgung mit Ressourcen in diesem Stadium für ein breites Spektrum an Arten erklärt werden. In späten Zersetzungsstadien nimmt die Anzahl an Arten ab, aber dennoch sind auch diese späten Stadien für bestimmte Spezialisten notwendig (Sverdrup-Thygeson et al. 2010; Goux et al. 2015). Als Spezialist zählt auch der circa 30 mm lange Eremit

(*Osmoderma eremita*), ein xylobionter Käfer aus der Familie der Blatthornkäfer, Urwaldreliktart und prioritäre Käferart der Anhänge II + IV der FFH-Richtlinie, für den jedoch vor allem die Menge des verfügbaren Mulms wichtig ist (bevorzugt mehr als 50 l Mulm). Des Weiteren zeigte sich, dass sich eine mittlere Größe (ca. 1m²) des Höhleneingangs und höhere Temperaturen innerhalb der Höhle günstig auf die Artenzahl auswirken, da sich dadurch ein optimales Mikroklima innerhalb der Höhle für die gefundenen Arten einstellt. Aber auch diese Parameter sind artspezifisch, da manche Arten Höhlen mit großen Eingängen (Ranius 2002) oder niedrigere Temperaturen bevorzugen. Außerdem waren Höhlen, die näher zum Boden lokalisiert waren, artreicher. Jedoch kommen auch hier bestimmte Arten nur in höher gelegenen Höhlen vor (Ranius 2002). Mulmhöhlen

mit großem Volumen und in Bäumen mit einem großen Durchmesser zeigen ebenfalls eine hohe Artenvielfalt. Hier ist anzunehmen, dass in großen Mulmhöhlen mehr verschiedene Mikrohabitate vorhanden sind und somit unterschiedliche Arten ein geeignetes Habitat innerhalb einer Höhle finden.

Aufgepasst! Mulmhöhlenbewohner bevorzugen Standorte mit hoher Höhlendichte

Die Analyse der Umgebungsparameter in einem Radius von 50 m um die jeweils betreffende Mulmhöhle herum zeigte, dass sich eine hohe Sonneneinstrahlung und eine hohe Anzahl an umgebenden Höhlenbäumen positiv auf die Artenvielfalt in Mulmhöhlen auswirken. Eine hohe Anzahl an weiteren Höhlen in der Umgebung bedeutet, dass es lokal mehr bewohnbares Habitat gibt und damit größere Populationen pro Art und potenziell auch mehr Arten vorkommen können. Die Ergebnisse dieser Studie (Schauer et al. 2018b) zeigen, dass die Artenvielfalt xylobionter Käfer von vielen verschiede-



nen Parametern abhängt und eine ausreichend große Vielfalt an verschiedenen gestalteten Mulmhöhlen die Artenvielfalt am besten unterstützt.

Ausbreitungsfähigkeit xylobionter Insekten

Die Ausbreitungsfähigkeit und die daraus resultierende Populationsstruktur xylobionter Insekten in Mulmhöhlen im Wirtschaftswald wurden populationsgenetisch mittels Mikrosatelliten analysiert. Diese Methode erlaubt es, die genetische Differenzierung und den Genfluss zwischen Subpopulationen einer Art abzuschätzen. Hierfür wurden die drei xylobionten Arten *Anaspis ruficollis* (Seidenkäfer, 77 Individuen), *Criorhina floccosa* (Schwebfliege, 99 Individuen) und *Xylomya maculata* (Holzfliege, 159 Individuen) ausgewählt, die alle drei als gefährdet gelten. Die Arten wurden in einem 14 x 14 km großen Gebiet gesammelt, welches durch einen etwa 3 km breiten Korridor aus bewohnten und landwirtschaftlich genutzten Bereichen in einen nördlichen und einen südlichen Teil getrennt wurde.



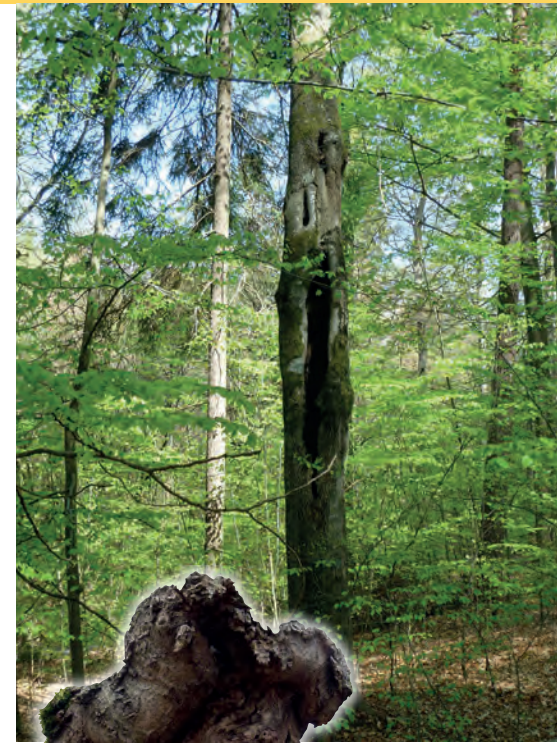
6 oben links: *Anaspis ruficollis* (Seidenkäfer), rechts: *Criorhina floccosa* (Schwebfliege), links: *Xylomya maculata* (Holzfliege)

Fotos: I. Altmann, N. Pisek, F. Köhler

In dieser Studie konnten bei keiner dieser drei Arten Hinweise auf eingeschränkten Genfluss und somit eine Populationsstrukturierung gefunden werden. Dies deutet darauf hin, dass sich die Populationen jeder dieser drei Arten im Untersuchungsgebiet im Moment noch jeweils im genetischen Austausch befinden, was jedoch auch durch die relativ hohen Individuenzahlen der untersuchten Arten begünstigt wird. Alle drei Arten besitzen wahrscheinlich jedoch eine gute Ausbreitungsfähigkeit und zusätzlich scheint es im Untersuchungsgebiet noch genügend Mulmhöhlenbäume zu geben, die es diesen Arten ermöglichen, geeignete Habitate (geeignete Mulmhöhlen) zu finden. Jedoch lässt sich nicht abschätzen, wie die Populationsstruktur und der Genfluss beeinflusst werden, falls es zu einer Reduktion der vorhandenen Mulmhöhlenbäume kommen sollte (Schauer et al. 2018a). Es sollten jedoch von den Ergebnissen dieser Studie keine generellen Schlüsse über die Ausbreitungsfähigkeit xylobionter Insekten gezogen werden, da xylobionte Käferarten sehr variabel in ihrer Ausbreitungsfähigkeit sind, die von wenigen Metern (*Spasalus crenatus*, Zuckerkäfer) bis hin zu mehreren Kilometern (*Bolitophagus reticulatus*, Schwarzkäfer) reicht (Übersicht in Feldhaar & Schauer 2018, in Druck). Die Ausbreitungsfähigkeit wird durch sehr viele verschiedene Faktoren beeinflusst, wie zum Beispiel die Anzahl geeigneter Habitate, die physische Fähigkeit sich auszubreiten oder auch die Vermeidung von Inzucht. Darum ist es wichtig, die Ausbreitung verschiedener Arten zu untersuchen und dabei auch verschiedene Methoden anzuwenden (z. B. genetische Untersuchungen, Besenderung, Wiederfang-Experiment), um somit geeignete Strategien zur gezielten Förderung von Arten mit verschiedenen Ausbreitungsfähigkeiten zu entwickeln (Feldhaar & Schauer 2018, in Druck).

Schutz von Mulmhöhlen und ihren Insektengemeinschaften im Wald – die Vielfalt macht's

Keine Mulmhöhle gleicht der anderen, denn sie unterscheiden sich in ihren Eigenschaften, zum Beispiel dem Zersetigungsgrad des Mulms oder dem Höhlenvolumen. Die verschiedenen Eigenschaften ermöglichen es einer Vielzahl verschiedener Insektenarten trotz ihrer unterschiedlichen Habitatansprüche, ein geeignetes Habitat zu bieten. Deshalb ist es wichtig, so viele Mulmhöhlen wie möglich zu erhalten bzw. die Entstehung neuer zu fördern, da nur dadurch eine räumliche und zeitliche Mischung aus Mulmhöhlen mit verschiedenen Eigenschaften erreicht werden kann. Schon generell sollte die Bildung neuer Mulmhöhlen gefördert werden, da es Jahrzehnte dauert, bis sie sich entwickeln und die bereits bestehenden Mulmhöhlen sich im Laufe der Zeit immer weiter zersetzen und letztendlich vollkommen zerfallen und verschwinden. Zur Förderung neuer Mulmhöhlen sollte eine hohe Aufmerksamkeit gegenüber bereits existierenden Habitatstrukturen im Wald bestehen, da sie sich zu künftigen Mulmhöhlen entwickeln könnten wie zum Beispiel großen Verletzungen, Astabbrissen oder Spechthöhlen. Diese Strukturen sollten unbedingt erhalten und gefördert werden. Außerdem kann die Förderung durch aktiven Eingriff geschehen, indem man die Rinde von Bäumen großflächig schädigt oder Bäume über dem vitalen Ast köpft. Ein weiterer Grund für die Bewahrung und Förderung einer hohen Anzahl an Mulmhöhlen ist, dass sich wahrscheinlich nicht alle xylobionten Arten so gut ausbreiten können wie die drei in dieser Studie näher untersuchten Arten. Deshalb ist es wichtig, dass es auch für Arten mit geringem Ausbreitungsvermögen noch möglich ist, geeignete Habitate zu erreichen. Hierfür kann man strukturreiche Gebiete über Trittsteine und/oder Biotopbäume mit Baumhöhlen miteinander verbinden, um eine hohe Konnektivität zu erzeugen, die sich positiv auch auf weniger mobile Arten auswirkt.



Zusammenfassung

Mulmhöhlen bieten einer Vielzahl xylobionter Insekten über Jahrzehnte hinweg einen stabilen Lebensraum und ermöglichen auch seltenen Arten mit langen Entwicklungszeiten und besonderen Ansprüchen eine ungestörte Entwicklung. Sie gelten somit als Schlüsselstrukturen für eine hohe Artenvielfalt im Wald. Trotz dieser wichtigen Funktion sind Mulmhöhlen seltene Elemente im Wald. Um diese wichtigen Strukturen zu schützen und die Artenvielfalt im Wald zu fördern, ist es notwendig zu verstehen, welche Eigenschaften der Mulmhöhlen und der unmittelbaren Umgebung eine hohe Artenvielfalt begünstigen. Für die Besiedlung von Mulmhöhlen durch Insekten ist zudem deren Ausbreitungsfähigkeit von großer Bedeutung. Diese kann indirekt mit populationsgenetischen Methoden abgeschätzt werden. Hierfür schätzt man ab, ob zwischen einzelnen Populationen einer Art in einem Waldgebiet noch ausreichend Genfluss besteht, um stabile Populationen zu gewährleisten. Stabile Populationen von zum Teil seltenen Mulmhöhlenspezialisten können regional nur erhalten werden, wenn ein Netz von Mulmhöhlen vorhanden ist, die ein Spektrum unterschiedlicher Eigenschaften aufweisen und in einer Dichte vorkommen, die die Besiedlung ermöglicht.

Literatur

Feldhaar, H.; Schauer, B. (2018): Dispersal of saproxylic insects. In: Ulyshen M (Ed.) Saproxylic insects. Zoological Monographs Vol. 1, Springer Verlag. Im Druck
 Galindo-Cardona, A.; Giray, T.; Sabat, A.M.; Reyes-Castillo, P. (2007): Bess beetle (Coleoptera: Passalidae): Substrate availability, dispersal, and distribution in a subtropical wet forest. *Ann Entomol Soc Am* 100: S. 711–720
 Gossner, M.M.; Lachat, T.; Brunet, J.; Isacson, G.; Bouget, C.; Brustel, H.; Brandl, R.; Weisser, W.W.; Müller, J. (2013): Current near-to-nature forest management effects on functional trait composition of saproxylic beetles in beech forests. *Conserv Biol* 27: S. 605–614
 Goux, N.; Sebek, P.; Valladares, L.; Brustel, H.; Brin, A. (2015): Habitat requirements of the violet click beetle (*Limoniscus violaceus*), an endangered umbrella species of basal hollow trees. *Insect Conserv Divers* 8: S. 418–427



Grove, S.J. (2002): Saproxylic insect ecology and the sustainable management of forests. *Annu Rev Ecol Syst* 33: S.1–23
 Müller, J.; Bußler, H.; Kneib, T. (2008): Saproxylic beetle assemblages related to silvicultural management intensity and stand structures in a beech forest in southern Germany. *J Insect Conserv* 12: S. 107–124
 Müller, J.; Jarzabek-Müller, A.; Bussler, H.; Gossner M (2014): Hollow beech trees identified as keystone structures for saproxylic beetles by analyses of functional and phylogenetic diversity. *Anim Conserv* 17: S. 154–162
 Ranius, T. (2002): Influence of stand size and quality of tree hollows on saproxylic beetles in Sweden. *Biol Conserv* 103: S. 85–91
 Ranius, T. (2007): Extinction risks in metapopulations of a beetle inhabiting hollow trees predicted from time series. *Ecography* 30: S. 716–726
 Ranius, T.; Niklasson, M.; Berg, N. (2009): Development of tree hollows in pedunculate oak (*Quercus robur*). *For Ecol Manag* 257: S. 303–310
 Schauer, B.; Bong, J.; Popp, C.; Obermaier, E.; Feldhaar, H. (2018a): Dispersal limitation of saproxylic insects in a managed forest? A population genetics approach. *Basic Appl Ecol*
 Schauer, B.; Steinbauer, M.J.; Vailshery, L.S.; Müller, J.; Feldhaar, H.; Obermaier, E. (2018b): Influence of tree hollow characteristics on saproxylic beetle diversity in a managed forest. *Biodiv Conserv* 27: S. 853–869
 Speight, M.C. (1989): Saproxylic invertebrates and their conservation. Council of Europe, Strasbourg
 Sverdrup-Thygeson, A.; Skarpaas, O.; Ødegaard, F. (2010): Hollow oaks and beetle conservation: the significance of the surroundings. *Biodivers Conserv* 19: S. 837–852

7 Die Vielfalt macht's: Mulmhöhlen mit verschiedenen Eigenschaften können die Bedürfnisse vieler Arten decken. Fotos: H. Bußler, LWF (links oben); B. Schauer

Autoren

Bastian Schauer promoviert am Ökologisch-Botanischen Garten und dem Lehrstuhl Tierökologie I der Universität Bayreuth zu dem Thema »Mulmhöhlen als Totholz-Struktur mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung zum Schutz der Artenvielfalt im Wald: Nahrungsbeziehungen und Ausbreitungsdistanzen von Mulmhöhlenarthropoden (Kuratoriumsprojekt L56)«. Dr. Heike Feldhaar ist Professorin für Populationsökologie der Tiere am Lehrstuhl Tierökologie I der Universität Bayreuth. Sie beschäftigt sich in ihrer Forschung mit den Folgen von Landnutzung auf Artgemeinschaften und die Populationsstruktur einzelner Arten. PD Dr. Elisabeth Obermaier ist Kustodin und wissenschaftliche Mitarbeiterin am Ökologisch-Botanischen Garten. Sie arbeitet zu den Auswirkungen von land- und forstwirtschaftlicher Landnutzung auf Arteninteraktionen und Biodiversität.
Kontakt: bastian.schauer@uni-bayreuth.de

Projekt

Das 3,5-jährige Kuratoriumsprojekt L56 »Mulmhöhlen als Totholz-Struktur mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung zum Schutz der Artenvielfalt im Wald: Nahrungsbeziehungen und Ausbreitungsdistanzen von Mulmhöhlenarthropoden« wurde vom Kuratorium für Forstliche Forschung und dem Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten finanziell gefördert. Es wurde in der Zeit von 2014 bis 2017 an der Universität Bayreuth in Kooperation mit der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF), den Bayerischen Staatsforsten AöR (BaysF) und dem Bayreuther Zentrum für Ökologie und Umweltforschung (BayCEER) durchgeführt. Für die Erteilung der naturschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigungen danken die Autoren den Regierungen von Oberfranken und Unterfranken.

Tannenborkenkäfer befallen Douglasien

Westlicher Tannenborkenkäfer *Pityokteines spinidens* erstmals an Douglasien nachgewiesen

Heinz Bußler

Jetzt hat auch der Westliche Tannenborkenkäfer *Pityokteines spinidens* die Douglasien als Brutbaum entdeckt. Allerdings war seine »Liebe« zu seiner Neuentdeckung vermutlich so groß, dass er die Douglasien abtötete, bevor er sein Brutgeschäft erfolgreich beenden konnte.

Dass die Douglasie nicht frei von Borkenkäferarten bleibt, ist bereits seit längerem bekannt (Blaschke et al. 2008). Es war nur eine Frage der Zeit, der Koevolution und der Rahmenbedingungen, bis auch unsere heimischen Borkenkäfer die Douglasie als Ressource entdecken.

In Mittelfranken verursachen seit 2009 die Tannenborkenkäfer *Pityokteines spinidens* (RTT., 1894) und *Pityokteines vorontzowi* (JACOBS., 1895) vermehrt Schäden an Weißtannen. Im September 2017 waren westlich Markt Erlbach (Lkr. Neustadt a.d. Aisch-Bad Windsheim) Ausfälle an Weißtannen, Küstentannen und Douglasien zu beobachten. An den beiden Tannenarten konnten wiederum *P. spinidens* und *P. vorontzowi* als Verursacher identifiziert werden. *P. vorontzowi* und die nicht nachgewiesene Art *P. curvidens* sind als seltene Besiedler der Douglasie bekannt (Schedl 1981). An zwei abge-

storbenen, 60-jährigen Douglasien wurde nicht überraschend auch der Lärchenborkenkäfer *Ips cembrae* (HEER, 1836) in geringer Anzahl festgestellt. Aber als neu gilt, dass sich *Pityokteines spinidens* nun auch in Douglasien eingebohrst hat. Befallen waren vor allem die mittleren und oberen Stammteile. Besonders auffällig war die ungewöhnlich hohe Dichte. Zunächst legt der männliche Käfer eine kleine Rammelkammer in der Rinde an. Von dort aus gräbt das Weibchen sternförmig 4 bis 10 cm lange Muttergänge in die Rinde und legt dort ihre Eier ab. Wegen der außerordentlich hohen Zahl von Muttergängen ist dieser für *P. spinidens* typische Sternengang kaum zu erkennen (Abbildung 2). Obwohl die Einischen angelegt waren, sind in den Rindenstücken weder Zeichen irgendwelcher Larvenentwicklungen noch Larvengänge mit Verpuppungsabschluss zu sehen. Offensichtlich führte die Anlage der Muttergänge bereits zum

Absterben der Bäume, da sich Eier und Larven allem Anschein nach nicht erfolgreich haben entwickeln können.

Pityokteines spinidens ist einer von drei bei uns vorkommenden Borkenkäfern aus der Gattung *Pityokteines*. So gibt es noch *P. curvidens* (Krummzähniger Weißtannenborkenkäfer), der vor allem in Mittelgebirgen und den Alpen verbreitet ist, und den bereits erwähnten *P. vorontzowi* (Mittlerer Weißtannenborkenkäfer). Die Käfer sind alle etwa 1,6 bis 3,2 mm lang und weisen – wie für Borkenkäfer typisch – eine zylindrische Körperform auf. Zu unterscheiden sind die drei Arten an den Zähnen auf ihren Flügeldeckenabstürzen, die bei den Männchen besonders gut ausgebildet sind. Die Weibchen besitzen eine dichte Haarbürste an der Stirn, während die Männchen spärlicher behaart sind (Abbildung 1). Allerdings sollte die doch nicht ganz einfache Artbestimmung Käferspezialisten vorbehalten bleiben.



1 *Pityokteines spinidens*: Männchen mit den deutlichen Zähnen am Flügeldeckenabsturz (oben), Weibchen mit langer Stirn- und Halsschildbehaarung (unten) Fotos: H. Bußler, LWF



2 Brutbild von *Pityokteines spinidens* an Douglasie; auf Grund der Dichte der Muttergänge ist der Typus des Sterngangs nur schwer zu erkennen. Foto: H. Bußler, LWF

Literatur

Blaschke, M.; Bußler, H.; Schmidt, O. (2008): Die Douglasie – (k) ein Baum für alle Fälle. LWF Wissen 59, S. 57–61
 Nierhaus-Wunderwald, D. (1995): Rindenbrütende Käfer an Weisstanne. Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Merkblatt für die Praxis 23
 Schedl, K.E. (1981): Familie: Scolytidae (Borken- und Ambrosiakäfer). In: Freude-Harde-Lohse: Die Käfer Mitteleuropas, Bd. 10, Goecke & Evers, Krefeld, S. 85–86

Autor

Dr. Heinz Bußler ist Mitglied der AG bayerischer Entomologen (ABE).
 Kontakt: heinz.bussler@t-online.de

Link

Rindenbrütende Käfer an Weisstanne
<https://www.wsl.ch/de/publikationensuchen/merkblatt-fuer-die-praxis.html>

Und es gibt sie – Insekten an Esche

Die Esche ist nicht für alle eine schwere Kost

Olaf Schmidt

Unter »Insektenkreisen« gilt die Esche allgemein als schwer verdaulich und wird von den meisten Insekten als Futterpflanze gemieden. Aber wie so oft in der Natur gibt es ein paar Spezialisten, die es durchaus mit diesem Ölbaumgewächs aufgenommen haben.

1 Aufgrund ihrer Inhaltsstoffe wird die Esche von vielen Insekten gemieden. Aber es gibt durchaus Insekten, die sich dieser Herausforderung erfolgreich gestellt haben: Schon der Habitus verrät, dass *Agrilus convexicollis* zu den Prachtkäfern gehört. Diese Art ist immer wieder mal an Eschen zu finden.

Fotos: C. Benisch, www.kerbtier.de (oben), meryll, fotolia.de (unten)



Unsere heimische Esche (*Fraxinus excelsior*) zählt zu den Ölbaumgewächsen (*Oleaceae*), wie auch Liguster (*Ligustrum*) und Flieder (*Syringa*). Die Familie der Ölbaumgewächse umfasst etwa 27 Gattungen mit rund 600 Arten. Alle ihre Mitglieder sind holzige Gewächse, also Bäume oder Sträucher. Ihre Blätter enthalten oft abschreckende oder fraßhemmende Inhaltsstoffe wie zum Beispiel Rutin, Gerbstoffe, Flavonoide und Harze. Daher werden Ölbaumgewächse von phytophagen Insekten meist ungern angenommen. Das zeigte sich zum Beispiel bei der Massenvermehrung des Schwammspinners (*Lymantria dispar*) 1993 bis 1995 in Mainfranken, wo Eschen, Liguster und Flieder vom Fraß der Schwammspinnerraupen verschont blieben. Auch im Vergleich der Artenzahl von Großschmetterlingsarten, die an einheimischen Baumarten leben, besitzt die Esche mit 19 Arten deutlich weniger als zum Beispiel die Eichen (*Quercus*) (179), die Birken (*Betula*) (87) oder die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) (63).

Im Schutz von Rinde und Holz

Trotzdem haben Insekten auch die Ölbaumgewächse als Nahrungsbasis erschlossen. So gibt es auch zwei heimische Prachtkäfer-Arten an der Esche, den relativ häufigen Schmalen Eschenprachtkäfer (*Agrilus convexicollis*) (Abbildung 1) und den seltenen Bunten Eschenprachtkäfer (*Anthaxia podolica*). Letzterer gilt als sehr wärmeliebend. Beide machen wie der Asiatische Eschenprachtkäfer ebenfalls D-förmige Schlupflöcher. Im Zuge des Eschentriebsterbens treten in den letzten Jahren auch der Kleine Bunte Eschenbastkäfer (*Leperisinus varius* = *Hylesinus fraxini*), der Große schwarze Eschenbastkäfer (*Hylesinus crenatus*) und der Kleine schwarze Eschenbastkäfer (*Hylesinus oleiperda*) in Bayern häufiger auf. Der typische Reifungsfraß des Bunten Eschenprachtkäfers findet an grünen Zweigen statt und führt zu narbigen Verwachsungen, den sogenannten Käfergrinden. Der nur 2,5 bis 6 mm große Bockkäfer *Tetrops starkii* entwickelt sich ausschließlich an der Gattung *Fraxinus*, vor allem in Auwäldern. Diese Art erreicht in Deutschland die Westgrenze ihrer Verbreitung.



2 Die polyphagen Schwammspinnerraupen sind als durchaus gefräßig bekannt, aber Eschenblätter als Nahrungsquelle meiden sie. Foto: Jon Yuschock, Bugwood.org



Von giftigen und ungiftigen Eschen-Spezialisten

Ebenfalls an Esche, Liguster und Flieder frisst die durch ihre Hypermetamorphose und ihren Giftgehalt bekannte Spanische Fliege (*Lytta vesicatoria*), die zu den Pflasterkäfern zählt. 2016 trat dieser eher seltene und wärmeliebende Käfer, dessen letzte bayerische Massenvermehrung in Unterfranken 1953 stattfand, in Massen in Oggau am Neusiedler See auf. Diese Käfer produzieren das Gift Cantharidin, das bei Kontakt mit menschlicher Haut stark blasenziehend wirkt und schon in geringster Dosis tödlich ist. Typische Schmetterlinge, die an Eschen fressen, sind zum Beispiel die Eschen-Zwieselmotte (*Prays fraxinella*), deren zweite Generation als Raupen die Terminalknospen der Esche aushöhlen, die Fliedermotte (*Gracillaria syringella*), deren Raupen in Fliederblättern minieren, und der Ligusterschwärmer (*Sphinx ligustri*), dessen Raupen neben Liguster eben auch Eschenblätter fressen.

Der seltene Maivogel (*Euphydryas martina*), eine prioritäre Art nach der FFH-Richtlinie, legt seine Eier an Eschen ab. Die Raupen leben bis zum Herbst in Nestern von Eschenblättern. Nach der Überwinterung leben sie polyphag an verschiedenen Pflanzen wie zum Beispiel Heckenkirsche, Aspe oder Wegerich (Hacker 2002).

An Eschenblättern lebt monophag der Eschen-Blattschaber (*Stereonychus fraxini*), ein kleiner Rüsselkäfer.



3 *Tetrops starkii* ist in ganz Mitteleuropa verbreitet, aber in Deutschland ein eher seltener Bockkäfer

Foto: M. Kozanek, kozanek.com



4 Vorsicht »giftig«: Das Gift Cantharidin der Spanischen Fliege kann durchaus tödlich sein.

Foto: Pavel Krasensky



5 Eschenklunkern verraten den Befall mit Eschengallmilben

Foto: Jean-Yves Bagnée, www.bladmineerders.nl

Winzlinge mit auffälliger Wirkung

Nicht zu den Insekten zählt die Eschengallmilbe (*Aceria fraxinivora*). Dennoch soll sie hier mit genannt werden. Die lediglich 0,1 bis 0,2 mm kleinen Milben verursachen durchaus auffällige Schäden. Wenn die Eschengallmilbe Blüten und Blütenstände der Esche befällt, formt sie diese zu blumenkohlähnlichen, harten knotigen Gebilden um, die als »Klunkern« bekannt sind (Abbildung 5).

Zusammenfassung

Die Esche produziert – wie alle Ölbaumgewächse – Stoffe, die eine fraßabschreckende, zum Teil auch fraßhemmende Wirkung aufweisen. Dass diese Schutzstrategie für die Esche aufgeht, belegt die gegenüber anderen Baumarten vergleichsweise geringe Anzahl an Arten, die an Eschen fressen und sich entwickeln. Einige wenige dieser »Eschenspezialisten« werden hier vorgestellt und kurz beschrieben.

Literatur

Hacker, H. (2002): Insekten an Eschen. In: Beiträge zur Esche; Berichte aus der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (Hrsg. LWF), Nr. 34, S. 44–49
Schmidt, O. (2018): Schadinsekten an Esche (*Fraxinus excelsior* L.). Jahrbuch der Baumpflege, S. 256–260, Haymarket Media

Autor

Präsident Olaf Schmidt leitet die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.
Kontakt: Olaf.Schmidt@lwf.bayern.de

6 Fraßgänge des Großen schwarzen Eschenbarkkäfers

Foto: G. Csoka, Hungary Forest Research Institute



Von Früchten und Samen

Warum Rosskastanie und Marone – obwohl so ähnlich – dennoch nichts gemeinsam haben

Gregor Aas

Braun, glänzend, hart – auf den ersten Blick sind sich Edelkastanien und Rosskastanien sehr ähnlich. Genauer betrachtet offenbaren sie aber Unterschiede, die gut dazu geeignet sind, sich generell den Unterschied zwischen Frucht, Samen und Verbreitungseinheit einer Pflanze zu verdeutlichen.

Die Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*) gehörte bis vor einigen Jahren in die Familie der Rosskastaniengewächse (Hippocastanaceae). Nach aktuellem Stand der Systematik wird sie aber in die Familie der Seifenbaumgewächse (Sapindaceae) eingeordnet, zu der neuerdings auch die bei uns vorkommenden Ahorne (*Acer*, früher Familie Aceraceae) gehören. Die Edelkastanie (*Castanea sativa*) dagegen ist ein Buchengewächs (Fagaceae), somit näher mit Buchen und Eichen verwandt. Die Edelkastanie ist eine von – je nach Autor – acht bis zwölf Arten, die die Gattung *Castanea* bilden.

2 Zweimal Kastanie: Rosskastanie (Foto li.: M. Schuppich, fotolia.de) **und Edelkastanie** (Foto re.: G. Aas)



Frucht und Samen

Die Rosskastanie bildet eine Kapsel- frucht, d.h. die Fruchtschale öffnet sich zur Reife und gibt den oder die glänzend braunen Samen frei (Streufrucht). Die dicke, derbstachelige Hülle der Rosskastanie ist die Fruchtwand (das Perikarp), die den oder die Samen, die »Kastanien«, umschließt. In einer Frucht befinden sich meist zwei Kastanien, mitunter auch nur eine oder sogar drei.

Anders verhält es sich bei der Edelkastanie. Die dicht bestachelte, bis faustgroße Hülle hat botanisch gesehen nichts mit der Frucht zu tun, sondern entsteht aus der Blütenstandsachse und wird als Fruchtbecher (Cupula) bezeichnet. Der Fruchtbecher der Edelkastanie enthält meist drei Früchte, die »Kastanien«. Diese sind Nussfrüchte, deren ledrige, mehr oder weniger verholzte Fruchtwand sich bei der Reife nicht öffnet (Schließfrucht).



1 Rosskastanien, idealer Bastelspass für Kinder

Fotos: Tom Bayer, fotolia.com



Die braune Schale der Kastanie ist die Fruchtwand und ihr wohlschmeckender essbarer Inhalt der Samen. Der Fruchtbecher ist im Übrigen typisch für alle Buchengewächse: Bei der Buche umhüllt er immer zwei Bucheckern, bei den Eichen bildet er den Napf, in dem die Nuss (Eichel) steckt.

Gleicher Zweck

Die Verbreitungseinheit (Diaspore) ist bei *Aesculus* der Samen und bei *Castanea* die Frucht. Die Funktion der »Kastanie« ist aber in beiden Fällen die gleiche: Sie enthalten einen mit Reservestoffen üppig ausgestatteten Embryo, der durch Tiere möglichst rasch an einen sicheren Ort gelangen soll, um ein neues Baumleben zu beginnen. Zumindest das haben beide gemeinsam.

Quellliteratur

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (Hrsg.) (2005): Beiträge zur Rosskastanie. LWF Wissen 48, 88 S.

Autor

Dr. Gregor Aas leitet den Ökologisch-Botanischen Garten der Universität Bayreuth. Kontakt: gregor.aas@uni-bayreuth.de

Der Große Fuchs und die Salweiden

Der Große Fuchs ist Schmetterling des Jahres 2018

Olaf Schmidt

Schon zeitig im Frühjahr mit der Blüte der Weiden kann man ihm begegnen, wenn er die Weidenkätzchen anfliegt. Und später können wir seine Raupen beobachten, wenn sie am Waldrand in den Salweiden die Blätter fressen. Aber derartige Beobachtungen werden immer seltener. Der früher allgegenwärtige Große Fuchs macht sich rar – und steht mittlerweile auf der Vorwarnliste der bedrohten Tierarten.

Der Große Fuchs (*Nymphalis polychloros*) ist ein hübscher, überwiegend fuchslot (Name!) gefärbter Tagfalter aus der Gruppe der Edelfalter.

Der Große Fuchs – liebt die Wärme ...

Der Große Fuchs ist von Nordwestafrika über Süd-, Mittel- und Osteuropa bis nach Südwestasien verbreitet. In Bayern liegt der Schwerpunkt seines Vorkommens deutlich im wärmeren und laubholzreichen Nordwesten Bayerns (Bräu et.al. 2013). Er ist etwas größer als der ebenfalls bekannte Kleine Fuchs (*Aglais urticae*), der sicher flächenhaft weiter verbreitet ist. Trotz der farblichen Ähnlichkeit – Hauptunterscheidung ist der große Schwarzanteil in den Hinterflügeln beim Kleinen Fuchs im Gegensatz zu den fast reinen fuchsloten Hinterflügeln beim Großen Fuchs – ist dieser näher mit dem Trauermantel (*Nymphalis antiopa*) ver-

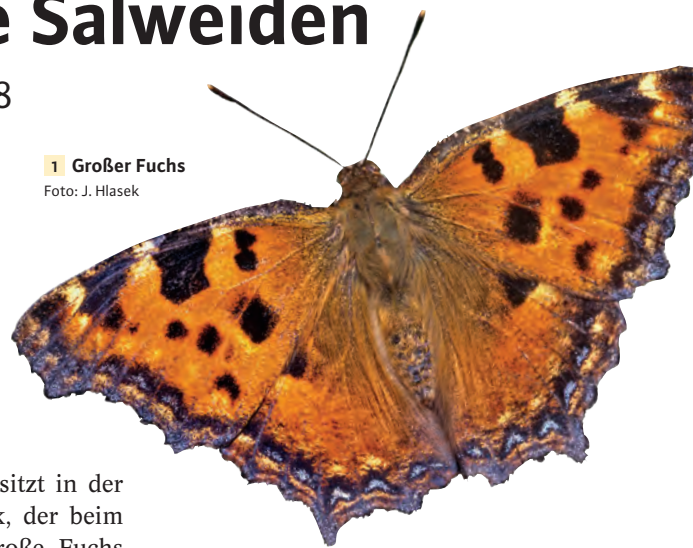
2 Trauermantel (o.l.), Kleiner Fuchs (o.r.), Östlicher Großer Fuchs (u.l.), Raupen des Großen Fuchses (u.r.) Fotos: J. Hlasek



wandelt. Beim Kleinen Fuchs sitzt in der Flügelspitze ein weißer Fleck, der beim Großen Fuchs fehlt. Der Große Fuchs tritt jedoch deutlich seltener auf als der Kleine Fuchs.

... und die Weiden

Im Frühsommer schlüpfen die erwachsenen Schmetterlinge aus ihren Puppen, überwintern und pflanzen sich aber erst im nächsten Frühling fort. Bereits an den ersten warmen Märztagen kann man die Falter beobachten. Die Eiablage erfolgt im April/Mai in einem kleinen Raupenspiegel um Zweige, meist der Salweide. Die Jungräupchen leben anfangs gesellig und befressen gemeinsam die Blätter ihrer Wirtsbäume, einzeln stehende Bäume am Waldrand oder im Wiesengelände. Die wichtigste Raupenfutterpflanze ist die Salweide. Blühende Salweiden werden von den erwachsenen Schmetterlingen des Großen Fuchses im Frühjahr gerne zum Nektarsaugen besucht.



1 Großer Fuchs

Foto: J. Hlasek

Sein Revier: der artenreiche Waldrand

Der Falter meidet dichte Waldbestände und hält sich sehr gerne am offenen Waldrand oder in lichten Vorwaldstadien auf. Wegen der Bedeutung der Salweide als Raupenfutter und Nektarpflanze für die Falter kommt der Forstwirtschaft bzw. den Forstleuten und Waldbesitzern eine große Verantwortung zu. Der Rückgang dieser schönen Schmetterlingsart zeigt, welchen Stellenwert die Weichlaubhölzer im Allgemeinen und die Salweide im Besonderen für die Artenvielfalt besitzt.

Achtung Verwechslungsgefahr !

Der Östliche Große Fuchs (*Nymphalis xanthomelas*) ist unserem Großen Fuchs sehr ähnlich, so dass beide Arten häufig miteinander verwechselt werden können. Das wichtigste Merkmal ist nur bei sitzenden Faltern gut zu sehen, nämlich die Färbung der Beine. Während unser Großer Fuchs schwarze Beine besitzt, hat der Östliche Große Fuchs gelbe Beine. Die Art kommt von Osteuropa durch die gemäßigten Zone bis nach Ostasien vor. Beim Östlichen Großen Fuchs sind die blauen Flecke auf den Oberseiten der Hinterflügel von einem breiten dunkelbraunen Band zum orangenen Bereich getrennt.

Literatur

Bellmann, H. (2003): Der neue Kosmos-Schmetterlingsführer. Franckh-Kosmos-Verlags-GmbH, 445 S.
Bräu, M.; Bolz, R.; Kolbeck, H.; Nunner, A.; Voith, J.; Wolf, W. (2013): Tagfalter in Bayern. Ulmer Verlag, 781 S.

Autor

Präsident Olaf Schmidt leitet die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.

Kontakt: Olaf.Schmidt@lwf.bayern.de





1 Wohl noch häufiger als bisher vermutet finden die aus Südost-europa stammenden Trauerböcke unbeobachtet den Weg nach Bayern: Foto: L. Hlasek

Importware Trauerbock

Die FFH-Art wird zunehmend nach Bayern eingeschleppt und oft mit Alpenbock oder ALB verwechselt

Stefan Müller-Kroehling

Bockkäfer sind auffällige, attraktive Käfer. Vor allem die größeren Arten erwecken Aufmerksamkeit. Manche der Arten sind streng geschützt wie etwa der Alpenbock. Andere, wie etwa der Asiatische Laubholzbock (»ALB«), sind weltweit gefürchtete invasive Arten und unterliegen strengen Quarantänevorschriften.

Bockkäfer besiedeln überwiegend relativ frisches Holz. Verschiedene Arten wie der Veränderliche Scheibenbock (*Phymatodes testaceus*) können daher regelmäßig als »Brennholzböcke« mit Brennholz verschleppt werden und auch in Wohnungen gelangen.

Zum Verwechseln ähnlich: Trauerbock – Alpenbock – ALB

Eine auffällige, sehr große Art, die gelegentlich mit Holztransporten nach Mitteleuropa verschleppt wird (Harde 1966; Petzold 2013; Klausnitzer et al. 2016), ist auch der aus Süd- und Südosteuropa stammende Trauerbock (*Morimus funereus* bzw. *M. asper funereus*). Aufgrund seiner stattlichen Größe und der Färbung der Flügeldecken wird er von Laien zum Teil sowohl mit dem Alpenbock (*Rosalia alpina*) oder auch dem Asiatische Laubholzbock (ALB) (*Anophlophora glabripennis*) verwechselt.

Eine besondere Ähnlichkeit in Färbung und Zeichnung des Trauerbocks besteht mit dem Alpenbock, mit ähnlich pflaumenblau-grauer Färbung und zwei paarigen, großen und dunkelgrauen Punkten

auf den Schultern. Anders als jene Art fehlt dazwischen aber ein ebenso gefärbter Querstreifen gänzlich. Beim ALB hingegen ist die Färbung genau invers, d.h. das Tier ist (glänzend) schwarz mit weißen, kleineren und eher unregelmäßigen Punkten (vgl. Lemme 2016).

In der Systematik mit Fragezeichen

Bereits seit längerem (Bense 1995) ist zwar umstritten, ob *Morimus funereus* eine eigenständige Art oder aber eine Unterart von *M. asper* ist. Genetische Befunde sprechen für zweiteres (Solano et al. 2013). Im Sinne der FFH-Richtlinie ist die Art jedoch bis auf Weiteres als eigenständiges Taxon geführt.

Solano et al. (2013) halten eine grundsätzliche Revision der Gattung für notwendig, da die Art bisher nach morphologischen Merkmalen fast nicht sicher bestimmbar sei, und plädieren wie bereits Helsdingen et al. (1996) dafür, auch den polyphageren *M. asper* in den Schutz der Richtlinie einzubeziehen, da auch dieser in seinem Vorkommen rückläufig und an totholzreiche Wälder gebunden sei.

Bense (1995) und Helsdingen et al. (1996)

folgend gehören Exemplare mit deutlich abgehobenen Punkten auf den deutlich helleren Flügeldecken zum Taxon *funereus*. Es ist auffallend, dass unter den hier mitgeteilten Funden nur solche Exemplare, und keine *M. asper* waren. Da *M. asper* ein weiteres Wirtsbaumartenspektrum hat, das sogar auch Nadelbäume umfasst, könnte dies zunächst verwundern. Doch erstens werden wohl eher Laubbäume nach Bayern importiert, und die meisten Holzimporte kommen zweitens eher aus Ost- denn aus Süd und Westeuropa, so dass es plausibel ist, dass *M. funereus*-Importe auftreten und nicht solche von *M. asper*.

Habitats und Vorkommen im natürlichen Verbreitungsgebiet

Die Art hat ein pontomediterranes Verbreitungsgebiet (Klausnitzer et al. 2016). Innerhalb Europas ist die wärmeliebende Art auf den Südosten beschränkt, mit Vorkommen im pannonischen und dinarisch-balkanischen Raum. Sie besiedelt xylobiont und polyphag verschiedene Laubbaumarten wie Eichen, Buche, Ahorne und Ulmen; und zumindest für *M. asper* werden noch weitere Laub- und sogar Nadelbaumarten als Brutbaum aufgeführt. Die Entwicklung der Larven dauert drei bis vier Jahre. Das besiedelte Holz sollte eher feucht und noch mit Rinde versehen sein, aber dennoch in deutlich wärmegetönter Lage liegen, also meist an Südhängen (Helsdingen et al. 1996).

Für Bayern wird das Vorkommen aktuell in der Internet-Datenbank »Colkat« als »fraglich« angegeben (Klausnitzer 2016). In Bayerns Nachbarländern kommt bzw. kam die Art zum Teil vor. Während für Sachsen (Petzold 2013) und Thüringen (Klausnitzer et al. 2016) klar ist, dass es Einschleppungen mit Holztransporten waren, wird für Österreich (Mitter 2001, Zettel & Rabitsch 2010) und Tschechien und Slowakei (Slama 1996) diskutiert, ob die Art möglicherweise teilweise auch autochthon vorkam bzw. vorkommt.



Fundbeobachtungen in Bayern

Einschließlich eines Fundes, der bereits 2015 der für das Monitoring des ALB zuständigen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) mitgeteilt wurde (mdl. Mitteilung Dr. Benker, LfL 5/2018), gelangten dem Autor bisher folgende Zufallsfunde zur Kenntnis:

- 2015, Garching, Lkr. München (Oberbayern): mit Holz unbekannter Art und Herkunft
- 2018, südlicher Lkr. Landshut (Niederbayern): möglicherweise mit einer Holzlieferung aus Rumänien (Robinie und andere Laubhölzer)
- 2018, Karlsfeld, Lkr. Dachau (Oberbayern): vermutlich mit aus Italien stammenden Platten auf einer eingeschweißten Holzpalette

Bockjagd der etwas anderen Art

Vermutlich werden wesentlich mehr Trauerbock-Käfer eingeschleppt und der eine oder andere Trauerbock mit dem ALB oder dem Alpenbock verwechselt. Weitere Fundmeldungen der Art mit Bild und Schilderung der Fundumstände und des möglichen Einschleppungsweges sind an den Autor erbeten.

Rechtliche Bewertung

Morimus funereus ist durch Anhang II der FFH-RL geschützt. Die Listung in der FFH-Richtlinie ist auch unabhängig davon, ob man ihn als eigene Art oder als Unterart von *M. asper* einstuft, da entscheidend ist, was die FFH-Richtlinie mit der Listung dieses Taxons »gemeint hat«. Da die Art in Deutschland nicht heimisch ist, sind für sie keine Gebiete gemeldet worden. Rechtlich unterliegt sie in Deutschland nur dem »besonderen« Schutz des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatschG) und insofern gemäß §44 BNatschG einem Tötungs- und Aneignungsverbot. Gleichzeitig ist es nach §40 BNatschG genehmigungspflichtig, eine nicht heimische Art auszusetzen. Sofern eine »Rückführung« in das Heimatland ausscheidet, die der beste Weg wäre (z. B. anlässlich einer Transportfahrt zurück

in das Ursprungsland der erhaltenen Lieferung, mit der das Tier angereist war), sieht sich der Grundbesitzer, auf dessen Fläche der Fund getätigt wurde, der Situation gegenüber, sich das Tier ohne Genehmigung weder aneignen oder töten zu dürfen, noch es in ein anderes Gebiet verbringen und dort freilassen zu dürfen.

Wege der Verschleppung

Bereits beim Alpenbock ist das Phänomen bekannt, dass über eine zu lange Zeitspanne und vor allem während der Eiablage-Zeit im Wald gelagertes Holz bruttauglicher Holzarten wie eine Falle wirken kann, da es Tiere anzieht, die hier ihre Eier ablegen. Dadurch kann es zum Verschleppen von Tieren mit Holz oder aber später zum Verschleppen von Larven und Puppen mit dem Holz kommen. Da sich die Larven über mehr mehrere Jahre entwickeln, kommt es vermutlich zu einer Reifung im Holz während der Lagerung am Ursprungs- oder am Zielort. Auch ein Einschlag bereits im Wald von der Art besiedelten Holzes wäre als Ursache für das Verschleppen denkbar.

Da die Art auch in den Herkunftsländern des Holzes einen Schutz durch die FFH-Richtlinie bzw. in Ländern außerhalb der EU durch die Berner Konvention genießt, sollte verstärkt Sorge getragen werden, dort kein Holz zum Zeitpunkt der Eiablage in der Nähe alter Waldbestände zu lagern, das dann als Falle für Eier legende Weibchen dienen kann (Hardersen et al. 2017). Bruttaugliches Holz aus Waldbeständen, die von der Art besiedelt sind, sollte nicht eingeschlagen werden. Wie genau die Verschleppung erfolgt, und ob diese möglicherweise sogar eine Beeinträchtigung des günstigen Erhaltungszustandes darstellen kann, sollte gegebenenfalls untersucht werden. Es sollte zur guten forstlichen Praxis gehören und entsprechend auch Bestandteil von Zertifizierungssystemen sein, beides (Einschlag besiedelten Starkholzes, Lagerung bruttauglichen Holzes in Waldnähe) möglichst zu vermeiden.

Ausblick

In einem wärmer werdenden Klima ist es wohl nur eine Frage der Zeit, bis es zu Ansiedlungen der Art in Wärmegebieten Deutschlands kommt. In seinem ursprünglichen Verbreitungsgebiet ist die Jahresmitteltemperatur circa 3 Grad wärmer als in hiesigen Breiten. Eine solche Ausbreitung wäre aus Waldschutz- wie aus Waldnaturschutz-Sicht unproblematisch, da die Art kein Primärschädling ist, der gesunde Bäume befällt und zum Absterben bringen kann. Auch ist es eine europäische Art, die wie alle Arten im Klimawandel ihr Areal an sich ändernde Klimabedingungen anpassen können muss. Dazu gehört unter anderem auch, dass Arten aus wärmeren Teilen Europas in wärmer getönten Epochen zu uns kommen, und auch in früheren Warmzeiten schon immer gekommen sind. Heute sehen sie sich einer ungleich fragmentierteren Landschaft gegenüber als jemals zuvor. Bei manchen Ausbreitungsschwächen, da flugunfähigen Arten gleicht der Mensch diesen Mangel durch unbeabsichtigte »Transporthilfe« wieder aus.

Literatur

- Zettl, H.; Rabitsch, W. (2010): Bericht zum Workshop »Biologie und Schutz xylobionter Käfer am Beispiel der FFH-Arten« in der VHS Ottakring in Wien, 28. Februar 2010. – Beitr. Entomofaunistik 11: S. 120–142
- Bense, U. (1995): Bockkäfer. – Weikersheim, 512 S.
- Hardersen, S.; Cuccurullo, A.; Bardiani, M.; Bologna, M.A.; Mauri, M.; Maurizi, E.; Roversi, P.F.; Sabbatini Peverieri, G.; Chiari, S. (2017): Monitoring the saproxylic longhorn beetle *Morimus asper*: investigating season, time of the day, dead wood characteristics and odour traps. – Journal of Insect Conservation 21(2). S. 231–242
- Harde, K.W. (1966): Fam. Cerambycidae, Bockkäfer. – Die Käfer Mitteleuropas Bd. 9, S. 7–94
- Helsdingen, P.J.; Willems, L.; Speight, M.C.D. (1996): Background Information on Invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention, Part I – Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera – Nature and Environment 79 (Strasbourg, Council of Europe Publishing), 217 S.
- Klausnitzer, B.; Klausnitzer, U.; Wachmann, E.; Hromadko, Z. (2016): Die Bockkäfer Mitteleuropas. (3., ergä. Aufl.) Neue Brehm-Bücherei 499 (in 2 Bänden) – Magdeburg, 692 S.
- Lemme, H. (2016): Praxishilfe Asiatischer Laubholzbockkäfer. Hrg. LWF & LfL, 118 S.
- Mitter, H. (2001): Bestandsanalyse und Ökologie der nach FFH-Richtlinie geschützten Käfer in Oberösterreich (Insecta, Coleoptera). – Beitr. Naturk. Österreichs 10: S. 439–448
- Petzold, W. (2013): Ist der Trauerbock *Morimus asper funereus* (Mulsant, 1862) (Coleoptera: Cerambycidae) in Sachsen eingebürgert? Ent. Nachr. Ber. 57(3/4): S. 270
- Slama, M.E.F. (1998): Tesariokoviti – Cerambycidae. – Krhanice, 383 S.
- Solano, E.; Mancini, E.; Cuiucci, P.; Antonini, G. (2013): The EU protected taxon *Morimus funereus* Mulsant, 1862 (Coleoptera: Cerambycidae) and its western Palaearctic allies: Systematics and conservation outcomes – Conservation Genetics 14(3):683–694 (DOI 10.1007/s10592-013-0461-3)

Autor

Dr. Stefan Müller-Kroehling ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung »Waldökologie, Naturschutz, Jagd« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.

Kontakt: Stefan.Mueller-Kroehling@lwf.bayern.de

2 Die drei auf den ersten Blick recht ähnlichen Bockkäfer im Vergleich: v.l.n.r.: Asiatischer Laubholzbock, Trauerbock, Alpenbock

Fotos (v. links): H. Lemme, LWF; J. Hlasek; T. Bosch, LWF



Der den Mythos Wein weiterleben lässt

Von weinseligen seelenstarken Produkten, die Geschichten erzählen

Michael Mößnang Es besteht kein Zweifel. Der Mann aus der Bierregion Hallertau hat sich in die runden Rotweinfässer verliebt. Und mit geradegebogenen Fassdauben und weiteren kreativen WEIN-DESIGN®-Produkten aus seiner Schreinerei überzeugt er immer mehr Kunden, die das Besondere lieben.

Peter Scheuerer, 52 Jahre alt, ist Schreinermeister in der kleinen Gemeinde Eschelbach im Landkreis Pfaffenhofen a.d.Ilm. 1972 gründete sein Vater eine Schreinerei, die Peter in den letzten Jahren zur Holz-Manufaktur SCHEBA GmbH entwickelte. Die Handelsprodukte bestehen vor allem aus Fenstern, Haustüren, Türen und Holzböden. Seit nunmehr zehn Jahren produziert er aber auch unter dem Markennamen »WEIN-DESIGN®« exklusive Produkte für Interessenten, die ganz besondere Akzente in der Raumausstattung setzen möchten. Ausgangsmaterial seiner WEIN-DESIGN-Produkte sind französische Rotwein-Barriquefässer.

Wie so oft im Leben – der Zufall leitet viele Geschicke

Seine »Wein«-Leidenschaft begann 2008, als sich ein Kunde Parkettboden der besonderen Art wünschte: »Ich möchte einen Holzboden aus dem besten Eichenholz, das es gibt: aus alten Weinfässern. Denn dafür wird nur bestes Eichenholz verwendet. Kannst du dafür Fassdauben aufschneiden?« »Wir schneiden alles auf, auch Fassdauben«, war darauf Peter Scheuerers Antwort. Das Geschäft kam damals nicht zustande, aber die Idee, aus Fassdauben Böden herzustellen, ließ ihn nicht mehr los. Aber ganz so einfach war das nicht. Wie macht man aus abgerundeten und gebogenen Fassdauben einen glatten, ebenen Boden? Fast zwei Jahre tüftelte und entwickelte Scheuerer an den richtigen Verarbeitungsschritten. Dann aber hatte der Schreinermeister den Dreh raus.

Der Geist des Weines

Barriquefässer werden für ein paar Jahre zur Produktion qualitativ hochwertiger Weine genutzt. Danach landen viele als Blumenkästen, Wasserfässer oder als Dekoration in Gärten, auf Terrassen oder in Vorhöfen. »Viel zu schade!«, meinte Peter Scheuerer, »es steckt doch so viel »Weingeist« in den Fassdauben«. Je nach Auftragslage bestellt er Barriquefässer, meist aus Frankreich. Zurzeit hat er etwa 1.000 zerlegte Fässer auf Lager. Zunächst werden die Fässer sorgfältig in die Einzelteile auseinandergenommen. Dann werden die etwa 3 cm starken Dauben in die drei jeweils 8 mm starken Lagen Außenlage, Mittellage und Innenlage aufgeschnitten. Die Außenlage weist die typische Patina alter Eichenbretter auf, in der Mittellage kommt besonders die Qualität des feinringigen Holzes zum Ausdruck und das Rot und Blau der ehemals gelagerten Weine prägen die Innenlage der Fassdauben. Danach werden die noch gebogenen Dauben in heißem Dampf »gebadet« und anschließend wieder gerade gebogen und sind somit bereit für die weitere Bearbeitung.

Vom Rotwein veredelt

Wenn der Rotwein in den Fässern lagert, dringen blaue und rote Farbstoffe in das Holz ein. So entsteht im Laufe der Jahre die rubin- bis tiefrote Färbung der Innenlage. Feinste rotviolette Weinstein-kristalle, die sich vor allem in den großvolumigen Poren und in Strukturrissen ablagern, intensivieren zusätzlich die Farbnuancen. Die Fassaußenseite ist deutlich heller. Luft, Feuchte, Trockenheit, Licht und Schatten geben dieser Holzschicht seine Patina, charak-



1



4

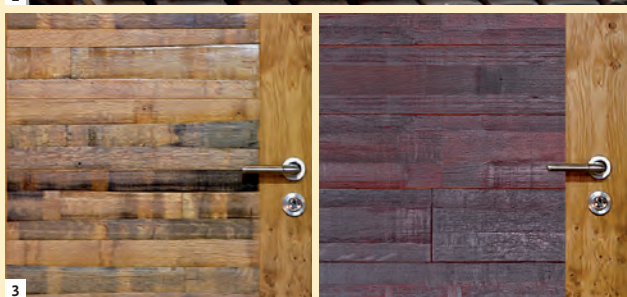


5



6

1 Peter Scheuerer an einem Tisch aus Fassdauben. **2** Zurzeit hat Peter Scheuerer etwa 20.000 Fassdauben auf Lager. Fotos: F. Heller, argum **3** Zweimal Türe: In der Variante »Rustik« verewigten sich alle Spuren, die sich während des circa 10-jährigen Lebens der Fässer in das Holz eingegraben haben. Die Farbvariante »Weinrot« besticht durch die intensive Farbe, die der Rotwein in den Fassdauben hinterlassen hat. **4 5 6** Aus jeder Fassdaube werden drei circa 8 mm starke Bretter geschnitten. Die zugeschnittenen und bearbeiteten Lagen werden auf Sperrholz und auf glatter Eiche miteinander verleimt. Um die ursprüngliche Farbe und Struktur zu erhalten, wird die Oberfläche lediglich gebürstet und mit Hartöl eingelassen. Fotos: Scheba GmbH **7 8** Peter Scheuerer in seiner Werkstatt und im Ausstellungsraum. Fotos: F. Heller, argum



teristische Form und rustikale Optik. Unter den Metallringen, die vormals die Fassdauben zusammenhielten, wurde das Holz dunkler. Sie durchbrechen das Farbbild und prägen sich mit schattenähnlichem Akzent in das hell- bis dunkelbräunliche Eichenholz ein. Die Mittellage ist hingegen unberührt. Weder die Farbstoffe der Rotweine, noch Luft, Feuchtigkeit und Licht der äußeren Umwelteinflüsse konnten bis in die Mittellage vordringen. Da die Küfereien für die Fassherstellung nur bestes Eichenholz verwenden, kann sich die typische, feinringige, helle Struktur bestens in Szene setzen.

»Neues wagen, Altes bewahren«

Je nach Produkt werden die Dauben-Elemente zugeschnitten und zu größeren Flächen zusammengefügt. Das Verleimen mit Sperrholz und einem Gegenzug aus glatter Eiche sorgen für die notwendige Stabilität. Die Oberflächen werden nicht geschliffen, sondern nur gebürstet und mit Hartöl getränkt. Damit bleiben die ursprüngliche Form und Struktur erhalten.

WEIN-DESIGN® – einzigartiges Ambiente

Die edlen Möbel aus dem Holz alter Barrique-Rotweinfässer schaffen ein einzigartiges Ambiente mit sinnlichem Flair. Zu Peter Scheuerers Kundschaft zählen vor allem Vinothek-Besitzer, Weingüter und Winzer, aber auch Menschen, die für ihre eigenen vier Wände etwas ganz Besonderes suchen. Die Oberflächen werden weder künstlich nachbearbeitet noch verändert. Wichtig für Scheuerer ist, dass seine Produkte, die aufgrund des Materials so viel Authentizität aufweisen, auch weiterhin authentisch bleiben. »Wenn andere auch noch solange mit Ketten auf das Holz schlagen oder Wurmlöcher reinbohren, solche Strukturen und Farbfacetten erreichen sie nie«. Ganz nach seinem Motto »Neues wagen, Altes bewahren« bietet Scheuerer mit seinen Böden, Tischen, Hockern, Theken, Schränken, Haustüren, Türen, Wandverkleidung und Accessoires aus alten gebrauchten Barrique-Rotweinfässern ein Interieur der ganz besonderen Art.

www.wein-design.com

Foto: Brad Pict, fotolia.com

Das Barriquefass

Das Barrique ist ein Weinfass mit einem Inhalt von 225 Litern, die Höhe beträgt circa 95 cm und wird von sechs bis acht Metallreifen zusammengehalten. Winzer und Kellermeister produzieren darin hochwertige Weine. Für die Fassdauben und Böden werden Eichenhölzer besonderer Qualität verwendet. Die Fässer werden innen ausgebrannt. Bei diesem »Toasting« bildet das Eichenholz wichtige Vanille-Aromen. Vanille-Aroma und die im Holz vorhandenen Gerbstoffe wie die Tannine sind von großer Bedeutung für den geschmacklichen Ausbau der Weine. Meist können die Kellermeister bis zu dreimal in diesen Fässern Weine ausbauen. Nach dreimal drei Jahren sind die Aroma- und Gerbstoffe in den Fässern weitgehend ausgelaugt. Diese Fässer sortieren die Winzer anschließend aus.



Vom Märzwinter direkt in den Sommer

Niederschlag – Temperatur – Bodenfeuchte

März

Im März setzte sich meist die kalt-trockene Witterung des Februars fort. Unterbrochen wurde sie nur von einem kurzen nassen, stürmischen und sehr milden Intermezzo. Danach übernahm wieder ein skandinavisches Hoch mit arktischer Kaltluft und Schneefällen. Die phänologische Entwicklung verlief entsprechend verlangsamt.

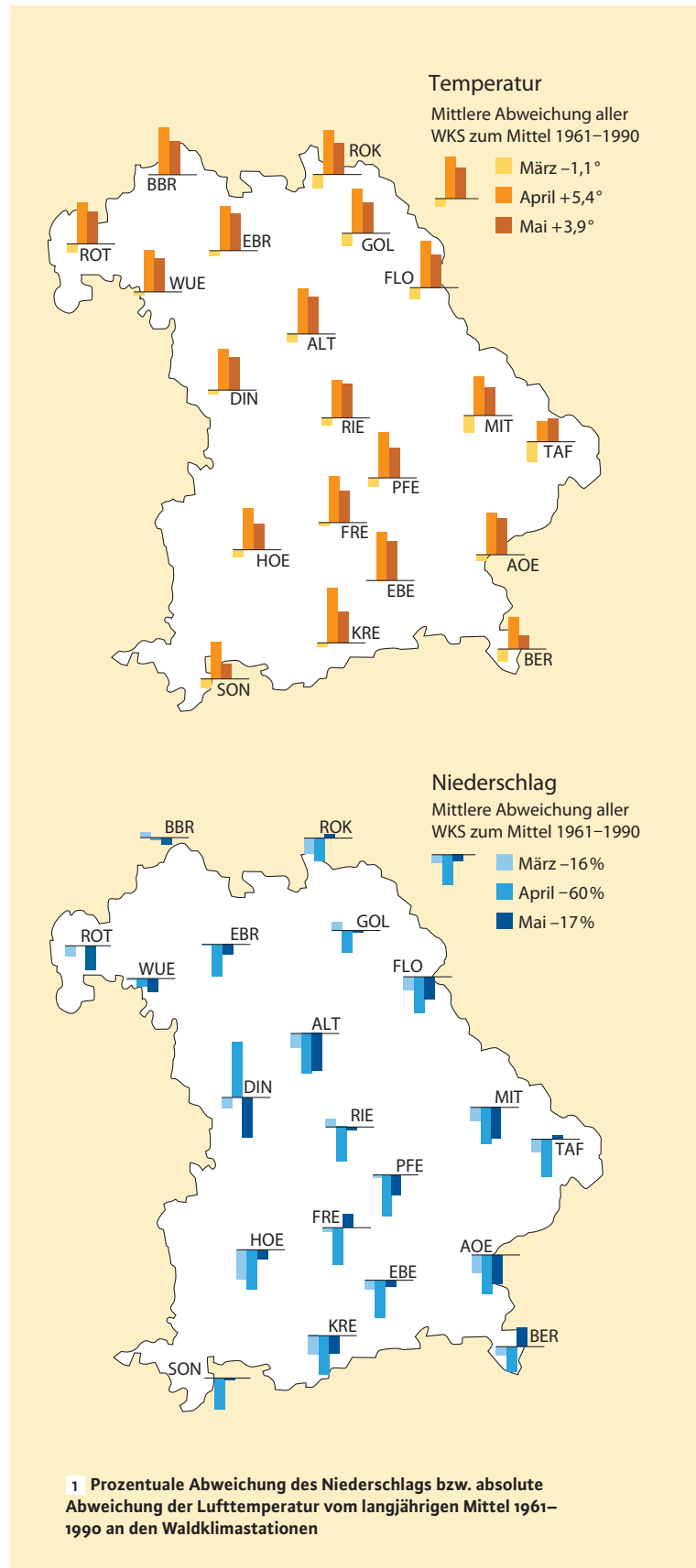
Am 1. März blieb an allen Waldklimastationen (WKS) das Maximum der Lufttemperatur noch deutlich unter dem Gefrierpunkt. Im Mittel wurden $-3,2^{\circ}\text{C}$, an den WKS Goldkronach und Flossenbürg sogar nur $-6,3$ bzw. $-6,4^{\circ}\text{C}$ erreicht. In den folgenden Tagen schwächte sich die kalte Ostströmung ab und die Lufttemperaturen stiegen über den Gefrierpunkt an. Zeitweise fiel auch etwas Niederschlag. In unteren Lagen lag im Süden zunächst noch eine dünne Schneedecke. In den Alpen und Mittelgebirgen hielt sich dagegen die Schneedecke den ganzen Monat hindurch. Niederschläge und die Schneeschmelze in unteren und mittleren Lagen sorgten für eine gute Wassersättigung der Böden. Nach der Monatsmitte floss aus Nordosten nochmals arktische Kaltluft ein. Dauerfrost und Schneefall, der eine, wenn auch dünne, Schneedecke bis in tiefere Lagen bildete, waren die Folge. In den letzten Märztagen herrschte mildes und regnerisches Wetter. Nach dem nassen Winter blieben die Bodenwasserspeicher im März angesichts nur geringer Verdunstungsraten gut gefüllt, obwohl die Niederschlagsmengen meist unterdurchschnittlich waren. Durch den erneuten Kälteeinbruch verlief die phänologische Entwicklung nur langsam, die Forsythie fing vereinzelt erst Ende des Monats an zu blühen und läutete damit

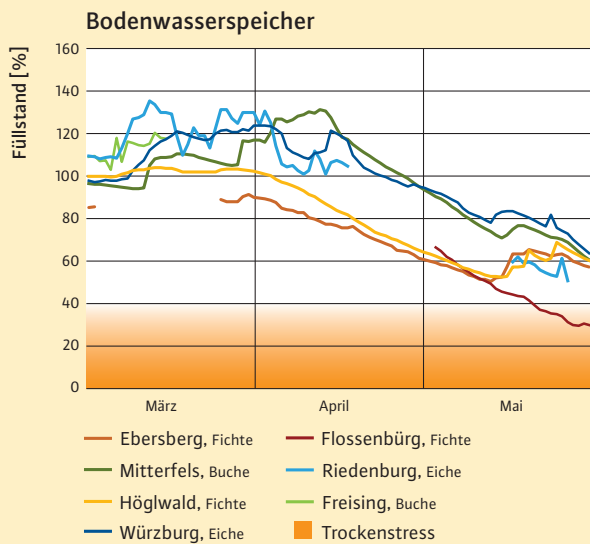
den Beginn des Erstfrühlings relativ spät ein. Nachdem vereinzelt die Erle schon im sehr warmen Januar geblüht hatte, gab es im März weitere Meldungen der phänologischen Beobachter des DWD, so dass der mittlere Rückstand zum Mittel 2009–2017 nur drei Tage betrug.

Insgesamt fiel der März zu kalt aus ($-0,7^{\circ}$ im Vergleich zu 1961–90, an den Waldklimastationen $-1,1^{\circ}$). Die niedrigste Temperatur der Waldklimastationen wurden am 1. März mit -17°C an der WKS Flossenbürg über Schnee gemessen, die höchste mit $17,4^{\circ}\text{C}$ am 11. März an der WKS Altötting. Auch war es mit einem Flächenniederschlag von 62l/m^2 (-24% im Vergleich zu 1961–90, an den Waldklimastationen -16% mit 59l/m^2) zu trocken. Die geringsten relativen Niederschläge fielen im Süden und Südwesten Bayerns. Hier lag der Fehlbetrag bei über 50%. Der Sonnenschein fiel mit 109 Stunden etwas geringer als im langjährigen Mittel (-9%) aus.

April

Der April 2018 ist mit 5,5 Grad über »Normal« neuer Rekordhalter und wärmster April seit 1881 in Bayern und auch in Deutschland (DWD 2018). Vier der fünf wärmsten Aprilmonate finden sich damit in Bayern in den letzten zwölf Jahren (2009: $+4,4^{\circ}$, 2007: $+4,3^{\circ}$ und 2011: $+3,9^{\circ}$). Gleichzeitig war er sehr niederschlagsarm (-63%) und wies eine überdurchschnittliche Sonnenscheindauer ($+65\%$) auf. Er war damit der zweitsonnigste April seit 1951. Durch den fast nahtlosen Übergang von den beiden kalten Vormonaten legte die Vegetation einen »Turbostart« hin, was besonders die Pollenallergiker leidvoll erfahren mussten, da vieles auf einmal blühte.





2 Entwicklung der Bodenwasservorräte im gesamten durchwurzelten Bodenraum in Prozent zur nutzbaren Feldkapazität

Waldklimastationen	Höhe ü.NN [m]	März		April		Mai	
		Temp. [°C]	NS [l/m ²]	Temp. [°C]	NS [l/m ²]	Temp. [°C]	NS [l/m ²]
Altdorf (ALT)	406	2,0	41,8	12,9	12,4	16,6	20,6
Altötting (AOE)	415	2,5	40,6	12,7	16,3	16,4	44,7
Bad Brückenau (BBR)	812	0,4	80,7	10,4	73,8	13,4	78,0
Berchtesgaden (BER)	1500	-2,3	98,1	6,2	62,9	8,2	181,4
Dinkelsbühl (DIN)	468	1,7	39,6	11,7	10,2	15,1	128,3
Ebersberg (EBE)	540	2,3	40,1	12,0	18,3	14,9	87,5
Ebrach (EBR)	410	2,3	62,8	12,6	22,9	15,9	58,0
Flossenbürg (FLO)	840	-1,3	42,1	10,7	16,2	13,6	43,2
Freising (FRE)	508	2,5	40,5	13,2	15,3	15,9	115,3
Goldkronach (GOL)	800	-1,4	94,5	10,3	39,5	13,1	71,8
Höglwald (HOE)	545	2,5	21,4	12,8	15,1	15,4	80,6
Kreuth (KRE)	1100	0,2	77,0	10,7	33,7	11,9	113,0
Mitterfels (MIT)	1025	-1,2	70,7	10,3	22,5	12,8	44,4
Pfeffenhausen (PFE)	492	2,1	47,2	13,2	9,9	16,2	49,8
Riedenburg (RIE)	475	1,5	46,8	11,7	14,6	15,6	62,2
Rothenkirchen (ROK)	670	-1,1	50,8	10,6	39,6	13,4	77,0
Rothenbuch (ROT)	470	1,5	65,2	11,9	74,7	14,9	41,1
Sonthofen (SON)	1170	0,3	104,4	9,5	57,7	10,8	206,9
Taferlruck (TAF)	770	-1,3	65,9	8,1	17,7	13,4	102,9
Würzburg (WUE)	330	3,4	48,8	13,0	45,5	16,4	44,9

3 Mittlere Lufttemperatur und Niederschlagssumme an den Waldklimastationen sowie an der Wetterstation Taferlruck

Nur der 1. April brachte noch monatstypisches wechselhaftes Wetter mit Graupelschauern. Insgesamt waren die Regenmengen jedoch gering (DWD 2018). Anschließend gelangte die einfließende milde Luft unter Hochdruckeinfluss, so dass sich die warme Witterung verstärken konnte. War der Vegetationsstart aus der Winterpause im März noch verzögert, so ging es jetzt rasend schnell. Das mittlere Datum der Forsythienblüte, das den Beginn des Erstfrühlings markiert, war laut DWD in Bayern der 4. April und damit sechs Tage früher. Für Pollenallergiker war besonders der mittlere Blühbeginn der Birke zum 16. April belastend. Die subtropische Herkunft der Luft erkannte man an dem mitverfrachteten Saharastaub, der sich gelblich auf den Autos absetzte (DWD 2018). Die weitere erste Monathälfte war dann weitgehend trocken, freundlich und frühlingshaft warm. Allerdings gab es immer wieder lokal Gewitter mit teils heftigen Schauern. Ein solches sorgte am 13. April an der WKS Rothenbuch für den monatlichen Tagesspitzenwert an den Waldklimastationen von 40,2 l/m².

Danach wurde es immer mehr sommerlich. Die maximalen Lufttemperaturen erreichten oder überschritten am 20. April flächendeckend das Kriterium eines Sommertags (T_{max} > 25 °C). Bis zum Monatsende blieb es insgesamt trocken und warm, wobei es lokal durch Gewitter immer wieder zu Starkniederschlägen kam, wie an der WKS Rothenkirchen im Frankenwald am 23. April mit 20,4 l/m² (bei einer Regenintensität von 15 l/m² innerhalb von 15 Minuten!). An den Waldklimastationen Riedenburg und Würzburg begann der Blattaustrieb der Buchen und Eichen ab der 15. Woche (10.–17. April). Damit war der

Austrieb knapp eine Woche früher als im langjährigen Mittel der Vorjahre seit 1998. Eine Woche später (17.–24. April) trieben dann auch die Buchen und Fichten auf den anderen Waldklimastationen aus. Nochmal eine Woche später wurde von der WKS Dinkelsbühl am 1. Mai der Beginn der Nadelentfaltung der Kiefer gemeldet.

An den Waldklimastationen erreichte der Niederschlag –60 % vom langjährigen Mittel, wobei der Nordwesten mehr Niederschlag abbekam. Im Großraum München und nördlich in der Hallertau fiel weniger als ein Viertel der üblichen Niederschlagssumme. Besonders trocken war es auch in Mittelfranken, in Dinkelsbühl wurden als niedrigste Monatssumme an den Waldklimastationen nur 10 l/m² gemessen. In Weißenburg maß der DWD im April sogar nur 6 l/m². Wegen der warm-trockenen Witterung begannen nun auch die Bäume verstärkt mit der Transpiration. Die Bodenwasservorräte an den Waldklimastationen gingen in der Folge zunächst unter Nadelwald, mit zunehmender Belaubung auch unter Laubwald, langsam zurück. Gegen Ende des Monats betrug der Füllstand des Bodenwasserspeichers an der WKS Ebersberg in der Münchener Schotterebene nur noch knapp über 60 %.

Mai

Auch der Mai stellte einen neuen Wärmerekord auf: +4,0° zum langjährigen Mittel 1961–90. Ähnlich warm war es zuletzt in Bayern im Mai 1889. Dass zwei Monate in Folge neue Temperaturrekorde aufstellen, ist ein sehr seltenes Ereignis und kam in den vergangenen hundert Jahren bisher nur im November und Dezember 2015 vor. Als Folge des Klimawandels werden immer häufiger, auch einzelne,

Maximumrekorde der Monatsmitteltemperatur in den letzten Dekaden beobachtet (Imbery et al. 2018). Begleitend zur Wärme schien die Sonne mit 253 Stunden 31 % länger als üblich (DWD 2018), immerhin noch Platz 7 der sonnigsten Maimonate seit 1951. Dafür gab es wenigstens beim Niederschlag eine Teilentwarnung. Häufige Gewitter sorgten zumindest lokal für Wassernachschub. Bayernweit kam es dadurch trotz der sommerlichen Hitze nicht zu einer ausgeprägten Dürre. Allerdings fiel der Niederschlag oft als Starkregen. Dort wo die Gewitterschauer ausbleiben, ging die Bodenfeuchte jedoch auch deutlich zurück. Ein Beispiel hierfür ist die WKS Flossenbürg, an der ab

dem 20. Mai der Bodenwasserspeicher unter die Trockenstressgrenze von 40% der nutzbaren Feldkapazität sank. Ursache für die Rekordhitze war die Verlagerung eines anhaltenden Hochs von Mittel- nach Nordeuropa. Zunächst war die Luftmasse noch kontinental geprägt. Rasch stiegen die Lufttemperaturen in der ersten Maidekade an. Es war eine trockene Wärme, die die Waldbrandgefahr erhöhte. Vor Christi Himmelfahrt begann dann ein schwaches Höhentiefl über Westeuropa kontinuierlich feuchtwarme Luft heranzuführen, so dass sich aufgrund der geringen Druckgradienten ein »Gewittersumpf« bildete. Gewitter waren damit relativ ortsfest und sorgten so für

Starkniederschläge, begleitet teilweise von Hagel. Schon am 10. Mai fiel in Ginolfs in der Rhön sowie in Niederwerrn bei Schweinfurt so viel Hagel, dass er sich bis zu einem halben Meter hoch türmte (DWD 2018). Der Blühbeginn des Schwarzen Holunders als Indikator für den phänologischen Frühsommer begann mit dem mittleren Datum des 14. Mai für Bayern damit elf Tage früher als im Mittel 1992–2017 (DWD 2018). Als monatlicher WKS-Spitzenwert fielen am selben Tag an der WKS Sonthofen 57,1l/m².

Zu den Pfingstfeiertagen (20./21.Mai) konnte man vielerorts beobachten, wie gelbliche Wolken immer wieder von Windböen wie Nebelschwaden aus den Wäldern geweht wurden. Überall legt sich gelber Staub nieder. Doch im Gegensatz zum Vormonat war es diesmal kein Saharastaub, sondern Fichtepollen, die aus der heuer besonders intensiven Fichteblüte ausgeweht wurde. Normalerweise blüht die Fichte alle vier bis sieben Jahre, wobei in den letzten Jahrzehnten die Abstände jedoch immer kürzer werden. Immer wieder wurde regional tagesweise die zweithöchste bzw. vereinzelt auch die höchste Waldbrandwarnstufe erreicht. Wegen der fast täglichen Gewitterniederschläge kam es aber immer wieder zur Entspannung der Lage. Die Regenmengen richteten sich oft nach den Zugbahnen der Gewitter, so dass auf engstem Raum sehr unterschiedliche Niederschlagssummen auftraten. Insgesamt wurde flächendeckend vom Wetterdienst 15 % weniger als im langjähri-

gen Mittel gemessen, wobei im Osten gebietsweise oft nicht einmal 50 % des Solls erreicht wurden. In den letzten vier Tagen des Monats wurde an der WKS Altötting dreimal das Kriterium für einen »Heißen Tag« ($T_{\max} \geq 30^\circ\text{C}$) überschritten. Zum Monatsende begann in warmen Lagen wie größeren Flusstälern schon die Blüte der Sommer-Linde und damit gut 13 Tage früher als bisher der phänologische Hochsommer (DWD 2018).

An den Waldklimastationen betrug die Temperaturabweichung +3,9° und es wurden 14 % weniger Niederschlag als üblich gemessen. Die Bodenfeuchte ging jetzt auch unter Laubwald stärker zurück. An den Waldklimastationen mit Bodenfeuchtemessung lag sie zum Monatsende meist um 60 % der nutzbaren Feldkapazität und war damit noch ausreichend. Nur dort wo die Gewitterniederschläge ausblieben, wurde die Trockenstressgrenze unterschritten.

Frühjahr

Das Frühjahr 2018 war mit 10,1 °C in Bayern trotz des kalten März überdurchschnittlich warm, 2,9° wärmer als das Mittel 1961–90. Hier überwogen die beiden Rekordmonate. Damit war das Frühjahr heuer das zweitwärmste seit 1881. Mit 150l/m² fiel ein Drittel weniger Niederschlag als im langjährigen Mittel (Rang 21 der trockensten Frühjahre). Die Sonnenscheindauer lag mit 615 Stunden 32 % über der Norm. Damit war dieser Frühling der fünftsonnigste seit 1951 für Bayern.

»Schweiß-« statt Eis-Heilige

Zunehmend stellen wir fest, dass alte Gewissheiten immer öfter nicht mehr gelten. Seit Mitte des 19. Jahrhundert zeigten die regelmäßigen Wetteraufzeichnungen des Deutschen Wetterdienstes, dass es vom 11. bis 15. Mai regelmäßig arktische Kaltlufteinbrüche von Norden nach Mitteleuropa gab. Auch die Bauernkalender sprechen von diesen Eisheiligen, die Namenstage frühchristlicher Bischöfe und Märtyrer sind. In Bayern wird der französische Bischof Mamertus (11. Mai) im Gegensatz zu Norddeutschland ausgelassen. Dies ist nicht als Missachtung dieses Schutzpatrons der Hirten und Ammen zu verstehen, sondern der Tatsache geschuldet, dass die Kaltluft einen Tag benötigt, um von der Küste bis zu den Alpen vorzudringen. Somit zählen im Süden noch der Hl. Bonifatius (14. Mai) und als »Frauenpower« die Kalte Sophie (15. Mai) zu den Eisheiligen. Der Volksmund kennt unter anderem diese Sprüche: »Pankras hält den Nacken steif, sein Harnisch klirrt von Frost und Reif«. »Vor Bonifaz kein Sommer, nach der Sophie kein Frost« bzw. in Bayern oft auch: »Die kalte Sophie macht alles hie«.

Warum haben diese Eisheiligen meteorologisch ausgedient? Häufig wiederkehrende Witterungsphänomene werden als Singularitäten bezeichnet. Dafür müssen sie aber überdurchschnittlich häufig auftreten. In den letzten Jahren sind die Eisheiligen oft ganz ausgeblieben. Kaltlufteinbrüche gab es öfter bereits Anfang oder Ende Mai, wobei allerdings auch richtige Fröste immer seltener auftraten. Manchmal wurden sogar an ihren Tagen Lufttemperaturen über 25 °C erreicht, so dass ketzerisch von »Schweiß-«-Heiligen gesprochen wurde. Der Wetterdienst wies nach, dass die Häufigkeit von Kaltlufteinbrüchen, besonders in Süddeutschland, in den letzten Jahren deutlich unter 50 % liegt, so dass man kaum mehr von einer echten Singularität sprechen kann. Letztlich sind die Eisheiligen damit der Klimaerwärmung zum Opfer gefallen. Wobei wir nicht vergessen sollten, dass es auch im Klimawandel nördlich der Alpen zu Kaltlufteinbrüchen im späten Frühjahr kommen kann, wobei bei früherem Vegetationsbeginn es auch schon zu einem früheren Zeitpunkt als den Eisheiligen zu einem ungünstigen Zusammentreffen mit der Blüte bzw. dem Austrieb der jungen, wasserreichen Blätter mit der Folge von Frostschäden kommen kann.

Lothar Zimmermann

Literatur

DWD (2018): Monatlicher Klimastatus Deutschland März + April + Mai 2018. www.dwd.de/DE/leistungen/pbfb_verlag_monat_klimastatus/monat_klimastatus.html

Imbery, F.; Friedrich, K.; Fleckenstein, R.; Kaspar, F.; Ziese, M.; Fildebrandt, J.; Schube, C. (2018): Mai 2018: Zweiter monatlicher Temperaturrekord in Folge, regional mit Dürren und Starkniederschlägen. www.dwd.de/DE/leistungen/besondereereignisse/temperatur/20180604_bericht_mai2018.pdf?__blob=publicationFile&v=3

Autoren

Dr. Lothar Zimmermann und Dr. Stephan Raspe sind Mitarbeiter in der Abteilung »Boden und Klima« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.
Lothar.Zimmermann@lwf.bayern.de, Stephan.Raspe@lwf.bayern.de



Der Fauna Käferführer I

Der erste Band einer mehrteiligen Serie über die heimischen Käferarten behandelt über 430 Arten, die man auf Holz, an Waldrändern und an Waldtümpeln antreffen kann. Nicht nur die Tiere selbst, sondern auch ihre charakteristischen Lebensräume, z.B. die Baumkronen, Waldböden und das Totholz, werden beschrieben und im Licht aktueller ökologischer Kenntnisse sachkundig dargestellt.

Georg Möller, Reiner Grube und Ekkehard Wachmann: **Der Fauna Käferführer I: Käfer im und am Wald.** Verlag Fauna 2006, 336 Seiten. 29,00 Euro. ISBN: 978-3935980258



Der Mann, der Bäume pflanzte

Ein Klassiker der französischen Literatur, neu illustriert von dem preisgekrönten Maler und Illustrator Quint Buchholz: Kurz vor dem Ersten Weltkrieg beginnt der Schäfer Elzéard Bouffier, in der verödeten, Provence Bäume zu pflanzen. Einfach so, um die Welt wieder schön zu machen, pflanzt er Tag für Tag, jahrzehntelang. Und schafft es tatsächlich, dadurch vielen Menschen ein Stück Lebensfreude zu schenken.

Jean Giono und Quint Buchholz: **Der Mann, der Bäume pflanzte.** Hanser Verlag 2016, 40 Seiten. 15,90 Euro. ISBN 978-3-446-23935-7



Marianne Porsche-Rohrer: **Doktor Wald hilft Jung und Alt – Ein lyrisches Handbuch.** Selbstverlag 2017, 130 Seiten. 9,95 Euro. ISBN: 978-3-00-057528-0

Doktor Wald hilft Jung und Alt Urlaubsreisen in ferne Länder sind das eine, aber auch nur für wenige Tage im Jahr. In den Wald mit seiner frischen Luft, seiner Ruhe und der Lebendigkeit seiner reichen Natur kann man täglich gehen. Der Wald bietet alles, was der moderne, vielfach gestresste und geagte Mensch zur Entschleunigung benötigt. In ihrem achten lyrisch-lustigen Ratgeber erläutert die Apothekerin und Heilpraktikerin die unzähligen wunderbaren und heilkräftigen Facetten des Waldes.

Carabus – Der Film

Drei Jahre lang hat Tierfilmer Reinhard Weidlich das heimliche Treiben unserer großen Laufkäfer mit der Kamera eingefangen. Herausgekommen sind erstaunliche Aufnahmen aus dem Leben von 27 Arten der Gattung Carabus. Arten, die aufgrund ihrer versteckten Lebensweise kaum wahrgenommen und in unserer Kulturlandschaft immer seltener werden. Daneben zeigt der Film viele Begegnungen von Laufkäfern mit anderen Insekten, aber auch mit Amphibien und Reptilien, wobei sowohl spannende als auch komische Momente nicht ausbleiben.

Reinhard Weidlich: **Carabus – Unsere Großlaufkäfer.** DVD mit 76 min Spieldauer, Neue Brehm-Bücherei 2015, 24,95 Euro (zzgl. Versandkosten). ISBN: 978-3-89432-143-7



Weichtierfauna mittelalterlicher und frühneuzeitlicher Ruinen

Mitteleuropa ist auf weiten Strecken »altes Kulturland« – auch unsere Wälder. Selbst vermeintlich »urwüchsige Wälder« sind nicht frei von menschlichen Einflüssen. Wohl kaum eine Struktur ist so geeignet, uns diesen Zusammenhang vor Augen zu führen wie die Ruinen alter Gebäude in unseren Wäldern. Diese sind jedoch nicht nur kulturhistorisch interessant. Burgruinen können eine wichtige Funktion für die regionale Flora und Fauna haben. Klaus Kittel hat eine umfassende, reich bebilderte Monografie von 88 unterfränkischen Burgruinen und ihrer Molluskenfauna vorgelegt, die sowohl Forsthistorikern als auch Molluskenkundlern von großem Nutzen sein dürfte.

Klaus Kittel: **Die Weichtierfauna mittelalterlicher und frühneuzeitlicher Ruinen Unterfrankens.** Verlag ConchBooks 2017, Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg (Bd. 28), 365 Seiten. 49,80 Euro. ISBN: 978-3-939767-79-4



Welche Seilwinde besteht den Härtestest?

Foto: S. Spierer, BfW

Nächste Ausgabe

4 | 2018

Impressum

Herausgeber:

Olaf Schmidt für die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft und für das Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan
Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, 85354 Freising
Telefon: 08161 71-4801, Telefax: 08161 71-4971
www.lwf.bayern.de und www.forstzentrum.de, redaktion@lwf.bayern.de

Chefredakteur: Michael Mößnang V.i.S.d.P.

Redaktion: Michael Mößnang, Stefan Geßler,
Christoph Josten (Zentrum Wald-Forst-Holz)

Gestaltung: Christine Hopf

Bezugspreis: EUR 5,- zzgl. Versand

für Mitglieder des Zentrums Wald-Forst-Holz Weihenstephan e.V. kostenlos
Mitgliedsbeiträge: Studenten EUR 10,-/Privatpersonen EUR 30,-/
Vereine, Verbände, Firmen, Institute EUR 60,-

Jahrgang: 25. Jg.

Erscheinungsweise: Viermal jährlich

Erscheinungsdatum: 1. August 2018

Auflage: 2.800 Stück

Druck und Papier: PEFC zertifiziert

Druckerei: Bosch Druck GmbH, Ergolding

Vervielfältigung, Verbreitung und Bearbeitung bzw. jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts, insbesondere außerhalb des privaten Gebrauchs, ist nur nach vorheriger Zustimmung des Herausgebers erlaubt.

Eiche in Bayern

Sie steht für Stärke, Treue, Standfestigkeit. Sie hat einen festen Platz in der Mythologie und spielt, was das Brauchtum betrifft, in vielen Kulturen eine wichtige Rolle: die Eiche. Auch die Forstwirtschaft hat sie nie ganz aus den Augen verloren. In Bayern hält sie derzeit einen Waldflächenanteil von 7 %. Dies entspricht einer Fläche von etwa 165.000 ha. In Verbindung mit der Klimawärmerwärmung schenken ihr Forstleute und Waldbesitzer wieder mehr Beachtung. Waldökologen haben die Eichenwälder noch länger im Visier, sind Eichenwälder doch wahre Hotspots für den Artenschutz. Andererseits aber zeigen Untersuchungen aus den Naturwaldreservaten, dass die Eiche durchaus auch von unserer Rotbuche bedrängt und auch verdrängt wird. Und zuletzt weisen uns Schwammspinner, Eichenprozessionsspinner und eine durchaus ernst zu nehmende »Eichenfraßgesellschaft« darauf hin, dass die Eiche nicht unverwundbar ist.