

LWF

Waldforschung
aktuell

79

Wildtiermanagement: Wege bahnen – Konflikte lösen

BAYERISCHE
FORSTVERWALTUNG 



4 Bär, Wolf und Luchs in Bayern



Bär Bruno kam 2005, ein erster Wolf wurde 2006 am Starnberger See überfahren, ein anderer streift seit Januar im Mangfallgebirge umher, und im Bayerischen Wald jagen Luchse. Wie ist Bayern darauf vorbereitet?

9 Freie Bahn für wilde Tiere



Wildtiere benötigen ausreichend große Lebensräume, die jedoch i.d.R. von Verkehrswegen zerschnitten sind. Wildtierkorridore sollen helfen, diese Lebensräume wieder zu vernetzen.

30 Jägerprüfung in Bayern



Im Jahr 2007 wurde die Jägerprüfung neu organisiert. Nach ihrer Reform zeigt sie sich attraktiver und zeitgemäßer bei unverändert hohem inhaltlichem Niveau.

Fotos: (v.o.) R. Vornehm; B.-U. Rudolph; K. Stahuber

WILDTIERMANAGEMENT

| | |
|--|----|
| Management großer Beutegreifer in Bayern Manfred Wöfl, Kerstin Tautenhahn und Jochen Grab | 4 |
| Wildtierkorridore in Bayern Bernd-Ulrich Rudolph, Rainer Fetz und Manfred Wöfl | 9 |
| Fischotter in Bayern Jeanine Wagner, Michael Friedrich und Helmut Bayerl | 13 |
| Neues vom Reh Marco Heurich | 16 |
| Zurück in Bayerns Wäldern Jürgen Thein, Bernd-Ulrich Rudolph und Roland Schreiber | 20 |
| Der Dachs – Wildtier des Jahres 2010 Jeanine Wagner | 24 |
| Der »Bärenfang« auf dem Großen Waldstein Karl Heinz Mayer | 28 |
| Erfolgreiche Neuordnung der Jägerprüfung Peter Stieglbauer | 30 |

WALDFORSCHUNG AKTUELL

| | |
|---|----|
| Ringvorlesung »Kohlenstoffspeicherung« Veronika Baumgarten | 33 |
| »Walnutzen hilft allen!« Florian Mergler | 35 |
| Nachrichten und Veranstaltungen | 36 |

WALD-WISSENSCHAFT-PRAXIS

| | |
|--|----|
| WKS-Witterungsreport: Wenn der »Siebenschläfer« ins Wasser fällt Lothar Zimmermann und Stephan Raspe | 38 |
| WKS-Bodenfeuchtemessungen: Sommer 2010: Wasser »satt« in Bayerns Waldböden Stephan Raspe und Winfried Grimmeisen | 40 |
| Nordmannstanne – Saatgutplantagen für sichere Versorgung Jürgen Matschke | 42 |
| »Sorbus«-Vielfalt in Bayern Norbert Meyer | 45 |
| Holzeinschlag 2009 weiter rückläufig Holger Hastreiter | 49 |
| Vom Nutzen des Nutzens Kurt Amereller | 52 |

KURZ & BÜNDIG

| | |
|-------------|----|
| Nachrichten | 54 |
| Impressum | 55 |

Titelseite: Es ist wohl nur noch eine Frage der Zeit, bis der Wolf auch in Bayern wieder heimisch wird. Das Wildtiermanagement versucht, die Konflikte zu lösen und die Interessen von Wolf und Mensch unter einen Hut zu bringen.

Foto: Jiří Bohdal



Liebe Leserinnen und Leser,

als sich im Frühjahr 2006 nach über 170 Jahren erstmals wieder ein Braunbär in Bayern aufhielt, war zunächst die Begeisterung in der Bevölkerung durchaus groß. Aber schon unmittelbar nach seiner »Ankunft« zeigte sich, dass Bären mit ihren Lebensraumansprüchen in der teils dicht besiedelten Kulturlandschaft schnell mit den dort lebenden Menschen und ihren Ansprüchen in Konflikt geraten. Bereits vier Wochen später wurde der Braunbär im Rotwandgebiet in den Schlierseer Bergen getötet. Spätestens seit dieser Zeit hat das Interesse der Bevölkerung an Wildtieren, vor allem an den großen Beutegreifern wie Bär, Wolf und Luchs, deutlich zugenommen. Das Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit hat federführend Managementpläne für sie erarbeitet. Dass dies überfällig war, zeigt nicht nur das Luchsvorkommen im Osten Bayerns, sondern auch die Zuwanderung eines Wolfes im Raum Bayrischzell. Im bayerischen Jagdwesen beruht das Wildtiermanagement auf drei gesetzlich normierten Säulen: Die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen, der Schutz des Wildes und seiner Lebensräume sowie die Regulation von Wildtierbeständen zum Schutz des Eigentums und des Allgemeinwohls. Wildtiermanagement bemüht sich daher auch, Wildtieren geeignete Lebensräume zu erhalten bzw. zu schaffen. Staatliche Förderprogramme wie das Bayerische Kulturlandschaftsprogramm leisten hier wichtige Beiträge. Manche Wildtiere beanspruchen aber auch einen vergleichsweise großen Lebensraum. Oftmals zerschneiden Verkehrswege diese Lebensräume. Autobahnen stellen häufig unüberwindbare Hindernisse dar, sie verhindern Wanderungen und Austauschbeziehungen. »Grünbrücken« im Großen oder »Krötentunnel« im Kleinen sind wichtige Elemente zur Verbindung von Lebensräumen. Wildtiergerechte Brücken reduzieren die Gefahr von Verkehrsunfällen und tragen zum Schutz von Mensch und Tier bei.

Beide Themenbereiche, die Konfliktpotentiale zwischen Wildtier und Mensch als auch die Betrachtung von Lebensräumen, stehen im Mittelpunkt unseres Wildtiermanagement-Heftes.

Ihr

Olaf Schmidt



FORSTWIRTSCHAFT SCHAFFT LEBEN

Management großer Beutegreifer in Bayern

Der Umgang mit Luchs, Wolf und Bär – Ausgangssituation, Rahmenbedingungen und Perspektiven

Manfred Wölfl, Kerstin Tautenhahn und Jochen Grab

Spätestens mit der Zuwanderung des jungen Bärenmännchens im Sommer 2006 ist das Thema Wildtiermanagement auch einer breiten Öffentlichkeit bewusst geworden. Beim Thema Bär, Wolf und Luchs fühlen sich viele Menschen betroffen, wenn auch oft aus ganz verschiedenen Blickwinkeln. Das »Wildtiermanagement großer Beutegreifer« hat diese komplexe gesellschaftliche Debatte aufgegriffen. Wildtiermanagement ist ein Prozess, der in diesem Spannungsfeld Lösungsansätze entwickelt.



Foto: R. Vornehm

Abbildung 1: Der Luchs ist bisher der einzige der drei großen Beutegreifer, der in Bayern eine reproduzierende Population aufgebaut hat.

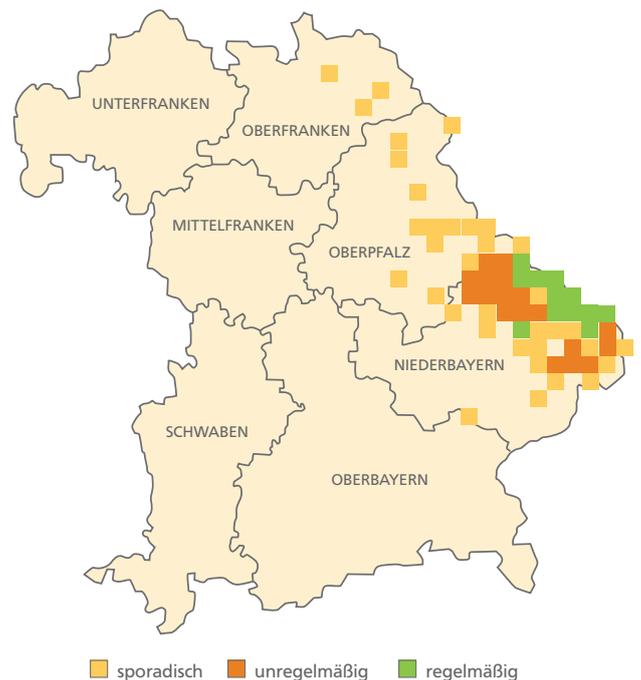


Abbildung 2: Luchsverbreitung in Bayern 1996 bis 2007

Quelle: LfU 2009

Der Luchs ist mittlerweile seit gut 30 Jahren im Bayerischen Wald heimisch. Auch entlang der bayerisch-tschechischen Grenze bis hinauf in das Fichtelgebirge gibt es immer wieder Nachweise der großen gefleckten Katze (Abbildungen 1 und 2). Jedes Jahr werden Jungtiere auch auf bayerischer Seite dokumentiert. Im bayerischen Alpenraum dagegen gibt es bisher keine gesicherten Nachweise – das nächste Vorkommen existiert in der Nordostschweiz, vereinzelt kommen Luchse in den nördlichen Kalkalpen Österreichs vor.

Der Wolf breitet sich mehr und mehr in Mitteleuropa aus (Abbildung 3). Inzwischen sind Einzeltiere in acht verschiedenen Bundesländern nachgewiesen, in Sachsen und im benachbarten Brandenburg leben mindestens sechs Rudel. Auch in den Südwestalpen in der Grenzregion zwischen Italien und Frankreich ist der Wolf auf dem Vormarsch – mittlerweile geht man dort von 35 Rudeln aus. Einzelne halbwüchsige Tiere, vor allem junge Rüden, stoßen immer weiter nach Norden in den

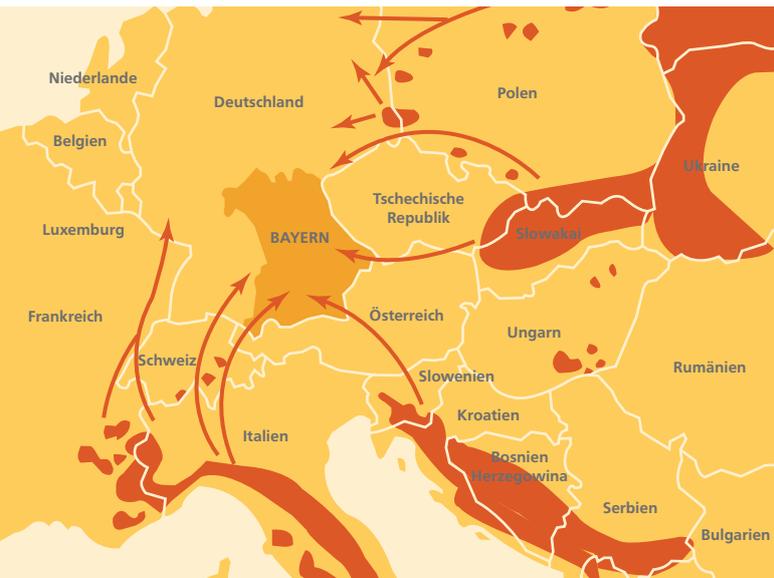


Abbildung 3: Wolfsvorkommen in benachbarten Ländern und Möglichkeiten der Zuwanderung nach Bayern Quelle: StMUG 2007b



Abbildung 4: Bärenverbreitung im Alpenraum und den angrenzenden Dinariden Quelle: StMUG 2007a

Alpenraum vor. In der Schweiz sind bislang 15 verschiedene Wölfe nachgewiesen, darunter drei Weibchen. Bereits 2006 ist ein Tier italienischer Herkunft in Bayern aufgetaucht, das am Starnberger See überfahren wurde. 2010 hat sich ein junger Rüde erstmals für längere Zeit nach Bayern in den Großraum des Mangfallgebirges vorgewagt.

Weltweit bekannt wurde der Braunbär JJ1 (»Bruno«), der im Frühjahr 2006 aus dem Trentino über Südtirol und Vorarlberg nach Bayern wanderte. Das Tier suchte sein Futter gezielt in Siedlungen. Wegen Sicherheitsbedenken auf Grund dieses Verhaltens musste der Bär im Rahmen einer Managementmaßnahme Ende Juni 2006 erlegt werden. Das junge Männchen stammte aus der Provinz Trento zwischen Bozen und dem Gardasee. Im Trentino lebten schon immer Bären. Der Restbestand wurde Ende der 1990er Jahre mit zehn Tieren aus Slowenien aufgestockt, um ein Aussterben zu verhindern (Abbildung 4). Heute geht man von etwa 30 Individuen in dieser Region aus, mit leicht steigender Tendenz.

Der Prozess »Wildtiermanagement/ Große Beutegreifer«

Ende 2006 gründete das Bayerische Umweltministerium zusammen mit dem Landwirtschaftsministerium die Steuerungsgruppe »Wildtiermanagement/Große Beutegreifer«. Gemeinsam mit dem Bayerischen Bauernverband, dem Bayerischen Jagdverband, dem Bund Naturschutz und dem Landesbund für Vogelschutz kam man überein, das Management von Bär, Wolf und Luchs zu entwickeln und umzusetzen. Ziel war zudem, ein möglichst breites gesellschaftliches Spektrum einzubinden, deshalb wurde eine gleichnamige Arbeitsgruppe gegründet. Dort werden Hintergründe, An- und Widersprüche diskutiert und daraus gemeinsam Managementpläne für die drei Arten entwickelt.

Die Managementpläne

Die Managementpläne zu Bär, Luchs und Wolf haben einen stufigen Aufbau, der sich am jeweiligen Status der Tierart orientiert: Stufe 1 gilt für zu- und durchwandernden Einzeltiere. Stufe 2 setzt sich mit wenigen, standorttreuen Tieren auseinander. Stufe 3 geht von einer reproduzierenden Population aus. Aktuell hat Bayern für Bär und Wolf Pläne der Stufe 1 fertig gestellt (StMUG 2007 a und b), für den Luchs in Bayern bereits Stufe 3 (StMUG 2008). Umsetzung und Weiterentwicklung der Managementpläne werden von der Arbeitsgruppe begleitet, bei Bedarf wird die Steuerungsgruppe eingeschaltet.

Strukturen im Management/Große Beutegreifer

Bayernweit sind *Steuerungs- und Arbeitsgruppe* wichtige Gremien (Abbildung 5). Den Schwerpunkt der Facharbeit leisten das Landesamt für Umwelt sowie die Landesanstalt für Landwirtschaft. Eine zentrale Rolle spielt auch eine *Trägergemeinschaft* aus Bund Naturschutz, Landesbund für Vogelschutz und der Wildland Stiftung als Naturschutzorganisation des bayerischen Jagdverbandes, die beispielsweise den Ausgleichsfonds »Große Beutegreifer« verwaltet und in einem gemeinsamen Projekt den Luchs-Managementplan umsetzt. Bei Bedarf werden auf Bezirksebene *regionale Koordinationsgruppen* eingerichtet, um eine gezielte Maßnahmenumsetzung in der Region zu unterstützen. In besonders konflikträchtigen Situationen tragen auf Landkreisebene *Gesprächsrunden* zur besseren Information und Abstimmung bei. Als wichtiges Instrument vor Ort wirkt das *Netzwerk Große Beutegreifer*, dessen Mitglieder Hinweise auf große Beutegreifer dokumentieren und als lokale Ansprechpartner fungieren. Das vorwiegend im Ehrenamt tätige Netzwerk setzt sich aus Jägern, Förstern, Naturschützern und Landwirten zusammen und gilt als wesentliche Stütze des Monitorings.

Strukturen im Wildtiermanagement großer Beutegreifer

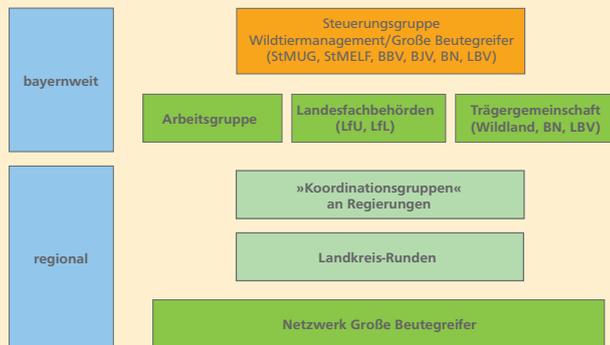


Abbildung 5: Gliederung und Organisation des Wildtiermanagement/Große Beutegreifer

Quelle: LfU 2010

Schwerpunkte der bisherigen Umsetzung

Als Schwerpunkte der Umsetzung gelten derzeit die Themenbereiche Monitoring, Schadensausgleich und Prävention, Öffentlichkeitsarbeit sowie nationale und internationale Zusammenarbeit.



Abbildung 6: Luchsnachweis im Rahmen des systematischen Fotofallen-Monitorings

Monitoring

Hier leistet das »Netzwerk Große Beutegreifer« über die Dokumentation beispielsweise von Spuren oder potentiellen Rissen einen wichtigen Beitrag. Systematische Ansätze wie der Einsatz von Fotofallen ergänzen das Monitoring (Abbildung 6).

Schadensausgleich und Prävention

Nachweisliche Schäden an Nutztieren werden über den Ausgleichsfonds abgegolten. Der Fonds wird zu 15 Prozent von der Trärgemeinschaft und zu 85 Prozent vom Bayerischen Naturschutzfonds finanziert. Um Schadensfälle im Vorfeld zu minimieren, werden Maßnahmen zur Vermeidung von Übergriffen in Zukunft immer wichtiger werden. Ausführliche Informationen zum Herdenschutz liegen in Form einer Broschüre und eines Faltblatts vor (LfL und LfU 2009). Ein besonnenes Vorgehen und eine intensive Zusammenarbeit mit den Vor-Ort-Betroffenen sind von zentraler Bedeutung.

Öffentlichkeitsarbeit

Um den Menschen vor Ort das Thema Wildtiermanagement näher zu bringen, hat vor allem die Wanderausstellung »Die großen Vier« eine wichtige Funktion (siehe Kasten). Die Inhalte und Texte zu Bär, Wolf, Luchs und Mensch sind in der Arbeitsgruppe abgestimmt worden. Die Ausstellung spiegelt damit das Verständnis der gemeinsamen und konstruktiven Auseinandersetzung mit dem Thema wider. Eine eigens für die Ausstellung entwickelte Broschüre erörtert ausführlich die Sachverhalte, Schwierigkeiten und Chancen beim Management großer Beutegreifer.

Nationale und internationale Zusammenarbeit

Große Beutegreifer kennen keine Ländergrenzen. Eine Abstimmung des Managements zwischen Bundesländern und im internationalen Kontext ist also zwingend erforderlich. Die Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz (LANA) hat Anfang 2009 einen Unterarbeitskreis zum Wolf eingerichtet, in dem die Vertreter der Bundesländer Informationen austauschen und den Umgang mit der Thematik abstimmen. Für das Monitoring der großen Beutegreifer hat das Bundesamt für Naturschutz (BfN) Richtlinien für eine vergleichbare Datenerhebung und -interpretation erarbeitet (BfN 2009). Auf internationaler Ebene existiert für den Luchs im bayerisch-böhmischen Grenzgebiet zumindest ein regelmäßiger fachlicher Austausch. Für den Alpenraum wurde unter dem Dach der Alpenkonvention 2009 eine eigene Plattform »Große Beutegreifer und wildlebende Huftiere« gegründet, die in einem integrativen Prozess die verschiedenen Disziplinen und Trophieebenen zusammenführt und Lösungsansätze für ein nachhaltiges und abgestimmtes Management von Beutegreifern und Ungulaten (Huftieren) entwickelt.

Aktuelles

Zum Jahreswechsel 2009/2010 wurden die ersten Anzeichen auf einen Wolf im Großraum des Mangfallgebirges dokumentiert. Mitglieder des Netzwerks Große Beutegreifer haben wiederholt Risse an Rotwild und dazu gehörende Fährten eines großen Caniden festgestellt. Mitte Februar brachte dann die genetische Auswertung von Speichelproben aus den Bisswunden Gewissheit, dass es sich um einen männlichen Wolf aus den Südwaldalpen handelte. Über einen Abgleich mit der alpenweiten Datenbank konnte sein Weg zumindest teilweise nachvollzogen werden. Im Juni 2009 wurde das Tier in Graubünden, im November in Vorarlberg nachgewiesen. Mitte Mai wurden erstmals auch Nutztiere Beute des Wolfes: Insgesamt werden 13 tote bzw. verletzte Schafe dem Wolf zugeschrieben (Stand Ende August 2010). Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft hat in Almbegehungen und Informationsver-



Foto: R. Vornehm

Abbildung 7: Seit etwa einem Jahr hält sich ein einzelner Wolf im Gebiet der Schlierseer Alpen auf.

Wanderausstellung über große Beutegreifer



Die großen Vier. Gemeint sind die drei großen Beutegreifer Luchs, Bär und Wolf und der Mensch, der diesen Tieren die Möglichkeit geben kann, wieder einen Platz in unserer Kulturlandschaft zu finden.

Die interaktive Wanderausstellung ist eine Umsetzung der Managementpläne im Umgang mit diesen großen Beutegreifern. Das Wildtiermanagement für Luchs, Bär und Wolf soll ein Miteinander ermöglichen, wobei die Sicherheit des Menschen aber immer Vorrang haben muss.

Die Wanderausstellung wurde vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit und dem Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. entwickelt.

Die nächsten Termine:

- 15.11. bis 15.12. Aitrang/Ostallgäu
- 15.12. bis 13.01. Grafenwöhr
- 16.01. bis 13.02. Garmisch
- 16.02. bis 20.03. Grafenau
- 23.03. bis 15.04. Ebersberg

red

anstaltungen gemeinsam mit den Betroffenen vor Ort das weitere Vorgehen abgestimmt. Als Sofortmaßnahmen wurden entweder eine nächtliche Einpferchung oder eine vorzeitige Abalpfung empfohlen. Für die nächste Almsaison wird für die umliegenden Schafalmen gemeinsam mit den betroffenen Almbauern ein Beweidungs- und Schutzkonzept entwickelt, das Angriffe des Wolfes verhindern soll.

Zusammenfassung

Mit der Rückkehr der großen Beutegreifer ist eine große Zahl von Interessenskonflikten verbunden. Das bayerische Wildtiermanagement setzt dabei auf eine Beteiligung eines möglichst breiten gesellschaftlichen Spektrums. Wildtiermanagement ist ein Prozess. Es wird in seinen Strukturen und seinen Arbeitsschwerpunkten erläutert. Beschrieben werden Ausgangssituation, Rahmenbedingungen und Perspektiven.

Länderübergreifender Natur- und Artenschutz



Foto: Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Um seltene Arten vor dem Aussterben zu bewahren, reichen kleine Schutzgebiete in aller Regel nicht aus. Biotope müssen großflächiger vernetzt werden, damit sich die bedrohten Tiere und Pflanzen besser entwickeln und ausbreiten können. In einem länderübergreifenden Pilotprojekt zur Gebietsvernetzung arbeiteten der Naturpark Spessart e.V. aus Gemünden, der Zweckverband Naturpark Hessischer Spessart aus Burgjoss und das Forschungsinstitut Senckenberg aus Gelnhausen zusammen. In enger Abstimmung mit regionalen Akteuren entwickelten sie ein Zielartenkonzept und setzten zahlreiche Maßnahmen um.

Unter anderem wurden Altholzbestände systematisch erfasst und ein großflächiges Verbundkonzept entwickelt, welches nun im Rahmen eines Naturschutzgroßprojekts umgesetzt werden soll. Weitere Maßnahmenswerpunkte waren die Einrichtung eines regionalen Luchsmanagements, die Revitalisierung von Bachauen, z. B. durch Entnahme standortfremder Gehölze, und der Erhalt wertvoller Offenlandflächen. Dieses »Grünlandprojekt Spessart« fördert die landwirtschaftliche Nutzung der Wiesen und Weiden, z. B. durch Beratung von Landnutzern, Pflegemaßnahmen, Flächen- und Konfliktmanagement sowie durch Unterstützung der Vermarktung regionaler Produkte. Dabei spielen robuste Rinderrassen wie das Gelbe Frankenvieh (Foto) oder Ziegen und Moorschnucken eine wichtige Rolle. Wertvolle Lebensräume für gefährdete Tier- und Pflanzenarten sollen so langfristig erhalten werden.

Das Projekt liefert wertvolle Handreichungen für andere Regionen. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) hatte das Vorhaben über vier Jahre mit circa 531.000 Euro gefördert. Interessierte Organisationen, Regionen und Gemeinden, die sich selbst engagieren wollen, können den Projektbericht auf der Internetseite des Naturparks Spessart herunterladen oder beim Projektmanager Dr. Oliver Kaiser kostenlos anfordern. red

Mehr Informationen unter www.dbu.de, www.naturpark-spessart.de und gruenland-spessart.de sowie bei Dr. Oliver Kaiser, Tel.: 09351 | 603446, Fax: 09351 | 602491 oliver.kaiser@naturpark-spessart.de

Literatur

BfN – Bundesamt für Naturschutz (2009): *Monitoring von Großraubtieren in Deutschland*. BfN-Skript Nr. 251, 86 S.

LfL und LfU – Landesamt für Landwirtschaft, Landesamt für Umwelt (2009): *Was tun bei einer Rückkehr von Luchs, Wolf und Bär?* Informationen für Nutztierhalter und Behörden in Bayern. 34 S.

StMUG – Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (2007 a): *Managementplan »Braunbären in Bayern – Stufe 1«*. 16 S.

StMUG – Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (2007 b): *Managementplan »Wölfe in Bayern – Stufe 1«*. 16 S.

StMUG – Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (2008): *Managementplan »Luchse in Bayern«*. 16 S.

Manfred Wölfl (Bayerisches Landesamt für Umwelt) beschäftigt sich als Biologe seit über 20 Jahren mit den großen Beutegreifern und ihren Auswirkungen auf unsere Gesellschaft.

manfred.woelfl@lfu.bayern.de

Kerstin Tautenhahn (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) ist Diplomgeoökologin und befasst sich mit den Aspekten des Herdenschutzes. kerstin.tautenhahn@lfl.bayern.de

Jochen Grab (Nationalparkverwaltung Berchtesgaden) ist studierter Forstmann und bearbeitet neben seiner Anstellung auch freiberuflich seit zehn Jahren wildbiologische Fragestellungen.

jochen.grab@npv-bgd.bayern.de

Interessante Links zum Thema

Managementpläne zu Luchs, Wolf und Bär

www.natur.bayern.de

Herdenschutz (LfL)

www.LfL.bayern.de/herdenschutz

www.LfL.bayern.de/publikationen/publiste.php?was=merkblatt

www.LfL.bayern.de/publikationen/publiste.php?was=information

Ausstellung »Die großen Vier«

www.natur.bayern.de

Trärgemeinschaft

www.luchs-bayern.de

NP Berchtesgaden und Bayerischer Wald

www.nationalpark-berchtesgaden.bayern.de

www.nationalpark-bayerischer-wald.de

Alpenkonvention

www.alpconv.org/theconvention/conv06_WG_f_de

Wildtierkorridore in Bayern

Von der Zerschneidung durch Barrieren hin zu einer Durchlässigkeit der Landschaft

Bernd-Ulrich Rudolph, Rainer Fetz und Manfred Wölfel

Verkehrsinfrastruktur, insbesondere das Bundesfernstraßennetz, schränkt die lokalen oder weiträumigen Bewegungs- und Wandermöglichkeiten der Wildtiere in Bayern in hohem Maße ein. Bei Wildschutzzäunung und hohem nächtlichem Verkehrsaufkommen ist die Barrierewirkung so groß, dass ein Überqueren der Verkehrswege nahezu unmöglich wird. Um trotz eines weiter zunehmenden Verkehrs und der Infrastruktur die Migrationsbewegungen von Wildtieren dauerhaft zu gewährleisten, entwickelte das Bayerische Landesamt für Umwelt ein »Entscheidungskonzept«. Dieses Konzept beurteilt die wahrscheinlichen Wanderkorridore ausgewählter großer Säugetierarten und stellt damit eine Planungsgrundlage für die Erhaltung und Wiederherstellung der Durchlässigkeit der Landschaft als wichtiges Element für die Verkehrs- und Raumplanung bereit.

Gerade Säugetierarten mit großem Raumanspruch sind im Zuge der fortschreitenden Zerschneidung unserer Landschaft in ihrer Mobilität mehr und mehr eingeschränkt. Neben der direkten Gefährdung durch Tod oder Verletzung auf der Straße oder Schiene wird zunehmend auch der für einen langfristigen Fortbestand der Arten wichtige genetische Austausch behindert oder sogar völlig unterbunden. Die Aussterbewahrscheinlichkeit von kleinen, isolierten Populationen durch Faktoren wie beispielsweise Inzucht oder Zufallsereignisse nimmt dadurch erheblich zu.

Internationale und nationale Ansätze

Diese Erkenntnis, verbunden mit der Maßgabe, diesem Trend entgegenzuwirken und wieder eine bessere Durchlässigkeit der Landschaft zu erreichen, hat in den vergangenen Jahrzehnten auf allen Ebenen zahlreiche Initiativen und Umsetzungskonzepte angestoßen. Auf EU-Ebene hat die Generaldirektion Energie und Transport schon 1998 die Aktion »COST 341 – Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure« ins Leben gerufen (Iuell et al. 2002; European Commission, Directorate General for Research) und u. a. ein »Handbuch« zu der Zer- bzw. Entscheidungsproblematik erarbeitet. Mit diesem Grundlagenwerk wurden erstmals aus einem großen Teil Europas die Ergebnisse zu den Folgen und entsprechende Erfahrungen und Vorschläge zur Verringerung der schädigenden Auswirkungen von Straßen und anderen Verkehrswegen auf Wildtiere und die Landschaft vorgelegt.

EU-Nachbarländer übernehmen Vorreiterrolle

Verschiedene europäische Nachbarstaaten wie die Niederlande, Schweiz, Österreich und Tschechien haben ihrerseits schon früher konkrete Konzepte für die Sicherung und vor allem auch die Wiederherstellung des Biotopverbundes an Fernstraßen entwickelt; die Umsetzung erfolgt vor allem in Form des Baus von Wildquerungshilfen an Autobahnen.



Abbildung 1: A 93 Rehauer Forst – Bau einer Grünbrücke im Rahmen des Konjunkturpakets II (Stand September 2010)

In Deutschland veröffentlichte die Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) im Jahr 2004 eine bundesweite Studie »Standorte für Grünbrücken«, die anhand der Arten Wildkatze und Rothirsch konfliktreiche Streckenabschnitte von Bundesfernstraßen gegenüber bekannten Tierwanderwegen darstellte (Surkus und Tegethof 2004). Dabei wurden auch 16 kritische Streckenabschnitte an bayerischen Autobahnen identifiziert. In Bayern zielten bis dato die Verpflichtung zum Aufbau eines Biotopverbundes aus der Naturschutzgesetzgebung sowie verschiedene Beschlüsse des Bayerischen Landtages unter anderem darauf ab, die Auswirkungen der Landschaftszerschneidung abzumildern.



Foto: B.-U. Rudolph

Abbildung 2: Eine 60 m breite und 100 m lange Grünbrücke bei Stettenhofen (nördlich von Augsburg) verbindet wieder zwei von der B2 getrennte Auwaldteile nahe dem Lech.

Bayern legt eigenes Konzept vor

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) hat deshalb im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit und unter Beteiligung anderer zuständiger Ressorts (Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) ein Fachkonzept für die Sicherung und gegebenenfalls Wiederherstellung eines überregionalen Verbundes von Lebensräumen großer Wildtiere sowie der Durchgängigkeit der Wildtierkorridore an Bundesfernstraßen erarbeitet (LfU 2008).

Zielarten

Als Ziel- und Leitarten wurden Rothirsch und Luchs ausgewählt, da sie im Vergleich zu den anderen in Bayern vorkommenden Wildtierarten einen sehr hohen Anspruch an ihre Lebensraumgröße haben und weite Wanderungen unternehmen, sei es im Rahmen der Dispersion von Jungtieren oder im Rahmen des Wechsels zwischen jahreszeitlich unterschiedlichen Lebensräumen.

Methodisches Vorgehen

Zunächst wurden vorhandene Lebensräume der beiden Arten ermittelt (Rotwildgebiete) bzw. potentielle Lebensräume auf der Basis eines Habitatmodells identifiziert (Schadt et al. 2000). Ausgehend von den gesetzlich festgesetzten Rotwildgebieten bzw. den aktuellen sowie potentiellen Lebensräumen des Luchses in Bayern wurde auf der Grundlage von CORINE land cover-Daten ein Ausbreitungsmodell entwickelt, das mögliche Wander- bzw. Wildtierkorridore mit möglichst geringem Raumwiderstand zwischen diesen verschiedenen Gebieten berechnete. Dabei wurden den verschiedenen Landschaftstypen (Wald, offenes Gelände, Siedlung, Gewässer) entsprechend



Foto: B.-U. Rudolph

Abbildung 3: A 93 bei Schwandorf; das Kombibauwerk (Überquerung einer Ortsverbindungsstraße und Wildtierpassage) nehmen zumindest örtliche Wildtierpopulationen (z. B. Rehe) an.

den Lebensraumpräferenzen der beiden Zielarten unterschiedliche Raumwiderstände zugeordnet (z. B. Siedlung hoch, Wald gering). Auf diese Weise erhält man Verbindungen zwischen den Wildtierlebensräumen, die die »wahrscheinlichsten« Wege aus Sicht der Wildtiere darstellen, also vor allem in deckungsreichem Gelände verlaufen. Diese Wege oder Korridore sind nicht linear zu sehen, sondern weisen eine unterschiedliche Breite auf, umfassen also beispielsweise den gesamten Wald, den sie berühren.

Bedeutung von Lebensräumen und Korridoren

Wurde ein Lebensraum als groß genug für eine eigenständige Teilpopulation eingeschätzt, bekam er eine hohe Bedeutung zugewiesen (z. B. Alpenraum, Spessart, Fichtelgebirge). Einem kleinen, isolierten Gebiet dagegen wurde eine geringere Wertigkeit zugewiesen. Dazwischen lagen mittelgroße Lebensräume mit Trittsteinfunktion. Die Bedeutung der Korridore wurde anhand der Kriterien *Länge zwischen zwei Lebensräumen*, *Deckungsreichtum* (Waldanteil) sowie *vorhandene Barrieren* (v. a. Autobahnen) bewertet.

Wildökologische Eignung von Querungsbauwerken

Neben der Ermittlung und Bewertung der Lebensräume und Wanderachsen ist die Beurteilung von Verkehrswegen hinsichtlich ihrer wildökologischen Durchgängigkeit der zweite Baustein des Konzeptes. Auf über 2.100 Straßenkilometern von zweibahnigen Bundesfernstraßen und Autobahnen wurden knapp 3.000 mögliche Querungsbauwerke beschrieben. Die Bauwerke wurden hinsichtlich ihrer Eignung als Passage für die Tierarten nach folgenden Parametern beurteilt:

- Größe (Länge, Breite, Höhe)
- Ausgestaltung des Bauwerks
- Einbindung in die Umgebung (v. a. hinsichtlich Deckungs- und Leitstrukturen)

- Mögliche Hindernisse und Störfaktoren (untergeordnete Straßen, Siedlungsnähe, Freizeitanlagen etc.)

Die untersuchten Bauwerke wurden dann in verschiedene Kategorien eingeteilt. Eine sehr gute Eignung als Wildquerungshilfen haben zum Beispiel weite, hohe Talbrücken, eine geringe Eignung – i. d. R. nur für lokale Populationen – Forststraßenunterführungen. Als ungeeignet aus der Sicht der Wildtiere wurden vor allem Straßenüberführungen eingestuft.

Bewertung der Durchlässigkeit von Straßenabschnitten

Schließlich erfolgte im Bereich von Wildtierkorridoren und den Lebensräumen der Zielarten eine Bewertung der Durchlässigkeit der untersuchten Straßenabschnitte auf der Grundlage der wildökologischen Eignung der Querungsbauwerke (Abbildung 4).

Die Bewertungsstufe A (gute Durchlässigkeit) wurde festgestellt, wenn Bauwerke mit einer guten oder sehr guten Eignung als Wildquerungshilfen sich in Abständen von durchschnittlich höchstens fünf Kilometern im relevanten Streckenabschnitt befinden. Voraussetzung ist dabei, dass der Streckenabschnitt landschaftlich homogen ist, also beispielsweise durch Wald verläuft.

Die Durchlässigkeit ist eingeschränkt (Bewertungsstufe B), wenn entsprechende Bauwerke seltener sind und sich in Abständen von durchschnittlich fünf bis zehn Kilometern im relevanten Streckenabschnitt befinden oder Bauwerke der nächst schlechteren Kategorie (z. B. Unterquerungen von 10–30 m Breite) in Abständen von durchschnittlich höchstens fünf Kilometern.

Keine Durchlässigkeit für den überregionalen und landesweiten Verbund (Bewertungsstufe C) ist gegeben, wenn im relevanten Streckenabschnitt allenfalls kleine, i. d. R. für Wildtierwechsel ungeeignete Bauwerke vorhanden sind.

Dreistufiges Vorgehen und Priorisierung

Aus den Bewertungsgrundlagen

- Bedeutung der Lebensräume für die beiden Ziel- und Leitarten
 - Güte der dazwischen liegenden Wildtierkorridore
 - Bewertung der wildökologischen Eignung vorhandener Bauwerke und der Durchlässigkeit von Bundesfernstraßen
- wurde im LfU-Konzept eine Prioritätenliste für Maßnahmen zur Verbesserung des weiträumigen Biotopverbundes für große und mittelgroße Wildtiere in Bayern entwickelt.

Ergebnisse

Insgesamt gibt es in Bayern nur wenige Abschnitte von Bundesfernstraßen (v. a. Autobahnen), die aus wildökologischer Sicht gut durchlässig erscheinen (8 % der untersuchten Straßenkilometer). Die meisten Abschnitte bilden starke Barrieren in Hinblick auf den Biotopverbund (77 %). Nur fünf Prozent der untersuchten 2.992 Bauwerke eignen sich gut als Querungshilfe. Aus diesen Erkenntnissen leitet sich ein Bedarf an 65 Wildquerungshilfen in Form von Grünbrücken oder Ähnlichem ab, um diese Barrierewirkung zu mindern



Abbildung 4: Angestrebte Durchlässigkeit der Bundesfernstraßen für den überregionalen und landesweiten Biotopverbund

Quelle: LfU 2008

und Austauschbeziehungen von Wildtierpopulationen zuzulassen. Darüber hinaus wird ein Bündel an kleineren Maßnahmen vorgeschlagen, die insbesondere dem lokalen und regionalen Verbund dienen. Für die Umsetzung wird ein Zeitraum von 15 Jahren für die wichtigsten Maßnahmen und von 20 bis 25 Jahren für Maßnahmen 2. Priorität vorgeschlagen. Gleichzeitig bietet das Konzept die Möglichkeit, bei künftigen Planungen von Straßen oder Ausbaumaßnahmen die Konfliktträchtigkeit bezüglich des Biotopverbundes abzuschätzen und rechtzeitig Gegenmaßnahmen zu berücksichtigen.

Konkrete Umsetzung und Weiterentwicklung

Gemäß den Beschlüssen des Bayerischen Landtages werden die vorgeschlagenen Maßnahmen bei Ausbauvorhaben schon umgesetzt. Aktuelle Beispiele dafür sind:

- A3 Würzburg-Frankfurt (Spessart): zwei Querungshilfen im Bau, eine Grünbrücke und eine Hangbrücke
- A8 Augsburg-Ulm (Naturpark Westliche Wälder): drei Bauwerke sind planfestgestellt

Ein Meilenstein in der Umsetzung des Konzeptes sind zwei Maßnahmen, die 2010/11 im Rahmen des Konjunkturpaketes II in Bayern verwirklicht werden (A 7 bei Oberthulba; A 93 im Bereich des Rehauer Forstes). Erstmals werden dort Grünbrücken an neuralgischen Punkten an bestehenden Autobahnen gebaut, ohne dass Ausbaumaßnahmen an den betroffenen Bundesfernstraßen durchgeführt werden.

Das Grüne Band Europas



Im Bereich der ehemaligen Grenze zwischen Ost und West (Eiserner Vorhang) konnte sich auf Grund der Nutzungsruhe und Abgeschiedenheit über Jahrzehnte ein zusammenhängendes Band von zum Teil wertvollen Biotopen entwickeln, das heutige »Grüne Band«. Es reicht von der Barentssee im Norden bis zur Adria und zum Schwarzen Meer im Süden. Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) hat gemeinsam mit der

Weltnaturschutzorganisation IUCN begonnen, einen Prozess der grenzübergreifenden Kooperation entlang des gesamten Europäischen Grünen Bandes in Gang zu setzen, der zu seinem Erhalt und seiner Entwicklung als Rückgrat eines Biotopverbunds führen soll. Dieser Prozess kann zur Überwindung der historischen Trennung Europas beitragen und bietet die Chance, die Zusammenarbeit zwischen den bisherigen Mitgliedsstaaten der EU, den Beitrittsstaaten und ihren östlichen Nachbarn in Fragen des Naturschutzes zu intensivieren. Nicht zuletzt kann das Europäische Grüne Band insbesondere unter dem Aspekt der Kohärenz einen wichtigen Beitrag zum Schutzgebietsystem Natura 2000 leisten.

Innerdeutsches Grünes Band

Entlang des ehemaligen innerdeutschen Grenzstreifens konnte sich die Natur über Jahrzehnte ungestört entwickeln. Dies betraf nicht nur den eigentlichen Grenzstreifen, sondern auf Grund der Abgeschiedenheit häufig auch große angrenzende Bereiche. Im Rahmen eines E+E-Vorhabens »Bestandsaufnahme Grünes Band« konnte der hohe naturschutzfachliche Wert des Grünen Bandes anhand seines besonderen Reichtums an großenteils gefährdeten Arten und Lebensräumen sowie seiner besonderen Funktion für den Biotopverbund nachgewiesen werden. Das Grüne Band durchzieht wie eine Perlenschnur im Wechsel großräumig wertvolle Gebiete und ausgeräumte, intensiv genutzte Agrarlandschaften wie z. B. die Börden. In letzteren hat es für eine große Zahl störungsempfindlicher und bedrohter Tier- und Pflanzenarten als einzig verbliebenes Rückzugsgebiet eine wichtige Funktion.

BfN

Mehr unter:

www.europeangreenbelt.org/

www.bfn.de/0311_gruenes_band.html

Mittlerweile ist die Berücksichtigung des großräumigen Biotopverbundes »Normalität« in der Verkehrsplanung und genießt einen hohen Stellenwert. Auch bei Ausbauprojekten an untergeordneten Verkehrswegen wird die Thematik in der Planfeststellung mehr und mehr berücksichtigt (z. B. B12 bei Tittling, B11 bei Deggendorf).

Ein nächster wichtiger Schritt ist die Sicherung und Verbesserung der potentiellen Wanderkorridore, nicht nur an den Kreuzungspunkten mit Verkehrsachsen. Hier gilt es, auch in der Raumplanung den Aspekt des Biotopverbundes als planerischen Standard einzuführen.

Literatur

LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2008): *Konzept zur Erhaltung und Wiederherstellung von bedeutsamen Wildtierkorridoren an Bundesfernstraßen in Bayern*. Umwelt Spezial, 164 Seiten (www.lfu.bayern.de/natur/fachinformationen/wildtierkorridore/index.htm)

Iuell, B.; Bekker, H.; Cuperus, R.; Dufek, J.; Fry, G.; Hicks, C.; Hlavá, V.; Keller, V.; Rossell, C.; Sangwine, T.; Tørsløv, N.; Wandall, B. le Maire (2002): *Wildlife and Traffic: A European Handbook for Identifying Conflicts and Designing Solutions*. COST 341, Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure, Brüssel

Schadt, S.; Knauer, F.; Kaczensky, P. (2000): *Ein Habitat- und Ausbreitungsmodell für den Luchs*. In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Seminarbeiträge) (2), 2000, S. 37–45

Surkus, B.; Tegethof, U. (2004): *Standorte für Grünbrücken. Ermittlung konfliktreicher Streckenabschnitte gegenüber großräumigen Wanderungen jagdbarer Säugetiere*. Berichte Bundesanstalt für Straßenwesen 117

Bernd-Ulrich Rudolph (Bayerisches Landesamt für Umwelt) ist Biologe und Leiter der Referate Arten- und Lebensraumschutz sowie Vogelschutz am LfU. Er ist Autor des Entscheidungskonzeptes. ulrich.rudolph@lfu.bayern.de

Dr. Rainer Fetz (Bayerisches Landesamt für Umwelt) ist Biologe und Mitarbeiter im Referat Flächenschutz und Autor des Entscheidungskonzeptes. rainer.fetz@lfu.bayern.de

Manfred Wölfl (Bayerisches Landesamt für Umwelt) beschäftigt sich als Biologe seit über 20 Jahren mit Tierarten mit hohem Raumanspruch und hat über die Leitart Luchs seine Erfahrungen in das Konzept eingebracht. manfred.woelfl@lfu.bayern.de

Fischotter in Bayern

Vom Umgang mit einem wiedereinwandernden heimischen Marder

Jeanine Wagner, Michael Friedrich und Helmut Bayerl

Der Bayerische Wald gilt als das letzte Kerngebiet der bayerischen Fischotterpopulation. Die dortigen Vorkommen sind mit der flächendeckenden Otterpopulation im angrenzenden Tschechien vernetzt und an Fischotterbestände im südwestlich angrenzenden Österreich angebunden. Aus dem ostbayerischen Raum breitete sich der Fischotter in den letzten Jahren wieder aus. Diese durchaus erfreuliche Entwicklung bringt jedoch auch Probleme mit sich, wenn die wirtschaftlichen Interessen der Menschen mit den Lebensraumsprüchen dieser Tierart in Konflikt geraten.

Langsam, aber doch beständig hat sich die Fischotterpopulation in Ostbayern erholt. Nun wandert der Fischotter auch zunehmend über Grenzen seines bisherigen Verbreitungsgebietes hinaus. Bei seinen nächtlichen Wanderungen sucht er nach Nahrung, als Opportunist erbeutet er alle kleineren Lebewesen, die er bekommt, bevorzugt jedoch Fisch. Daher wundert es nicht, dass sich seit einiger Zeit Klagen über fischereiwirtschaftliche Schäden insbesondere an Forellenteichanlagen in Niederbayern mehren.

Ein Managementplan für den Fischotter

Das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten beauftragte daher auf Grund der dringenden Notwendigkeit eines Konfliktmanagements die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF), einen Fischottermanagementplan zu erstellen. Um Lösungen zu finden, die *allen* Betroffenen gerecht werden, erarbeitet die LWF den Managementplan in einem offenen Beteiligungsprozess mit allen relevanten Interessensgruppen. Eine Arbeitsgruppe hat sich zusammengefunden, die sich aus Vertretern folgender Fachstellen und Verbände zusammensetzt:

- Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
- Bayerisches Landesamt für Umwelt
- Regierung von Niederbayern – Höhere Naturschutzbehörde
- Landesfischereiverband
- Stiftung Wildland
- Fischerzeugerring Niederbayern
- Fischereifachberatung Oberpfalz
- Teichgenossenschaft Oberpfalz
- Bund Naturschutz in Bayern e.V.
- Landesbund für Vogelschutz e.V.
- Bezirksfischereiverband Niederbayern



Abbildung 1: Eurasischer Fischotter *Lutra lutra*

Darüber hinaus ist Frau Dr. Katrin Heuer als Expertin der Weltnaturschutzunion (IUCN) in die Arbeitsgruppe integriert. Ziel der Arbeitsgruppe ist es, ein mit den Fachbehörden, Verbänden und Vereinen abgestimmtes Konzept zu entwickeln, das die Konflikte der Fischerei mit dem Wildtier einerseits und die naturschutzfachlichen Aspekte andererseits berücksichtigt und das alle Beteiligten mittragen. Um dieses Ziel zu erreichen, wurden bereits in mehreren Arbeitsgruppensitzungen die relevanten Themen konstruktiv diskutiert und Lösungsansätze erarbeitet.

Schwerpunkt des Managementplanes ist die Lösung des Konfliktes zwischen den natürlichen Ansprüchen des Fischotters an seinen Lebensraum und den wirtschaftlichen Interessen des Menschen. Denn dort, wo der Otter ungeschützten Zugang zu Teichanlagen hat, erbeutet er die für ihn einfach zu bekommende Nahrung und richtet dabei nicht selten erhebliche Schäden an. Da dies nicht im Sinne der fischzüchtenden Teichwirte ist, soll der Managementplan Abhilfe schaffen. Die Arbeitsgruppe erarbeitet deshalb Optionen, die auf *Präventi-*

on von Teichanlagen vor dem Eindringen des Fischotters ausgerichtet sind. Möglichkeiten werden geprüft, wie mit Hilfe von Zäunen Fischotter abgewehrt und die den betroffenen Teichwirten entstehenden Kosten solcher Maßnahmen finanziell gefördert werden können.

Ein weiterer Baustein des Managementplanes ist die Einrichtung eines Netzes von *Otterberatern* ähnlich den Biberberatern, die es landesweit bereits gibt. Die Berater sollen ebenfalls bayernweit den Betroffenen zur Verfügung und im Falle von »Otterbesuchen« helfend zur Seite stehen.

Darüber hinaus soll ein regelmäßiges, flächendeckendes *Monitoring* durchgeführt werden, um die Ausbreitungstendenzen und Populationsentwicklung des Fischotters zu erfassen.

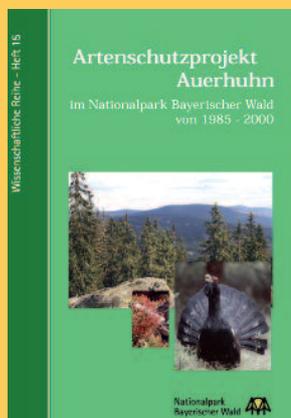
Artenschutzprojekt Auerhuhn

Seit den Gründungsjahren des Nationalparks Bayerischer Wald wurde dem Auerhuhn besondere Aufmerksamkeit zuteil. Zum einen gilt dieser größte flugfähige Waldvogel als Charakterart der naturnahen Bergwälder am Mittelgebirgs-Kamm längs der Bayerisch-Böhmischen Grenze, zum anderen war es interessant zu beobachten, wieweit sich die Einstellung der Jagd und der forstlichen Nutzungen auf die Bestandsentwicklung der hochgradig bedrohten Waldhühner auswirken würden.

Der Zoologe Dr. Wolfgang Scherzinger beschreibt in fünf Themenblöcken nicht nur die Bestandsentwicklung des Auerhuhns auf 130 Quadratkilometern Waldfläche für den Zeitraum zwischen 1985 und 2000, sondern er versucht auch, den örtlich sprunghaften Dichterückgangs als Reaktion auf zum Teil dramatische Veränderungen im Waldgefüge zu interpretieren. Einen zentralen Teil nehmen die Auswanderungsversuche ein. Innerhalb von 15 Jahren wurden im Nationalpark 412 Auerhühner ausgewildert.

Das »Artenschutzprojekt Auerhuhn im Nationalpark Bayerischer Wald« war Teil eines großräumigen Stützungsprogrammes, das nahezu den gesamten Inneren Bayerischen Wald sowie Teile des Böhmerwaldes umschloss. Zwischen 1982 und 2000 wurden in dieser Region insgesamt 1.376 Auerhühner freigesetzt.

red



Wolfgang Scherzinger
 Artenschutzprojekt Auerhuhn
 120 Seiten, Format 30 x 21 cm
 Herausgeber:
**Nationalparkverwaltung
 Bayerischer Wald**
 Bezugsadresse:
 Nationalparkverwaltung
 Bayerischer Wald
 Freyunger Straße 2,
 94481 Grafenau
 ISBN: 978-3-930977-27-7
 Preis: 12,00 € (zzgl. Porto)

Fischotter- und Schadensmonitoring

Die zu beobachtende Wiederausbreitung des Fischotters in Bayern verlangt auf Grund des Konfliktpotentials mit Teichwirtschaft und Angelfischerei nach Strategien für ein zeitnahes und hochauflösendes Monitoring. Der Schwerpunkt des Projektes »Fischotter- und Schadensmonitoring in Ostbayern« liegt auf der Ermittlung der derzeitigen Verbreitung und Dichte der Fischotterpopulation sowie der Hochrechnung des Fischotterbestandes. Es handelt sich um ein Folgeprojekt eines 2008 abgeschlossenen, von der Europäischen Union kofinanzierten und länderübergreifenden Forschungsprojektes der LWF, das in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität München (TUM) bearbeitet wurde. Auch bei diesem Projekt wird die erfolgreiche Zusammenarbeit mit der TUM fortgesetzt.

Die Grundlage der systematischen Verbreitungskartierung und Dichteschätzung ist das UTM-Gitternetz mit einer Kantenlänge von 10 x 10 Kilometern, das über ganz Bayern gelegt wurde. Auf neueren topografischen Karten ist dieses Gitternetz bereits abgebildet. Zur Verbreitungskartierung wird in jedem dieser 10 x 10-Kilometer Raster an vier festgelegten Orten nach Fischotter-Nachweisen gesucht. Für die DNA-Analyse wird Kot beziehungsweise gallertartiges Analsekret eingesammelt. Für die Dichteschätzung werden in Niederbayern nördlich der Donau auf 16 Rasterflächen frische Losungen an allen geeigneten Orten im jeweiligen Raster innerhalb einer Woche gesammelt. Geeignete Orte sind zum Beispiel Brücken, unter denen sich Sandbänke oder Steinaufschüttungen befinden, die der Otter bevorzugt zum Markieren aufsucht (Abbildung 3). Das Ergebnis dieser Intensivsuche wird mit einer Habitatkarte abgeglichen und ein Modell möglicher Ausbreitungstendenzen entwickelt. Die Habitatkarte berücksichtigt in erster Linie das Gewässernetz, aber auch verschiedene Landnutzungsformen sowie Straßen und Ballungsgebiete.

Fischotterverbreitung in Niederbayern



Abbildung 2: Zwischen Donau und der bayerisch-tschechischen Grenze im Bayerischen Wald ist der Fischotter fast überall nachzuweisen.

Fischotter-Forschung am Zentrum Wald-Forst-Holz

Im Jahr 2008 wurde das von der EU kofinanzierte Projekt »Wildtier und Mensch im Dreiländereck Bayern – Tschechien – Österreich am Beispiel des Fischotters« an der LWF abgeschlossen. Teilbereiche des Projektes waren

- die Evaluierung von Fischotterschäden,
- die Analyse des Nahrungsspektrums und
- die Erstellung einer Habitateignungskarte.

Der Schwerpunkt lag auf der Entwicklung und Etablierung einer Methode zur Bestimmung des genetischen Fingerabdrucks des Fischotters. Dafür wurden Fischotter-Kot und Analdrüsensekret gesammelt, um mit Hilfe der DNA-(Mikrosatelliten)analyse Verwandtschaft, Struktur und Geschlechterverhältnis der Otter im Projektgebiet zu bestimmen. Mit dieser Methode lassen sich neben dem aktuellen Verbreitungsgebiet Informationen über die Fischotterpopulation gewinnen.

2009 wurde dieses Projekt fortgesetzt, indem wiederum LWF und TUM in Kooperation die Methoden des genetischen Monitorings verbessern und die Habitatkarte anpassen. Das Projekt »Fischotter- und Schadensmonitoring in Ostbayern« wird Mitte 2011 abgeschlossen sein.

Seit Mai 2009 wird darüber hinaus an der LWF im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten ein Managementplan für den Fischotter erstellt. Er soll Ende dieses Jahres veröffentlicht werden.

Alle Information zu den Fischotter-Projekten finden Sie auf unserer Internetseite unter: www.lwf.bayern.de/wald-und-gesellschaft/forstpolitik-wildtiermanagement-jagd/

Von allen gesammelten und geeigneten Kotproben wird derzeit mittels Mikrosatellitenanalyse ein genetischer Fingerabdruck erstellt, um sie jeweils einem Individuum zuzuordnen und Verwandtschaftsbeziehungen zur Gesamtpopulation darzustellen. Dafür werden sowohl die Proben, die im Rahmen der Intensivsuche nördlich der Donau gesammelt wurden, als auch diejenigen aus der Verbreitungskartierung herangezogen.

Die Basis für die Hochrechnung des Fischotterbestandes ist die Erfassung der Fischotterdichte in den ausgewählten Rasterflächen und die Erstellung einer an die Lebensraumsprüche des Fischotters angepassten Habitateignungskarte. Dazu werden für den Fischotter relevante Habitatstrukturdaten wie Flächenanteil von Fließgewässern und stehenden Gewässern sowie fischereiwirtschaftliche Produktion und Bewirtschaftungsmaßnahmen, Straßen- und Besiedlungsdichte sowie Landnutzung aus verschiedenen Kartenebenen übereinander projiziert, um die Gesamthabitateignung zu modellieren. Die daraus entstandene Habitatkarte wird anschließend mit den Daten zur Individuendichte aus den ersten bereits probierten Rasterflächen in Beziehung gesetzt, um die Schlüsselfaktoren, die die aktuelle Dichteverteilung der Fischotterpopulation am besten erklären, identifizieren zu können.

Um eine möglichst flächendeckende Verbreitungskartierung des Fischotters zu erhalten, sind ehrenamtliche Helfer aus lokalen Fischereivereinen in Niederbayern, Oberfranken und der Oberpfalz zur Unterstützung unentbehrlich. Dazu werden in jedem Regierungsbezirk Schulungen zur Identifizie-

rung und Kartierung von Fischotternachweisen angeboten. Teilnehmer aus Niederbayern südlich der Donau schulte Frau Dr. Heuer (IUCN) bereits am 24. April 2010 in Rottendorf bei Landau an der Isar in der methodischen Vorgehensweise sowie im praktischen Erkennen von Otterhinweisen.

Der aktuelle Stand der Verbreitungskartierung ergibt, dass der Fischotter fast flächendeckend im Bayerischen Wald von der tschechischen Grenze bis hin zur Donau verbreitet ist. Allerdings sind die Ergebnisse der letzten zu kartierenden Rasterflächen noch abzuwarten. Abschließende Resultate des genetischen wie auch des Verbreitungsmonitorings sind mit Fertigstellung des Projektes Mitte 2011 zu erwarten.

Zusammenfassung

Da sich der Fischotter in Bayern immer weiter ausbreitet und sich auch Klagen aus der Fischereiwirtschaft mehren, bearbeitet die LWF zusammen mit Fachstellen und Verbänden in einer interessenübergreifenden Arbeitsgruppe einen Fischotter-Managementplan. Aktuell werden die Fischotterbestände sowie die Schäden, die der Otter verursacht, systematisch erhoben und Möglichkeiten der Prävention geprüft. Ziel ist es, die Dichte des Fischotterbestandes zu erfassen, eine Habitateignungskarte zu modellieren und Präventionsmaßnahmen aufzuzeigen.

Jeanine Wagner und Michael Friedrich sind Mitarbeiter der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft im Sachgebiet »Forstpolitik, Wildtiermanagement und Jagd« im Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan.

Jeanine.Wagner@lwf.bayern.de, Michael.Friedrich@lwf.bayern.de
Helmut Bayerl ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Zoologie der Technischen Universität München.
bayerl@wzw.tum.de



Foto: M. Friedrich

Abbildung 3: Fischottermonitoring: Mitarbeiter und »Ehrenamtliche« suchen an »Fischotter verdächtigen« Orten nach Spuren des scheuen Marders.

Neues vom Reh

Rehforschung und Rehwildmanagement im Nationalpark Bayerischer Wald

Marco Heurich

Jährlich werden in Deutschland etwa 1,2 Millionen Rehe erlegt. Damit ist das Reh das wichtigste deutsche Jagdwild. Gleichzeitig beeinflusst es auf Grund seines Verbisses die Waldbewirtschaftung. Trotz dieser Bedeutung spielte die wildbiologische Forschung bei dieser Tierart in den letzten Jahren nur eine untergeordnete Rolle. Die wissenschaftlichen Grundlagen und die Konzepte für den Umgang mit den Rehen wurden vor über 30 Jahren erarbeitet. Deshalb ist es an der Zeit, sich erneut intensiver mit dieser interessanten Tierart zu beschäftigen.



Foto: L. Bufka

Abbildung 1: Rehbock Erich mit Telemetrie Halsband

Das aktuelle Rehforschungsprojekt im Nationalpark Bayerischer Wald steht in engem Zusammenhang mit dem Wildtiermanagement im Nationalpark und der Rückkehr des Luchses, eines auf Rehe spezialisierten Beutegreifers. Wie im Umgang mit dem Wald setzt die Nationalparkverwaltung auch im Wildtiermanagement den Leitsatz »Die Natur Natur sein lassen« um, denn Rehe werden im Nationalpark weder primär als Jagdbeute noch als Waldschädling betrachtet. Rehe sind vielmehr Träger wichtiger natürlicher Prozesse und von großer Bedeutung für das Ökosystem. Entsprechend den internationalen Nationalparkvorgaben besteht das Ziel, auf mindestens 75 Prozent der Nationalparkfläche keinerlei Eingriffe in die Wildtierpopulationen vorzunehmen. Deshalb wurden bereits in den 1980er Jahren alle Rehfütterungen im Nationalparkgebiet aufgelöst und die Jagdruhezone Stück für Stück vergrößert. Bis 2007 wurde die Rehjagd (im Nationalpark als Wildtierregulierung bezeichnet) im Nationalparkgebiet auf einer Fläche von 20.000 Hektar vollständig eingestellt.

Versuchskonzept

Die Rehforschung hat im Nationalpark Bayerischer Wald eine lange Tradition, denn die Nationalparkverordnung schreibt vor, dass wildbiologische Forschung das Schalenwildmanagement dokumentieren, seine Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt des Nationalparks sowie seines Vorfeldes aufzeigen und Anregungen für notwendige Veränderungen geben soll. Ziel ist ein Wildtiermanagement auf wissenschaftlicher Grundlage. Erste Projekte liefen in den 1970er Jahren unter der Leitung von Ulrich Wotschikowsky. Auch das Projekt von Prof. Dr. Wolfgang Schröder und Dr. Bertram Georgii in den 1980er Jahren, als 88 Rehe besendert wurden, lieferte wichtige Erkenntnisse für ein besseres Verständnis dieser Tierart. Die aktuelle Rehforschung im Bayerischen Wald ist grenzüberschreitend angelegt und erfolgt in enger Zusammenarbeit mit der Nationalparkverwaltung Šumava. Für die Forschungsarbeiten wurden fünf Schwerpunktgebiete ausgewählt, die sich hinsichtlich Waldanteil, Rehwildbejagung und Luchsvorkommen unterscheiden. Insgesamt sind im Projekt fünf Module formuliert (siehe Kasten).

Weite Wanderungen sind nichts Außergewöhnliches

Im Allgemeinen sind Rehe für ihre Standorttreue bekannt. Bisher ging man davon aus, dass sie sich in relativ kleinen Streifgebieten aufhalten und nur wenig umherwandern. Mit Hilfe der Satellitentelemetrie ist es nun möglich, das Wanderverhalten der Rehe genauer unter die Lupe zu nehmen. Dabei wird das Wanderverhalten drei Kategorien zugeordnet:

- *Erkundungsverhalten*: Die Tiere verlassen ihr Streifgebiet und kehren nach wenigen Tagen wieder zurück.
- *Saisonale Wanderung*: Die Tiere wandern im Spätherbst/ Frühlingswinter nach Schneefall in tiefer gelegene Gebiete und kehren im Frühling wieder in ihre Sommerstreifgebiete zurück.
- *Abwanderung*: Die Tiere verlassen das Streifgebiet dauerhaft.

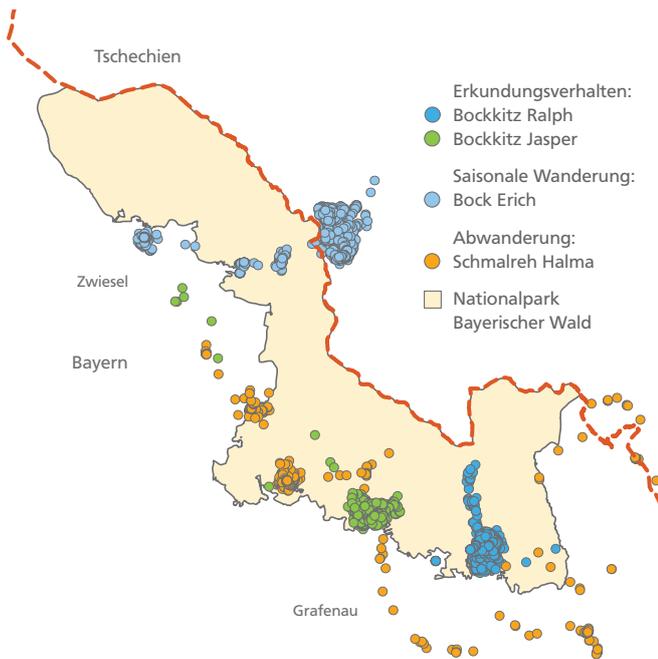


Abbildung 2: Beispiele für Erkundungsverhalten, saisonale Wanderungen und Abwanderungen telemetrierter Rehe

Für die Auswertungen wurden nur Wanderungen berücksichtigt, bei denen sich die Tiere mehr als einen Kilometer von ihrem Streifgebiet entfernten. Von 56 überprüften Rehen zeigten 26 Tiere Wanderverhalten. Davon wanderten neun Tiere saisonal, sechs wanderten ab und bei elf Rehen wurde Erkundungsverhalten beobachtet. Beispiele für verschiedene Wanderungen sind in Abbildung 2 dargestellt.

Bei der Abwanderung wurden Distanzen von 28 bis 91 Kilometern zurückgelegt. Rekordhalter ist hier Schmalreh *Halma*, das insgesamt 91 Kilometer wanderte. Erstaunlicherweise lief sie einen großen Bogen, um sich am Ende der 91 Kilometer weiten Wanderung nur drei Kilometer vom Heimatstreifgebiet niederzulassen. Auch beim Erkundungsverhalten legten die Tiere mit durchschnittlich 7,8 Kilometern relativ weite Strecken zurück, mit über 37 Kilometern war hier das Bockkitz *Jasper* der Spitzenreiter. Allerdings wurde in dieser Kategorie nicht nur die größte Entfernung vom Streifgebiet berechnet wie bei der Abwanderung und den saisonalen Wanderungen, sondern der gesamte Laufweg. Dabei beschränken sich die Tiere oft nicht nur auf eine einzige Erkundungstour. Ein Beispiel dafür ist das Bockkitz *Ralph*, bei dem sieben Ausflüge zwischen 1,6 und 16,5 Kilometern im Zeitraum zwischen Januar und Mai nachgewiesen wurden. Bei den saisonalen Wanderungen legten die Tiere im Durchschnitt eine Entfernung (einfache Strecke) von zehn Kilometern zurück. Rehbock *Erich* z. B. verbrachte den Sommer im tschechischen Nationalpark Šumava, den Winter über hielt er sich in der Nähe von Zwiesel auf.

So zählt man Luchse



Foto: NP Bayerischer Wald

Seit Dezember 2008 werden im Nationalpark Bayerischer Wald Fotofallen eingesetzt, um den Luchsbestand zu erheben. Dazu wurden Fotofallen, systematisch über das Nationalparkgebiet in einem 2,7 x 2,7 km-Raster, an bekannten und mutmaßlichen Luchswechsellern aufgestellt. Ein Weißlichtblitz garantiert auch bei schlechten Lichtbedingungen eine gute Bildqualität. Die kurze Belichtungszeit und die schnelle Auslösegeschwindigkeit von 0,3 Sekunden ermöglichen eine gute Bildschärfe auch von vorbeiziehenden Tieren. Die mit einer Holzkiste geschützte Kamera ist verstellbar an Pflöcken befestigt, um sie der jeweiligen Schneehöhe anpassen zu können. Die digitalen Fotos werden vor Ort ausgelesen und dann am Rechner genau analysiert. Hier kann die Fellzeichnung der Tiere systematisch verglichen werden.

Im Winter 2009/10 wurde das Monitoring auch auf den Nationalpark Šumava ausgedehnt. Dazu wurden 114 Fotofallen über eine Fläche von 1.170 km² verteilt. Die große Fläche und die strengen Winter im Böhmerwald stellten alle Beteiligten vor große Herausforderungen. Aber die gute Zusammenarbeit des deutsch-tschechischen Fotofallenteams sicherte gute Ergebnisse.

Auf der deutschen Seite wurden alle im Winter 2008/09 erfassten, unabhängigen Luchse auch 2009/10 bestätigt. Von den drei im Vorjahr fotografierten Jungtieren verließen zwei den Nationalpark, ein weiteres wurde bei seinen Wanderungen im Nationalpark mit den Fotofallen beobachtet. Insgesamt wurden in beiden Parks zehn unabhängige Tiere fotografiert, wovon fünf Weibchen Junge führten. Viele dieser Tiere nutzen auch Gebiete weit außerhalb der Parkflächen. Zusätzlich wurden sechs Tiere erfasst, deren Geschlecht und Alter nicht bestimmt werden konnten. Ob diese Luchse bereits eigene Territorien besitzen, kann erst nach einer Beobachtungszeit von mehreren Jahren entschieden werden. Deshalb bleibt es spannend, welche Informationen wir im nächsten Winter über die Luchse des Böhmerwaldes sammeln können.

marco heurich und kirsten weingarth

Weitere Informationen über die Luchsforschung im Nationalpark Bayerischer Wald unter: www.luchserleben.de

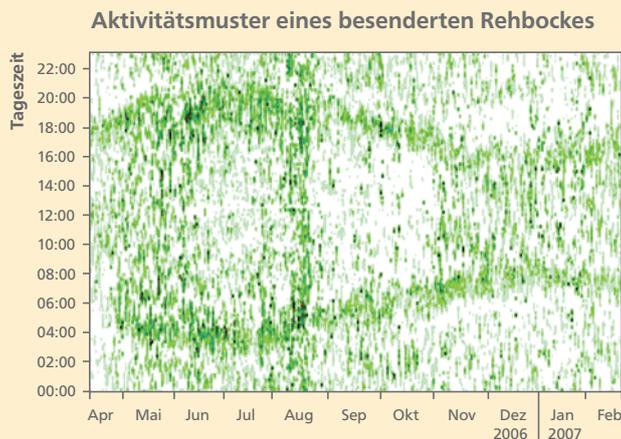


Abbildung 3: Aktivitätsmuster eines besenderten Rehbockes; weiße und hellgrüne Bereiche bedeuten geringe, dunkelgrüne und rote hohe Aktivität. Die Aktivität folgt deutlich der Dämmerung. Bis Mitte Mai und während der Blattzeit im August ist das Tier auch am Tage aktiv.

Rehe haben große Streifgebiete

In die Analyse gingen die Daten von elf männlichen und sieben weiblichen Rehen ein. Dabei wurden die Streifgebiete nur für die *territoriale Phase* (1. Mai bis 31. August) berechnet, in der die Böcke ein Revier verteidigen. Die Ergebnisse überraschten sehr, ergaben sich doch ungewöhnlich große Streifgebiete von durchschnittlich 351 Hektar. Für Böcke betrug die Flächen 399 und für Geißen 432 Hektar. Die *regelmäßig genutzten Bereiche innerhalb der Streifgebiete* sind hingegen deutlich kleiner und umfassten, gemittelt über alle Rehe, 137 Hektar. Die regelmäßig genutzten Bereiche der Geißen sind im Durchschnitt 100 und die der Böcke 160 Hektar groß. Damit sind die Streifgebiete im Nationalpark Bayerischer Wald weitaus größer als in anderen Gebieten. Bis jetzt nahm man an, dass sie zwischen 25 und 50 Hektar groß sind, nur beim Sibirischen Reh (*Capreolus pygargus*) sind ähnlich große Streifgebiete beschrieben wie im Bayerischen Wald. Da die Streifgebietsgrößen in engem Zusammenhang mit der Rehichte stehen, kann man aus diesen Zahlen auf eine eher geringe Dichte schließen.

Analyse der Tieraktivität

Die Aufzeichnung der Aktivitätsdaten der Halsbänder ermöglicht eine lückenlose Überwachung der Tiere und zeigt faszinierende Einblicke in ihr Verhalten. Was früher nur mit aufwendigen Beobachtungen möglich war, geht jetzt quasi nebenbei. Abbildung 3 zeigt, dass die Aktivitätsschwerpunkte der Tiere in der Morgen- und Abenddämmerung liegen. Allerdings gibt es im Jahreslauf auch einige Ausnahmen. Im Frühling findet sich bis Anfang Juni eine ausgeprägte Tagesaktivität bei den Böcken (Abbildung 4). Anschließend lässt die Tagaktivität wieder nach und erreicht in der Paarungszeit im August einen absoluten Höhepunkt. Auch von November bis Februar sind Böcke vor allem tagaktiv. Die Aktivitätsschwerpunkte in der Dämmerung sind im Winter nur wenig ausgeprägt. Aus diesen Informationen lässt sich beispielsweise herauslesen, wann eine effektive Bejagung der Tiere möglich ist.

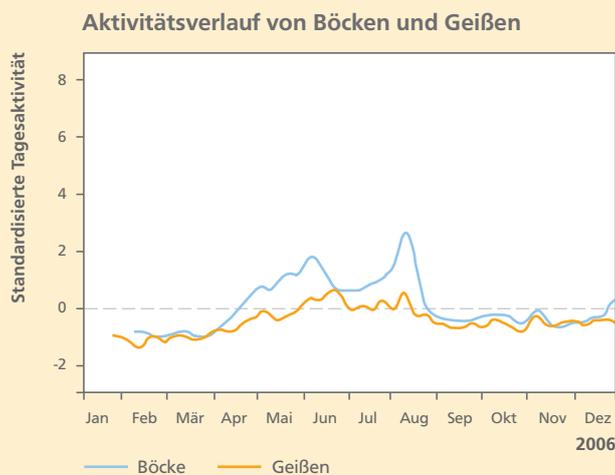


Abbildung 4: Mittlere standardisierte Tagesaktivität von Böcken und Geißen; Böcke sind aktiver als Geißen. Besonders ausgeprägt sind der Zeitraum der Etablierung der Territorien (April/Mai) und die Paarungszeit (Juli/August).

Besonders »wanderlustig« waren die Böcke. Von insgesamt 38 registrierten Wanderungen entfielen 26 auf sie. Insbesondere das Erkundungsverhalten war bei Böcken viel häufiger. Bei saisonalen Wanderungen und Abwanderungen war das Geschlechterverhältnis hingegen ausgeglichen, Abwanderungen dagegen wurden vor allem bei Schmalrehen beobachtet. Rehe wandern fast das ganze Jahr über, als Schwerpunkte kristallisierten sich jedoch Frühling (Mai) und Winterbeginn (November) heraus.

Verbissentwicklung an der Waldverjüngung

Während der Rehabschuss 1992 noch bei über 200 Tieren lag, wurde er in den Folgejahren kontinuierlich zurückgeführt und 2007 im alten Nationalparkgebiet bis auf zehn Jährlinge für die Umweltprobenbank gänzlich eingestellt. Gleichzeitig wird auf die Jagd an der Kirschung zur Kontrolle der Wildschwein- und Rothirschbestände verzichtet. Den Einfluss dieser Maßnahmen auf die Verbissentwicklung beschreibt Abbildung 5. Wider Erwarten ging parallel zur Rücknahme des Abschusses auch der Leittriebverbiss bei der Vogelbeere von 60 auf aktuell 13 Prozent zurück. Diese Entwicklung zeigt, dass Verbissbelastung und Abschuss im Nationalpark in der beobachteten Zeitperiode nicht miteinander korreliert waren. Vielmehr ging der Verbiss zurück, obwohl der Abschuss stark reduziert wurde.

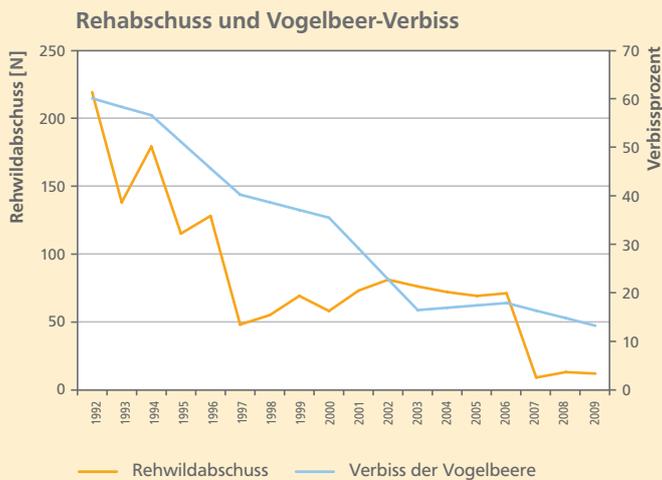


Abbildung 5: Entwicklung von Abschuss und Leittriebverbiss bei der Vogelbeere im alten Nationalparkgebiet; die Abschusszahlen vor 2007 umfassen auch das gemeldete Fallwild.

de. Eigentlich hätte man davon ausgehen müssen, dass der Verbiss nach Rücknahme der Bejagung innerhalb kurzer Zeit stark ansteigt, da die Rehe über ein großes Vermehrungspotential verfügen und die Lebensraumbedingungen im Nationalpark auf Grund des großflächigen Borkenkäferbefalls günstig sind. Diese zunächst erstaunliche Entwicklung lässt sich auf verschiedene Faktoren zurückführen. Seit Mitte der 1990er Jahre vermehrt sich der Buchdrucker im Nationalpark Bayerischer Wald sehr stark. Auf den dadurch entstandenen Freiflächen entwickelte sich die Waldbodenvegetation üppig. Auf Grund dieses reichhaltigen Nahrungsangebotes verminderte sich vermutlich der Verbissdruck auf die Waldverjüngung. Gleichzeitig stieg die Verjüngungsdichte stark an. Deshalb können auch mehr Pflanzen verbissen werden, bis das gleiche Verbissprozent erreicht wird. Die Winterfütterung und Kirrung hielt die Rehe künstlich in den schneereichen Gebieten. Nachdem sie aufgegeben wurde, wandern die Tiere in die klimatisch günstigeren Tallagen ab. Im Winter halten sich deshalb weniger Tiere im Park auf, der Verbiss sinkt.

Darüber hinaus dürfte die Aufgabe der Winterfütterung zu einer Erhöhung der natürlichen Mortalität insbesondere in sehr strengen Wintern beitragen. Seit Anfang der 1990er Jahre ist zudem der Luchs in den Nationalpark zurückgekehrt. Als natürlicher Prädator spielt auch er eine Rolle für das Verbissgeschehen.

Welche Bedeutung diesen Faktoren im Einzelnen zukommt, ist zwar schwierig zu beantworten, die Beobachtungen zeigen jedoch deutlich, dass aktuell im Nationalpark keine Regulierung der Rehe notwendig erscheint.

Dr. Marco Heurich ist stellvertretender Sachgebietsleiter für Forschung an der Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald.
marco.heurich@npv-bw.bayern.de.

Zum Projekt: Auswirkungen der Einstellung der Rehwildbejagung im Nationalpark Bayerischer Wald

Modul 1: Raum-Zeit-Verhalten

Der Schwerpunkt dieses Moduls liegt im Bereich der Satellitentelemetrie. Dazu werden 100 Rehe besendert und mindestens ein Jahr lang beobachtet. Die Daten geben Aufschluss über die Habitatnutzung, die Aktivitätsrhythmik und das Wanderverhalten in Abhängigkeit verschiedener Variablen wie Lebensraum, Bejagungsintensität und Luchsvorkommen.

Modul 2: Wildtiermonitoring

Im Rahmen dieses Moduls wird erforscht, inwieweit die wesentlichen Populationsparameter wie Rehwilddichte, Altersstruktur, Geschlechterverhältnis, Mortalität und Reproduktion erfasst werden können. Dazu sind umfangreiche Grundlagenarbeiten notwendig, da Rehe mit herkömmlichen Methoden nicht zu zählen sind. Dafür werden flugzeuggetragene Thermalsensoren, molekulargenetische Methoden, Fotofallen, aber auch Beobachtungen und Losungszählungen eingesetzt.

Modul 3: Vegetation

Die wechselseitige Beeinflussung von Vegetation und Huftieren ist seit langem ein viel diskutiertes Forschungsfeld. Deshalb wird im Rahmen dieses Moduls dem Einfluss der Rehe auf die Vegetationsentwicklung nachgegangen. Zum einen werden Äsungsqualität und -quantität auf Landschaftsebene bestimmt, um die Bewegungsmuster der Tiere erklären zu können. Auf der anderen Seite wird der Verbiss auf Landschaftsebene erfasst, um die Auswirkungen des Managements zu dokumentieren, sowie auf Bestandesebene die Mechanismen des Verbisses (Konkurrenz, Kleinstrukturen, Vegetation) ermittelt.

Modul 4: Wildkrankheiten

Wildkrankheiten haben in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Eine Überprüfung der Rehpopulationen auf Krankheitserreger ist deshalb von großer Bedeutung. Seit 2009 werden Wildtiere auf mikrobiologische Parameter sowie Zoonoseerreger (Salmonellen, Paratuberkulose, STEC, ...) untersucht.

Modul 5: Modellbildung und Simulation

Im Rahmen dieses Moduls wird auf die Ergebnisse der anderen Module zurückgegriffen, um mit Hilfe von Simulationsmodellen das System besser verstehen und Managementvarianten überprüfen zu können. Aktuell wird dazu ein individuenbasiertes Bewegungsmodell für Rehe entwickelt und die Populationsdynamik der Tiere unter verschiedenen Mortalitätsfaktoren modelliert. Ein wichtiger Aspekt ist auch die Modellierung des Verbisseinflusses auf die langfristige Waldentwicklung im Bergmischwald.

Zurück in Bayerns Wäldern

Bayernweite Umfrage im Jahr 2009 bestätigt Vorkommen der Wildkatze

Jürgen Thein, Bernd-Ulrich Rudolph und Roland Schreiber

Im Jahr 2001 fand die erste Umfrage bei Jägern, Förstern und Naturschützern zum Vorkommen der Wildkatze in Bayern statt. »Die Wildkatze kehrt zurück nach Bayern« lautete das Ergebnis. Knapp ein Jahrzehnt nach der ersten Befragung war es wieder an der Zeit für einen Zensus. Die aktuellen Ergebnisse bestätigen die erfolgreiche Rückkehr der scheuen Wildkatze in die nord-bayerischen Wälder.

Noch vor etwa 150 Jahren war die Europäische Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*) in den großen, zusammenhängenden Waldgebieten Bayerns allgegenwärtig. Einzig die über Monate hinweg schneebedeckten Hochlagen der Alpen und des Bayerischen Waldes waren für die Wildkatze wohl nie als Dauerlebensraum geeignet.

Nach der Ausrottung der großen Beutegreifer Bär, Wolf und Luchs richtete sich der Verfolgungswahn gegen die harmlose Mäusejägerin. Gezielt wurde der Wildkatze der Ruf einer Hirschkälber tötenden und auch für Jäger und Hund gefährlichen Raubkatze angedichtet. Schussprämien der Obrigkeit unterstützten den Vernichtungsfeldzug. Das traurige Ergebnis: In den Anfangsjahren des 20. Jahrhunderts war die Wildkatze als einheimische Art aus den bayerischen Wäldern verschwunden. Bis in die 1970er Jahre gab es nur sehr wenige sichere Nachweise von Einzeltieren.

Das Zucht- und Auswilderungsprojekt des Bundes Naturschutz

Im Jahr 1984 initiierte der Bund Naturschutz in Bayern e. V. (BN) ein Zucht- und Wiederansiedlungsprojekt für die Wildkatze. Für die Wiederansiedlung wurden große, zusammenhängende Staatswaldgebiete mit hoher Lebensraumeignung ausgewählt, im Spessart in den Forstämtern Rothenbuch, Lohr und Heigenbrücken, im Vorderen Bayerischen Wald im Gebiet des Regenknies, im Steigerwald bei Ebrach und in den Haßbergen bei Zeil am Main. In den letzten zwei Jahrzehnten wurden in enger Kooperation mit den zuständigen Forstbehörden und mit ministerieller Genehmigung mehr als 600 Tiere, in den letzten Jahren ausschließlich im Spessart, in die Freiheit entlassen. Das Projekt endete im Jahr 2009 (Schönauer und Gebhard 2009).

Das Artenhilfsprogramm Wildkatze

Im Jahr 2000 wurde auf Initiative des damaligen Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (LfU) und des Bundes Naturschutz (BN) das »Artenhilfsprogramm (AHP) Wildkatze in Bayern« ins Leben gerufen. Ziel dieses Artenhilfsprogramms war, den Bestand der Wildkatze zu erfassen und den Erfolg der Wiederansiedlungsbemühungen des BN zu überprüfen.

Die Fragebogenaktion im Jahr 2001

Als Methode für die Bestandsaufnahme wurde eine Fragebogenaktion gewählt. Projektpartner bei dieser Umfrage waren die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF), die Forstämter, der Landesjagdverband Bayern e. V. (BJV), der Ökologische Jagdverein Bayern e. V. (ÖJV) und der Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. (LBV). Wissenschaftliche Unterstützung leistete die Universität Würzburg.

Im Jahr 2001 wurden die Fragebögen an die Mitarbeiter sowie die Jagdausübungsberechtigten im Staatswald über die Forstämter, an die Jägerschaft über die Jagdverbände und an die Mitglieder der Naturschutzverbände über die Kreisgruppen des BN und LBV verteilt.



Foto: T. Stephan/BUND

Abbildung 1: Die Wildkatze erobert wieder leise und stetig die großen Waldgebiete in Bayern.

Wildkatzenumfrage 2001

Wildkatzenumfrage 2009

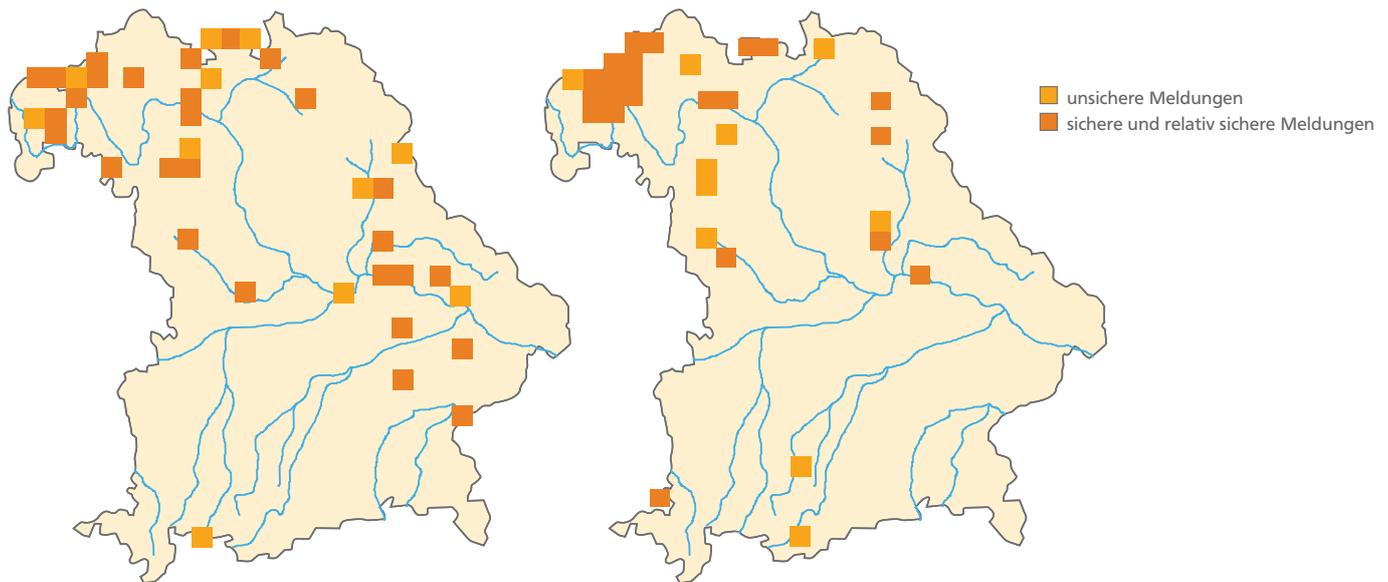


Abbildung 2: Ergebnisse der Wildkatzenumfragen 2001 (links) und 2009 (rechts) auf Basis der Topographischen Karte 1:25000

Die Auswertung und Evaluierung der zurückgesendeten Fragebögen ergaben Wildkatzenmeldungen aus sechs naturräumlich zusammenhängenden Regionen (Abbildung 2 links). Aus dem Umfeld der Auswilderungsgebiete im Spessart, im Steigerwald und im Vorderen Bayerischen Wald kamen zahlreiche als sicher eingestufte Meldungen, die allerdings zum großen Teil in Zusammenhang mit den Auswilderungen standen. Aber auch aus nicht vom Auswilderungsprojekt direkt betroffenen Räumen bei Coburg/Rodach und der Thüringer Grenzregion, dem Oberpfälzer Wald, der Region Kelheim/Altmühltal und dem Raum Weilheim/Ostallgäu gingen glaubhafte Wildkatzenmeldungen ein (Knapp 2002).

Ein Rettungsnetz für die Wildkatze

Seit 2004 sind die Naturschutzaktivitäten für die Wildkatze eingebunden in das bundesweite Biotopvernetzungsprojekt »Ein Rettungsnetz für die Wildkatze«. Träger des Projekts sind die Landesverbände des Bundes für Umwelt und Naturschutz in Deutschland (BUND) e. V. in Thüringen und Hessen sowie der BN als bayerischer Landesverband.

Die Wildkatze repräsentiert als Leitart die Artengemeinschaft der großen, wenig zerschnittenen und strukturreichen Waldlebensräume Deutschlands. Sie ist jedoch gleichzeitig auch exemplarisch betroffen von den Gefährdungen und Beeinträchtigungen dieser Artengemeinschaften: Flächenverlust, Verinselung und intensive Nutzung von Wäldern sowie Mortalität an Verkehrswegen. Ziel des *Rettungsnetzes Wildkatze* ist, funktionsfähige Biotopverbindungen zwischen den verinselten Vorkommensgebieten in der Mitte Deutschlands zu verbessern bzw. wieder herzustellen sowie diese Gebiete an die Verbreitungsgebiete im Westen anzubinden.

In Bayern lag der Fokus der Aktivitäten zwischen 2004 und 2009 weiterhin auf der Aufklärung der Bestandssituation und Verbreitung der Wildkatze sowie der Evaluation des Wiederansiedlungserfolges. Geklärt werden sollte zudem, inwieweit ein Austausch mit den Wildkatzenvorkommen Mitteldeutschlands existiert.

Die Wildkatze wurde anhand intensiver Lockstockuntersuchungen im Auftrag von BN und LfU in den Wäldern Nord- und Ostbayerns in Verbindung mit genetischen Auswertungen des Forschungsinstituts Senckenberg in Gelnhausen nachgewiesen. Eine gründliche Sammlung aller gemeldeten Totfunde ergänzte die Datengrundlage. Regelmäßige Nachweise kamen aus dem Spessart, der Rhön und den Haßbergen. Die genetische Untersuchung einer überfahrenen Katze aus dem Jahr 2003 brachte den Nachweis für das Fichtelgebirge, den weitere positive Lockstockfunde im Frühjahr 2010 stützten. Im Oberpfälzer Wald ist ein genetisch abgesicherter Nachweis aus dem Raum Amberg bekannt. Aus dem Steigerwald und dem Vorderen Bayerischen Wald fehlen trotz wiederholter Sichtmeldungen aus den letzten Jahren genetisch abgesicherte Nachweise von Lockstöcken oder über Totfunde (Übersicht in Thein 2009).

Wildkatzenverbreitung in Bayern

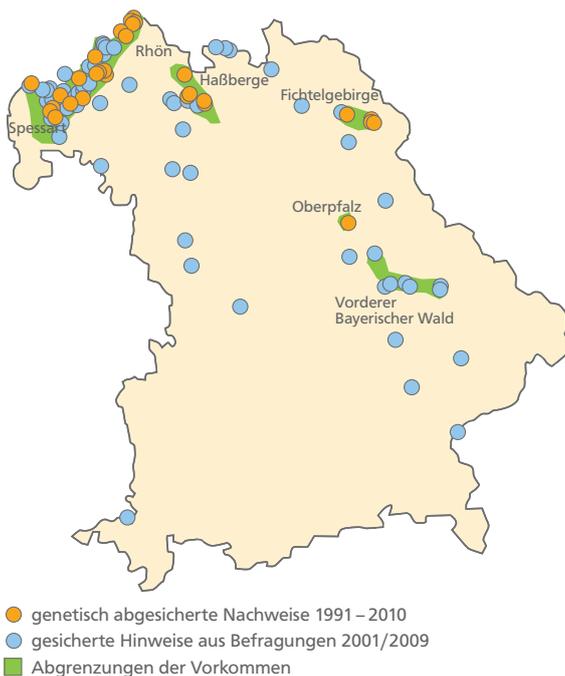


Abbildung 3: Aktueller Wissenstand zur Verbreitung der Wildkatze in Bayern

Wildtiermanagement in waldwissen.net

Eine Fülle von Inhalten zum Thema Wald, Wild und Wildtiermanagement bietet das Informationsportal waldwissen.net. Allein der Gliederungspunkt *Wildtiermanagement* enthält 45 Beiträge aus den vier Forschungseinrichtungen

- Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF),
- Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW),
- Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) und
- Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (FVA).

Die Artikel spannen einen weiten Bogen von der Prävention vor Wildtierunfällen über Konzepte für ein integratives Rotwild-Management und Auer- und Birkwildhege in Natura-2000-Gebieten bis hin zu Untersuchungen über die Funktionsfähigkeit von Wildbrücken. Weitere zahlreiche Beiträge aus *Jagdpraxis*, *Wildbiologie* und *Wildschäden* ergänzen dieses Angebot. Ein besonderes »Schmankerl« dabei ist der vielfältige Blickwinkel. Denn sowohl von Land zu Land, als auch von Bundesland zu Bundesland kann dieser variieren. Die Partner aus Bayern, Baden-Württemberg, Österreich und der Schweiz präsentieren auf waldwissen.net »ihre« Sicht der Dinge. Forschungsergebnisse und Methoden aus den verschiedenen Ländern ermöglichen dem Leser einen Einblick aus einer anderen Perspektive und regen so zur Kritik an.

red

Der Aktionsplan 1 zur Förderung der Wildkatze

Im Februar 2010 legte das Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten den »Aktionsplan 1 zur Förderung der Wildkatze in Bayern 2009/10« vor, den Vertreter und Fachleute von Behörden, Institutionen und Verbänden in einem gemeinsamen Arbeitsprozess erarbeitet hatten. Ziele sind, den Status der Wildkatze zu ermitteln, Bewusstsein für die Wildkatze zu schaffen, den Wildkatzenbestand und die Ausbreitung der Art mit Hilfe konkreter Maßnahmen zu fördern sowie Handlungsstrategien festzulegen.

Auf Grund der in den Vorjahren von BUND, BN und AHP durchgeführten Erhebungen liegt aus den bearbeiteten Regionen in Nord- und Ostbayern ein relativ detailliertes Bild von der Verbreitung der Wildkatze vor. Nach fast einem Jahrzehnt war es an der Zeit für eine erneute bayernweite Recherche zu Wildkatzenvorkommen.

Die Fragebogenaktion im Jahr 2009

Unter Beteiligung der gleichen Kooperationspartner wie im Jahr 2001 mit einem inhaltlich vergleichbaren Fragebogen und dem gleichen Adressatenkreis fand im Frühjahr 2009 eine erneute Befragung statt. Die Erfassung der Rückmeldungen übernahm die LWF, die Auswertung war Aufgabe des LfU (Thein 2009).

Insgesamt 59 Fragebögen kamen zurück. Davon befassten sich 19 mit bereits bekannten Meldungen und 40 betrafen neue Meldungen. Von 94 Adressaten kamen Fehlanzeige-Meldungen. Die neuen Meldungen wurden im Rahmen telefonischer Interviews mit den Meldern evaluiert. Für den Zeitraum 2000 bis 2009 wurden insgesamt 119 Sichtmeldungen, drei Totfunde und drei bisher unbekannte Meldungen von Jungtierbeobachtungen geliefert. 83 Prozent der Meldungen wurden als relativ sichere Hinweise und 17 Prozent als eher unsicher eingestuft.

Die Meldungen ließen sich naturräumlich sieben Regionen zuordnen: Coburger Land, Haßberge, Mittelfranken, Oberpfalz, Rhön, Spessart, Fichtelgebirge/Frankenwald, Steigerwald, Südbayern (Abbildung 2 rechts). Schwerpunkte der Meldungen lagen im Nordwesten Bayerns, insbesondere in Unterfranken und im angrenzenden Landkreis Coburg. Aus dem Spessart und der Rhön lagen regelmäßige Wildkatzennachweise mit Reproduktionserfolg vor. In den Haßbergen wurde die Wildkatze in den letzten Jahren wiederholt nachgewiesen und beobachtet. Aus dem Coburger Land bei Rodach kamen wie schon 2001 zahlreiche Meldungen. Aus den restlichen Gebieten wurden nur einzelne Vorkommen der Wildkatze glaubhaft gemeldet, die allerdings wie in Mittelfranken und Südbayern eine Überprüfung nahelegten.

Im Vergleich mit den Umfrageergebnissen im Jahr 2001 ähneln sich die Gebiete mit Wildkatzenhinweisen sehr. Im Spessart, in der Rhön und in den Haßbergen hat sich die Situation verbessert, dort gibt es inzwischen regelmäßige Nachweise. Im Steigerwald und in Ostbayern sind der Status der Wildkatze und der Wiederansiedlungserfolg weiterhin unklar. Die Hinweise aus dem Coburger Land galt es zu überprüfen.

Fazit und Ausblick

Die Befragung im Jahr 2001 ergab erste Hinweise auf eine Rückkehr der Wildkatze in bayerische Wälder. Die Ergebnisse ließen allerdings wegen vieler Positivmeldungen, die in direktem Zusammenhang mit Auswilderungsereignissen standen, keine eindeutige Beurteilung des Erfolgs der Wiederansiedlung und Etablierung der Wildkatze zu.

Die Ergebnisse der aktuellen Befragung decken sich weitgehend mit den Resultaten aus dem Jahr 2001. Aus den im Jahr 2001 aktiven Auswilderungsgebieten im Steigerwald und im Vorderen Bayerischen Wald fehlt allerdings in der aktuellen Umfrage eine ähnlich große Zahl positiver Rückmeldungen. Die Lockstockuntersuchungen waren dort bisher erfolglos.

Die Ergebnisse der Lockstockuntersuchungen und der genetischen Analysen der letzten Jahre bestätigen für die nord- und ostbayerischen Wälder auch außerhalb bzw. nach Abschluss der Auswilderungsaktionen das Vorkommen der Wildkatze. Im Spessart, in der Rhön und in den Haßbergen kommt die Wildkatze wieder regelmäßig vor. Aus dem Spessart und der Rhön liegen Fortpflanzungsnachweise vor.

Das im Jahr 2009 errechnete Habitatmodell für die Wildkatze in Bayern stuft 85 Prozent der Waldgebiete als potentielle Wildkatzenstreifgebiete ein (Klar 2009). Die Lockstocknachweise und die Hinweise aus den Umfragen bestätigen die Modellberechnungen.

Die LWF hat im Winter/Frühjahr 2010 auf Grundlage der Umfrageergebnisse ein großangelegtes *Lockstockmonitoring* begonnen. Einerseits sollen weitere Nachweise die Informationen aus den bekannten Vorkommensgebieten verfeinern, zum anderen wird Hinweisen aus bisher nicht überprüften Gebieten nachgegangen.

Literatur

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.) (2010): *Aktionsplan 1 zur Förderung der Wildkatze in Bayern*

Klar, N. (2009): *Anwendung eines Habitatmodells für die Wildkatze im Freistaat Bayern*. Abschlussbericht für die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

Knapp, J. (2002): *Prüfung und Evaluierung der Fragebogenergebnisse zum Vorkommen der Wildkatze (Felis silvestris) in Bayern*. Studie im Auftrag des Bundes Naturschutz in Bayern e. V.

Schönauer, S.; Gebhard, H. (2009): *Wiederansiedlung der Wildkatze in Bayern*. In: Fremuth, W.; Jedicke, E.; Kaphegyi, T. A. M.; Wachendörfer, V.; Weinzierl, H. (Hrsg): *Zukunft der Wildkatze in Deutschland – Ergebnisse des internationalen Wildkatzen-Symposiums 2008 in Wiesenfelden*. Initiativen zum Umweltschutz 75, Erich Schmidt Verlag, Berlin

Thein, J. (2009): *Artenhilfsprogramm Wildkatze (Felis silvestris silvestris Schreber, 1777) – Evaluierung der Ergebnisse der Wildkatzenumfrage 2009*. Abschlussbericht für das Bayerische Landesamt für Umwelt

Thein, J. (2009): *Artenhilfsprogramm Wildkatze (Felis silvestris silvestris Schreber, 1777) – Lockstockuntersuchungen im Fichtelgebirge und im Vorderen Bayerischen Wald und der Oberpfalz und Vorbereitung der bayernweiten Umfrage 2009*. Abschlussbericht für das bayerische Landesamt für Umwelt

Dipl.-Biol. Jürgen Thein vom Büro für Faunistik und Umweltbildung ist freiberuflicher Mitarbeiter im BN-Wildkatzenprojekt und freiberuflich tätig für das Bayerische Landesamt für Umwelt und die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. bfu.thein@vr-web.de

Roland Schreiber leitet das Sachgebiet »Forstpolitik, Wildtiermanagement und Jagd« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft im Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan. Roland.Schreiber@lwf.bayern.de

Bernd-Ulrich Rudolph ist Mitarbeiter im Bayerischen Landesamt für Umwelt und zuständig für Artenhilfsprogramme, Landschaftsentwicklung und Lebensraumschutz. ulrich.rudolph@lfu.bayern.de

Hören statt Lesen: Wildkatzen-Podcast

In Bayern streichen kleine Tiger umher. Es handelt sich um die Europäische Wildkatze. Dieser Ureinwohner unserer Wälder war Anfang des 20. Jahrhunderts in Bayern ausgerottet. Dank erfolgreicher Auswilderungen lebt die Wildkatze seit wenigen Jahren wieder bei uns. Fiona Schönfeld ist Mitarbeiterin an der Obersten Jagdbehörde des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und Verantwortliche für den Aktionsplan 1 zur Förderung der Wildkatze in Bayern. Sie geht auf die Verhaltensweise der Wildkatze ein und erklärt die Ziele des Aktionsplanes. Zu hören in:

www.forst.bayern.de/wald-podcast/

red

Weitere Informationen zur Wildkatze

www.wildkatze.bayern.de

Der Dachs – Wildtier des Jahres 2010

Portrait eines unauffälligen Waldbewohners

Jeanine Wagner

Die Schutzgemeinschaft Deutsches Wild wählte den Dachs zum Wildtier des Jahres. Ein »Tier des Jahres« wird zumeist aus aktuellem Anlass gewählt, weil es unserer besonderen Aufmerksamkeit bedarf. Wir fragen uns, was der größte heimische Marders Besonderes zu bieten hat und ob er ein würdiger Träger einer solchen Auszeichnung ist.



Foto: C. Moffat, istockphoto

Abbildung 1: Der Dachs, Wildtier des Jahres, lebt vor allem in Laubmischwäldern und heckenreichen Feldfluren in Europa und Asien.

Der Europäische Dachs (*Meles meles*) gehört zu den heimischen Marderarten. Er ist der größte und schwerste Vertreter dieser bei uns vorkommenden Familie und erreicht ausgewachsen mit einer Kopf-Rumpf-Länge von 70 bis 80 Zentimetern und einem Gewicht von bis zu 20 Kilogramm eine beeindruckende Statur. Die Fellfarbe ist uneinheitlich, Kehle und Bauch sind dunkelbraun, die Beine schwarz, der Rücken grau. Diese »umgekehrte« Färbung (unten dunkel, oben hell) lässt die Gestalt bei schwachem Licht mit dem dunklen Boden oder dem Schatten des Tieres verschmelzen. Dadurch ist der Dachs für Feinde schlecht zu erkennen. Dieser Schutzmechanismus ist allerdings kaum mehr von Nöten, denn natürliche Feinde wie Luchs, Wolf, Adler und Uhu sind selten geworden. Dachse können ein Alter von 15 bis 20 Jahren erreichen.

Auffällig am Erscheinungsbild des Dachses ist nicht nur seine schwere und gedrungene Gestalt, sondern auch die Gesichtsmaske. Jeder kennt das schwarz-weiße Gesicht des Dachses, bei dem die schwarzen Streifen von der Nase über die Augen bis zu den Ohren verlaufen. Kaum jemand aber weiß, dass diese »Dachsmaske« auch eine ganz bestimmte Funktion hat: Sie dient als unverwechselbares Warnsignal. Wer einmal dem

Dachs zu nahe gekommen ist und unangenehme Bekanntheit mit seinen Klauen oder dem Raubtiergebiss gemacht hat, wird in Zukunft schnellstens das Weite suchen, sobald er des gestreiften Gesichtes gewahr wird. Dies gilt insbesondere für den Fuchs, der sich gelegentlich mit dem Dachs denselben Bau teilt.

Verbreitung

Der Europäische Dachs ist weit verbreitet, fast ganz Europa und den klimatisch gemäßigten Teilen Asiens bis zum Pazifik hat er besiedelt. Im Gebirge kann er sogar bis in 2.000 Metern Höhe vorkommen. Vermutlich liegt dieses große Verbreitungsgebiet der Art in den recht genügsamen Nahrungsansprüchen des Dachses begründet. Auch wenn sein Bestand in Europa einst gefährdet war, war es die Art insgesamt gesehen nicht. Als Lebensraum bevorzugt der Dachs Laubmischwälder oder heckenreiche Feldfluren.

Verhalten

Der Dachs lebt, im Gegensatz zu anderen Marderartigen, in einem sozialen Familienverband. Regelrechte Clans von sechs bis zu 25 Tieren bilden sich aus, die gemeinsam in großen Dachsburgen leben. Ein dominantes Männchen und ein dominantes Weibchen, die zumeist ein Leben lang zusammen bleiben, beherrschen die Dachsburg. Ob und wie viele Familienmitglieder letztlich miteinander leben, hängt von der Nahrungsverfügbarkeit ab.

Die zum Teil riesigen Dachsburgen mit weitverzweigten Gängen und vielen Kammern sind eine bemerkenswerte Besonderheit dieses Wildtieres. Der Dachsbau wird bevorzugt in Waldrandgebieten und in Hanglage in zum Graben geeigneten Böden angelegt. Felsiger Untergrund und lockerer Sandboden eignen sich für Dachsbauten nicht. Wenig gestörte Naturräume mit abfallendem Gelände bieten ideale Bedingungen für die Anlage von Dachsburgen. Sie sind oft schon Jahrhunderte alt und werden von Generationen von Dachsfamilien bewohnt. Da immer wieder neue Wohnkessel angelegt und andere still gelegt werden, entsteht im Laufe der Jahre ein imposanter, weitverzweigter Dachsbau mit meterlangem Tun-



Foto: E. Mross

Abbildung 2: Altdachs mit Jungtier; nur selten bekommt man die dämmerungs- und nachtaktiven Tiere auch tagsüber zu Gesicht.

nelsystem und vielen Eingängen. Die Eingänge der Dachsburg sind verglichen mit einem Fuchsbau meistens größer und oval, außerdem ist mehr Erdaushub vorhanden. Auch eine Spurrille in der Einfahrt ist typisch. Des Weiteren sind in der Umgebung »Dachsabtritte« zu finden, das sind Sandmulden, in denen Kot abgesetzt wird.

Auf Grund des großzügigen Platzangebotes gestattet der Dachs dem Fuchs unter Umständen, seine verwaisten Kammern zu benutzen. Solange sich kein Fuchs verläuft und aus Versehen in eine falsche Röhre gerät, herrscht eine friedliche Co-Existenz.

Das soziale Wesen der Dachse äußert sich im Halten von gemeinsamer Tagruhe, den gemeinschaftlichen Grabarbeiten am Bau und der täglichen Hygienepflege der Kammern. Anders als Füchse polstern Dachse ihre Schlafkessel aus. Das aus Moosen, Blättern und Gräsern bestehende Polstermaterial wird regelmäßig nach draußen getragen und in die Sonne gelegt. Vermutlich versucht der Dachs auf diese Weise, sich vor einem allzu intensiven Parasitenbefall zu schützen. Auch die Winterruhe halten Dachse gemeinschaftlich. Sie schlafen die meiste Zeit und nehmen keine Nahrung zu sich, sondern zehren von dem Speck, den sie sich im Herbst angefrassen haben.

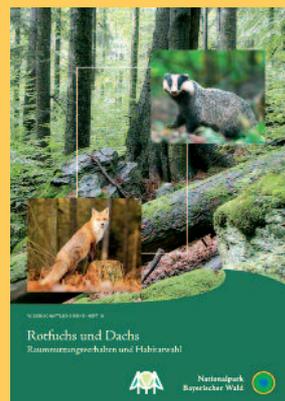
Auf Nahrungssuche in der Dämmerung und bei Nacht gehen die Dachse hingegen allein ihres Weges und auch bei der Jungenaufzucht oder der Revierverteidigung ist das Clanchefpaar auf sich allein gestellt.

Fortpflanzung

Die Dachse paaren sich meistens im zeitigen Frühjahr, gleich nach der Geburt der Jungen, wobei nur das dominante Männchen das dominante Weibchen begattet. Der Clanchef sorgt dafür, dass junge Männchen, die auf Paarungssuche sind, nicht zum Erfolg kommen, das dominante Weibchen trägt Sorge, dass keines der jüngeren Weibchen in dieser Zeit dem Familienoberhaupt zu nahe kommt. Dies gelingt jedoch nicht immer, daher werden jüngere Fähen auch im Sommer noch vom dominanten Männchen gedeckt.

Ist die Dachsfähe befruchtet, kommt es nicht nach der gewöhnlichen Tragzeit von 60 Tagen zur Geburt der Jungen, sondern die Entwicklung der befruchteten Eizellen verzögert sich zunächst über mehrere Monate. Ähnlich wie beim Rehwild dauert die »Keimruhe« über den Winter an. Die eigentliche Schwangerschaft setzt sich erst fort, wenn die Tage im Dezember/Januar wieder länger werden. Alle Dachsfähen werfen nahezu zum gleichen Zeitpunkt im Februar/März des darauffolgenden Jahres. Meistens werden zwei Jungtiere geboren.

Dachs und Fuchs im Nationalpark Bayerischer Wald



Dachs und Fuchs zählen zu den eher unspektakulären Arten im Nationalpark. Umso wichtiger ist es, sich Klarheit darüber zu verschaffen, welche Rolle diese beiden Tierarten in der Ökologie dieser Wälder spielen. Besiedlungsdichte, Territorialität, Raumnutzung und Beutespektrum sind wichtige Faktoren für ihre Einnischung in die Lebenswelt des Nationalparks. Besonders interessant ist das Verhältnis der

beiden Kleinprädatoren zum gegenwärtig größten Beutegreifer in der Nationalparkregion, dem Luchs. Ebenso wichtig ist es aufzuklären, welche Vernetzungen hinsichtlich dieser beiden Tierarten mit dem Umfeld des Nationalparks bestehen und welche Schlüsselfaktoren dafür verantwortlich sind.

Die vorliegende Arbeit bringt neue Erkenntnisse über Fuchs und Dachs und schließt eine Wissenslücke. Die Ergebnisse sind wichtig und wertvoll für die Interpretation und das Verständnis der vielfältigen Interaktionen der Tierwelt des Nationalparks und der daraus abzuleitenden Managementmaßnahmen. red

S. Stürzer, M. Schnaitl

Rotfuchs und Dachs

115 Seiten, Format 30 x 21 cm

Herausgeber: Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald

Bezugsadresse: Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald

Freyunger Straße 2, 94481 Grafenau

ISBN: 978-3-930977-32-1

Preis: 14,90 € (zzgl. Porto)

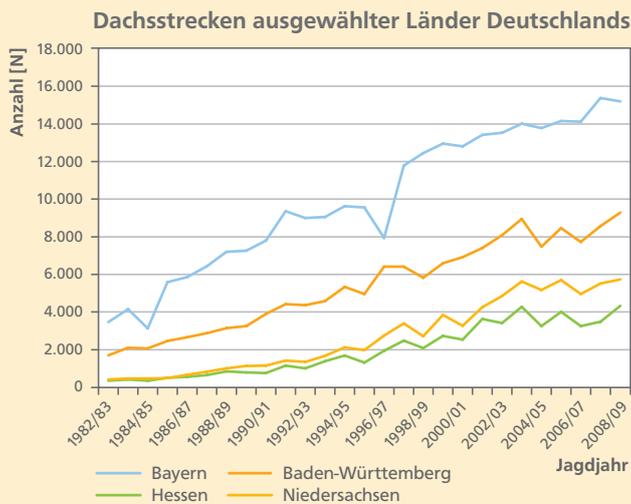


Abbildung 3: Entwicklung der Jagdstrecke des Dachses in verschiedenen Ländern der Bundesrepublik Deutschland; in Bayern hat sich in den letzten 30 Jahren die Zahl der erlegten Dachse vervierfacht.

Quelle: Deutscher Jagdschutzverband, www.jagd-online.de

Territorium und Raumnutzung

Das Revier der Dachsfamilie ist recht groß und kann zwischen 50 und 150 Hektar umfassen. Es wird streng darauf geachtet, dass die Grenzen klar abgesteckt sind und andere Dachse die Grenze nicht verletzen. Um sein Territorium zu markieren, legt der Dachs »Latrinen« an. Es handelt sich um kleine, kegelförmige Erdmulden an markanten, grenzmarkierenden Stellen. Die Latrinen werden mit Urin und einem Sekret aus der Drüse unter der Schwanzwurzel, manchmal auch mit Kot gekennzeichnet. Auf ihren regelmäßigen Kontrollgängen zu den Territoriumsgrenzen werden die Grenzmarkierungen immer wieder aufgefrischt. Insbesondere in der Paarungszeit werden die Latrinen immer frisch markiert, damit keine Missverständnisse darüber aufkommen, wem das Revier gehört.

Nahrung

Obwohl der Dachs zur Familie der Marder gehört und ein richtiger Beutegreifer mit dem dazugehörigen Gebiss ist, jagt er eher selten größere Tiere. Der Dachs ist ein Stöberjäger oder besser ein Sammler. Seine bevorzugte Beute sind Regenwürmer. Sie machen je nach bodenbedeckender Laubstreu, aber auch in Abhängigkeit von Temperatur und Niederschlag den größten Anteil an seiner Nahrung aus. Desweiteren stehen erbeutete Kleinsäuger (insbesondere Mäuse) und Aas auf dem Speiseplan. Eine andere, sehr wichtige Nahrungsquelle stellt Obst dar. Besonders im Spätsommer und Herbst nimmt der Anteil an pflanzlicher Nahrung zu, darunter fallen auch Pilze, Eicheln und andere Sämereien. Ansonsten frisst der Dachs fast alles, was ihm auf seinen nächtlichen Stöbergängen unter

die Nase kommt. Dazu zählen Amphibien und Reptilien sowie Käfer und Larven oder auch Bienen, Hummeln und Wespen, die er aus Erdnestern ausgräbt. Die Nahrungszusammensetzung schwankt jahreszeitlich und ist lokal unterschiedlich. Im Großen und Ganzen beeinflusst das Nahrungsangebot qualitativ wie quantitativ die Größe des Familienclans und des Territoriums.

Gefährdung

In den 1970er Jahren wurde dem Dachs die Nähe zum Fuchs beinahe zum Verhängnis. Auf Grund einer vom damaligen Bundeslandwirtschaftsminister angeordneten massiven Tollwutbekämpfung mittels Begasung von Fuchsbauen wurde die Dachspopulation in Deutschland beinahe vernichtet. Massive Schutzbestimmungen folgten und noch 1994 stand der Dachs in sieben Bundesländern auf der Roten Liste. Heute gilt der Dachs in Deutschland nicht mehr als gefährdet und darf auch wieder bejagt werden. Von dieser Möglichkeit machen Jäger Gebrauch, wie die steigenden Abschusszahlen belegen, obwohl der Dachs keine außerordentliche Jagdtrophäe darstellt. Die meisten Waidmänner verwenden kaum Teile des erlegten Tieres. Früher wurde der Dachs bejagt, weil man sein Fett (Schmalz) als Rheumamittel oder für die Pflege von Lederwaren verwendet hatte, aus seinen Haaren die allseits bekannten Rasierpinsel, Bürsten und Malerpinsel herstellte oder den »Dachsbart« als Schmuck für den Jagdhut fertigte. Will man heutzutage das Dachsfleisch für den menschlichen Genuss verarbeiten, ist eine Trichinenschau notwendig. Dies ist eine amtlich vorgeschriebene Untersuchung von Schlachttieren, die für den Verzehr gedacht sind und dessen Probe der zuständige Veterinär nehmen muss. Trichinen sind parasitisch lebende Fadenwürmer, die Säugetiere (und damit auch den Menschen) befallen und als Zwischenwirt nutzen.

Jagd- und Schonzeiten

Das Bundesjagdgesetz gibt die Rahmenbedingungen der Bejagung der jagdbaren Tierarten vor. Die Jagdzeit für den Dachs gilt vom 1. August bis 31. Oktober, die Länder können diese Zeiten abkürzen oder aufheben. In Bayern gilt die Jagdzeit von August bis Oktober, in anderen Bundesländern dagegen ist sie auf nur ein bis zwei Monate verkürzt oder, wie in Mecklenburg-Vorpommern, auf das ganze Jahr ausgedehnt. In Berlin und Bremen ist der Dachs ganzjährig geschont.

Die Jagdstrecke ist seit den 1980er Jahren kontinuierlich angestiegen. Dies lässt sich sicherlich mit der Erholung des Dachsbestandes in Deutschland nach dem Einbruch in den 1970er Jahren begründen. In Bayern werden inzwischen jährlich circa 15.000 Tiere erlegt.

Es gibt unterschiedliche Meinungen und Auffassungen über die Jagd auf Dachs und zu den Jagdzeiten. In Jägerkreisen mehren sich inzwischen die Rufe nach einer Ausweitung der Jagdzeit bzw. Aufhebung der Schonzeit. Begründet werden diese Forderungen mit Schäden, die der Dachs am Niederwild verursacht. Sämtliche Studien über sein Nahrungsspektrum und wissenschaftliche Fakten, die in den letzten 20 Jahren gesammelt wurden, belegen diese Behauptung jedoch nicht. Auch wenn der Dachs hin und wieder ein Gelege plündert oder Jungtiere »erbeutet«, handelt es sich mehr um die Ausnahme als die Regel. Der Dachs ist ein Sammler, kein Jäger. Ebenso ist nicht erwiesen, dass der Dachs das betroffene Niederwild in seinem Bestand gefährdet. Die Naturschutzverbände auf der anderen Seite fordern die ganzjährige Schonung des Dachses, weil er eben keine Schäden verursacht und auch das tote Tier meistens nicht verwertet wird.

Aus der Landwirtschaft wird gelegentlich über Schäden berichtet, wenn Getreide und Mais in der Milchreife stehen. Allerdings lohnt sich ein genauer Blick auf den entstanden Schaden bzw. verräterische Spuren um den Tatort. Zumeist wird auch hier ein anderes Tier, z. B. Schwarzwild oder Waschbär, am Werk gewesen sein.

Schlussbetrachtung

In Fabeln wird der Dachs als »Meister Grimbart« bezeichnet. In Anbetracht dessen ist es eigentlich an der Zeit, das Bild dieses sympathischen Wald-Feld-Bewohners neu zu zeichnen. Auch wenn er äußerst wehrhaft sein kann, wenn er sein Revier oder seinen Bau verteidigt, ist er kein klassischer Jäger, der – um zu überleben – Beute machen muss. Er ist ein nachtaktiver, heimlicher Geselle, der den Tag mit seinen Clanmitgliedern im Bau verschläft. Darüber hinaus verursacht er keine nennenswerten Schäden und stört auch niemanden. Er ist anwesend, obwohl man ihn nahezu nie zu Gesicht bekommt. Was will man mehr von einem heimischen »Raubtier« erwarten? Wir finden, er hat sich den Titel »Wildtier des Jahres 2010« verdient.

Literatur

Schneitel, M.; Stürzer, S. (2009): *Rotfuchs und Dachs: Raumnutzungsverhalten und Habitatwahl*. Nationalpark Bayerischer Wald, Wissenschaftliche Reihe, Heft 18, S. 58–95

Hofmann, T. (1999): *Untersuchungen zur Ökologie des Europäischen Dachses im Hakelewald*. Dissertation

Krüger, H.-H. (2010); Leiter der Abteilung Tierhaltung und -forschung des Otterzentrums Hankensbüttel; mündliche Mitteilung

Jeanine Wagner ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Sachgebiet »Forstpolitik, Wildtiermanagement und Jagd« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.
Jeanine.Wagner@lwf.bayern.de

Gelbe Bergwaldfichten



Abb. Foto: P. Dimke

Bereits vor zwei Jahren war im bayerischen Alpenraum eine großflächige Nadelverfärbung an Bergwaldfichten zu beobachten. Auch in diesem Jahr traten teils massive Verfärbungen auf, immer in der näheren Umgebung von Alpenrosen. Eine Infektion mit dem Alpenrosen-Fichtennadelrost (*Chrysomyxa rhododendri*) löste diese Verfärbungen aus.

Der Befall der Fichten mit dem Rostpilz führt zu einer Gelbverfärbung der Nadeln, ein Symptom, das bereits aus weiter Entfernung gut beobachtet werden kann. Bei genauerer Betrachtung finden sich an den Nadeln herabhängende kleine weiße, pergamentartige Fetzen. Diese weißen kleinen Säckchen sind die Fruchtkörper des Pilzes, die beim Aufplatzen ein gelbes Sporenpulver entlassen. Der Pilz infiziert nur die aus den Knospen hervorbrechenden Nadeln. Ältere Nadeln werden nicht mehr befallen. Daher ist die Gelbfärbung nur an einjährigen Nadeln zu beobachten. Ab Juli tritt an den Nadeln eine gelbliche Querbänderung auf. Im August entwickeln sich die ebenfalls gelblichen Sporenbehälter auf den Querbändern. Nach Freisetzung der Sporen verbleiben an den Nadeln die leeren, weißen aufgerissenen Sporenbehälter zurück. Im Herbst fallen dann die Nadeln ab.

Fichtenrostpilze, besonders der Alpenrosen-Fichtennadelrost, gehören in ein funktionierendes natürliches alpines Fichtennadelwald-Ökosystem. Rostpilze benötigen für ihren kompletten Entwicklungszyklus Pflanzen, auf denen sie als Schmarotzer leben. Normalerweise wird der Parasit seine Wirtspflanze nicht zerstören. Rostpilze sind wirtsspezifisch. Ihre Entwicklung wird selten auf einer Pflanze vollendet. Auch der Alpenrosen-Fichtennadelrost durchläuft einen Wirtswechsel von der Fichte auf die Alpenrose, hier findet ein Teil seiner Entwicklung statt. Der Befall der Fichten ist zwar sehr auffällig und teils spektakulär, in der Regel aber nicht problematisch für den Fortbestand der alpinen Fichtenbestände.

ludwig straßer

Der »Bärenfang« auf dem Großen Waldstein

Betrachtungen über die Bärenjagd im oberfränkischen Fichtelgebirge

Karl Heinz Mayer

Als sich Ende des 17. Jahrhunderts in Folge des Dreißigjährigen Krieges wieder vermehrt Bären in den tiefen Wäldern Nordostbayerns aufhielten und die Schäden in der Imkerei stark zugenommen hatten, entschlossen sich die Markgrafen von Kulmbach-Bayreuth, den Bären mit Bärenfängen nachzustellen. Mit dem Bärenfang am Großen Waldstein wurden nachweislich mindestens 14 Bären lebend gefangen. Urkundlich erwähnt wurde er erstmals im Jahre 1656. Heute ist der Bärenfang auf dem Großen Waldstein der einzige noch erhaltene seiner Art in Deutschland.

Die großen und meist auch dünn besiedelten Waldgebiete waren die letzten Rückzugsgebiete des stark verfolgten Großraubwildes. Das Großraubwild war bereits um 1750 auf Grund von Fang und Abschuss, aber auch wegen der Zerstörung seines Lebensraumes in weiten Landesteilen ausgerottet. Das größte Raubwild, das in unseren Wäldern umherstreifte, war der Braunbär (*Ursus arctos*). Viele Geschichten ranken sich um den Bären und um die Bärenjagd.

So berichtet der Forstmeister Reissinger von Bischofsgrün aus der Bischofsgrüner Chronik aus dem Jahre 1887: »Ihr (der Chronik) entnehmen wir auch einige jagdliche Notizen: So wird ausführlich der Fang eines Bären in der Zeit von 1726 bis 1735 geschildert, der in den Wolfsgarten bei der Hirschheid eingedrungen und auf einen Baum geflüchtet war. Da er lebend in den Tiergarten nach Bayreuth gebracht werden sollte, gab man sich alle Mühe, ihn unverletzt vom Baum herunter zu bringen. Man zündete Feuer an und suchte ihn so durch Rauch 'verdrießlich zu machen'. Meister Petz ließ sich das aber nicht gefallen und warf den Untenstehenden Äste auf die Köpfe. Nun wurde nach Bayreuth an das Oberjägermeisteramt berichtet, daß nichts anderes übrig bleibe, als den Bären durch Geschoß zu überwältigen. Markgraf Georg Friedrich Karl (1726–1735) befahl aber, daß ihm das Leben geschenkt werden sollte, weil er sich so tapfer gewehrt habe. Schließlich hat sich der Bär doch noch bequem, vom Baum herunter zu steigen und ist wohl, vom Hunger getrieben, in die beköderte Wolfsgrube geraten. So konnte man ihn endlich bändigen und in einem Kasten nach Bayreuth schaffen.«



Foto: Schubbay, wikipedia

Abbildung 1: Der Bärenfang auf dem Waldstein. Zwischen 1695 und 1735 wurden dort 14 Bären gefangen und lebend nach Bayreuth gebracht.

In Folge der Entvölkerung nach dem Dreißigjährigen Krieg scheinen die Braunbären auch im Fichtelgebirge merklich zugenommen zu haben. Zu dieser Zeit wurde wohl auch der erste Bärenfang auf dem Großen Waldstein errichtet. Dieser gut erhaltene Bärenfang im oberfränkischen Landkreis Wunsiedel ist ein schönes Beispiel für die Bärenjagd im Fichtelgebirge (Abbildung 1). An dem aus großen Granitquadern zusammengesetzten, schmalen, mit einem Holzdach versehenen Gebäude sind noch auf den beiden Schmalseiten die Vorrichtungen für Falltüren zu erkennen, ebenso der Trog für den Köder und eine Öffnung auf der Südseite, durch die man den gefangenen Bären in einen Käfig trieb, um ihn zur beliebten Bärenhetze lebendig nach Bayreuth an den markgräflichen Hof zu bringen.

Was Forstrechnungen über Fichtelgebirgs-Bären berichten

In der Mitte des 16. Jahrhunderts wurde nach markgräflicher Anordnung für jeden zur Strecke gebrachten Bären $\frac{1}{2}$ Malter Korn [= 52 kg] als Prämie gewährt. Für eine Bärenhaut wurden 3 Gulden 36 Kreuzer bezahlt. Für das Fell eines 1769 erlegten Bären wurden 20 Gulden bezahlt. Ein genauer Bericht über einen Bärenfang und die mit ihm verbundenen Kosten liegt uns aus dem Jahre 1695 vor, als der Förster Johann Conrad Bayer im Bärenfang am Waldstein mit dem vom Sparnecker Schäfer gelieferten Luder einen Bären gefangen hatte. Bis der Transportkäfig herbei geschafft war, mußten etliche Wächter bei dem gefangenen Bären Wache halten, damit er sich nicht selbst befreien konnte. Der Bär war ja in der Falle durchaus nicht ruhig, sondern hat, wie man im Fichtelgebirge sagt, »tolleriert«, sich also wie wild gebärdet. Die Wächter erhielten während der Wartezeit Brot vom Weißbecken und Bier vom Wirt zu Zell. So überstanden sie die verantwortungsvolle Wartezeit gut, denn es wäre einem großen Unglück gleich gekommen, wenn sich der Bär wieder befreit hätte. Ein Fuhrwerk mit dem Transportkäfig, in den der Bär durch die hintere Luke des Bärenfangs »hineinbugsiert« wurde, brachte den Bären nach Bayreuth. Dort musste er mit anderen gefangenen Artgenossen warten, bis die nächste »Bärenhatz« veranstaltet wurde.

Die Bärenfang-Methode: durchaus erfolgreich, aber nicht ganz billig

9 Gulden und 36 Kreuzer erhielt der Förster als Fanggeld, 5 Gulden der Hutmann (der Gemeindegewirt) von Sparneck für seine ganzjährigen Bemühungen, immer wieder den Bärenfang mit Luder zu versorgen. Brot und Bier kosteten jeweils einen Gulden und 15 Kreuzer. Der gefangene Bär hatte im Bärenfang übel gehaust. Beim Hammermeister auf dem Frankenhammer musste rohes Eisen und Blech um 2 Gulden und 52 Kreuzer gekauft und vom Hufschmied zu Sparneck für einen Gulden 30 Kreuzer umgeschmiedet werden, damit die vom Bären gerissenen Lücken in der Wand des Bärenfangs wieder geschlossen werden konnten. Die Zimmerleute erhielten für ihre Arbeit einen Betrag von 3 Gulden und 18 Kreuzern. Noch vor Eintritt des Winters wurde der Bärenfang auf dem Waldstein mit einem neuen Schindeldach versehen. So erfahren wir nach mehr als 300 Jahren, was sich damals auf dem Waldstein ereignet hat. Der Fang eines Bären war nicht ganz billig gekommen.

Auch in den Folgejahren ließen sich Bären am Waldstein fangen, so im September 1696, im Mai 1697, im Oktober 1698 und im Mai 1699. Als man in den Jahren 1700 und 1701 keine Bären gefangen hatte, wurden dem Hutmann die fünf Gulden für das Luder gestrichen. 1702 wurde wieder ein Bär, im Jahre 1707 sogar zwei Bären miteinander gefangen. Jedesmal nach einem Fang war eine gründliche Instandsetzung des Bärenfangs erforderlich. Im Jahre 1714 musste der ganze Bärenfang erneuert werden, denn die gefangenen Bären hatten im Fang übel »tolleriert«. Erst in den Jahren 1717, 1721 und 1723 konnte ein Bote dem Markgrafen wieder die Nachricht vom Fang eines Bären überbringen. Obwohl jedes Jahr der Bärenfang immer wieder neu mit Luder bestückt wurde, fingen sich erst 1735 wieder zwei Bären. Trotzdem alljährlich fleißig angekirrt wurde, wurden über viele Jahre hinweg keine Bären mehr gefangen. Als man um 1780 die Fährte eines Bären gefunden hatte, wurde der alte Bärenfang erneut fängisch gestellt. Aber es fingen sich nur zwei Kapuzinermönche, die hier bei einem Regenguss Unterschlupf gesucht hatten.

Insgesamt wurden im Bärenfang auf dem Waldstein zwischen 1695 und 1735 14 Bären gefangen und lebend nach Bayreuth geschafft.

Dr. Karl Heinz Mayer, ehemaliger Leiter des Bayerischen Forstamtes Scheßlitz, ist Mitglied des Arbeitskreises Forstgeschichte am Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan und besonders interessiert an der Forst- und Jagdgeschichte seiner fränkischen Heimat.

800 Jahre oberfränkische Jagdgeschichte

Wer mehr über die oberfränkische Jagdgeschichte erfahren will, dem sei das Buch »Alte oberfränkische Jagdgeschichte« von Karl Heinz Mayer empfohlen. Der ehemalige Forstamtsleiter im Fichtelgebirge und im Bamberger Land bietet eine umfassende Darstellung der Jagd in Oberfranken und ihrer Entwicklung über acht Jahrhunderte. Das Jagdrecht, die Jagdorganisation, die Ziele der Jagd, die (zum Teil längst vergessenen) Jagdmethoden und die Entwicklung der Wildbestände werden historisch dargestellt.



Alte oberfränkische Jagdgeschichte

Karl Heinz Mayer

417 Seiten, Format 17 x 25 cm;

Bezugsadresse:

Karl Heinz Mayer

Steinertstraße 2, Eingang Weide

96047 Bamberg, Telefon: 09 51 | 6 71 65

Preis: 37,10 € einschl. Porto

Erfolgreiche Neuordnung der Jägerprüfung

Nach ihrer Reform zeigt sich die Jägerprüfung attraktiv und zeitgemäß

Peter Stieglbauer

350.000 Jagdscheininhaber gibt es in Deutschland, 50.000 davon leben in Bayern. Bundesweit stellen sich jedes Jahr etwa 11.000 Bewerber der Jägerprüfung, die der Gesetzgeber als Bedingung für den Erwerb eines Jagdscheins vorschreibt. Die Prüfung gilt als anspruchsvoll. Dies ist angesichts der Verantwortung gegenüber dem Wild und der gesamten Natur berechtigt. Zudem berechtigt der Jagdschein dazu, Waffen zu erwerben. Nach einer grundlegenden Neuorganisation der Jägerprüfung im Jahr 2007 ist das Interesse, die Prüfung in Bayern abzulegen, wieder deutlich gestiegen.



Foto: K. Stahuber

Abbildung 1: Der sichere Umgang mit der Jagdwaffe und Schießen mit der Büchse auf 100 Meter sind wichtige Bestandteile der praktischen Prüfung.

Die jagdlichen Herausforderungen sind in den letzten Jahren insbesondere auf dem Gebiet der Schalenwildbejagung gewachsen. Gleichzeitig wird mehr oder weniger offen von Nachwuchssorgen innerhalb der Jägerschaft gesprochen. Dies war Anlass genug für die Verantwortlichen in Bayern, sich mit dieser Problematik intensiv auseinanderzusetzen und gegenzusteuern. Ein zentraler Ansatzpunkt war, die Attraktivität und Kundenfreundlichkeit der staatlichen Jägerprüfung zu steigern. Viele Interessenten aus Bayern legten die Jägerprüfung aus verschiedenen Gründen in anderen Bundesländern ab.

Neuorganisation der Jägerprüfung

Um die Jägerprüfung in Bayern wieder attraktiver zu gestalten, wurden mit der Verordnung über die Jäger- und Falknerprüfung vom 22. Januar 2007 (JFPO) konkrete Maßnahmen hinsichtlich der Prüfungsbehörde, der Prüfer und der Prüfungsorte getroffen.

Prüfungsbehörde

Anstelle der bisher zuständigen sieben Regierungen wurde am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Landshut eine zentrale Prüfungsbehörde eingerichtet, die bereichsübergreifend organisiert und unmittelbar der Aufsicht des Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten unterstellt ist. Zu den Aufgaben zählen beispielsweise die gesamte Verwaltung der Prüflinge (Anmeldung, Erlass sämtlicher Bescheide) und die Festlegung der Prüfungstermine. Auch die Fragen für den schriftlichen Teil wählt die Prüfungsbehörde aus dem Fragenkatalog aus und stellt ihn zu einer Prüfung zusammen. Zurzeit überarbeitet die Prüfungsbehörde diesen Fragenkatalog und passt ihn z. B. an geänderte rechtliche Grundlagen an. Eine der Hauptaufgaben der zentralen Prüfungsbehörde ist, ein möglichst einheitliches Prüfungsniveau über ganz Bayern sicherzustellen. Dazu wurden unter Beteiligung der betroffenen Verbände und von Experten Leitlinien für die Prüfung erarbeitet und für Teilgebiete einheitliches Prüfungsmaterial festgelegt.

Die Jäger- und Falknerprüfungsbehörde ist nun zentrale Stammbehörde der ehrenamtlichen Prüfer, die im mündlichen und praktischen Teil der Jägerprüfung eingesetzt werden.



Abbildung 2: Jägerprüfungsstandorte in Bayern

Prüfer

Die bisherigen Prüfer, d. h. die Mitglieder der Prüfungsausschüsse der Regierungen, wurden von der zentralen Prüfungsbehörde übernommen. Damit wurden die notwendige Kontinuität und ein reicher Erfahrungsschatz gewahrt. Zum 1. Januar 2009 wurden die Prüfer regulär für fünf Jahre neu berufen. Auf Vorschlag der Verbände und der Forstverwaltung kam eine Anzahl neuer Prüfer hinzu, die diejenigen ersetzen, die z. B. aus Altersgründen ausschieden. Das Kollegium zählt nun etwa 240 Mitglieder. Die Prüfungsbehörde teilt die Prüfer nach Absprache zu den einzelnen Terminen ein.

Prüfungsstandorte

Die Prüfung selbst findet an 16 Prüfungsstandorten statt (Abbildung 2). Neben staatlichen Einrichtungen gibt es neun verbandliche Standorte.

Der jeweilige Träger des Prüfungsstandortes stellt i.d.R. die Lokalität für den schriftlichen und den mündlichen Prüfungsteil und das Prüfungsinventar (Präparate, Waffen) zur Verfügung. Die abschließende Schießprüfung findet jeweils an einer geeigneten Schießanlage im Umfeld der Prüfungsstandorte statt.

Tabelle 1: Bewerberzahlen zwischen 2004 und 2009

| Jahre | 2004 – 2006 | 2007 – 2009 |
|-----------------------|-------------|-------------|
| Bewerber insgesamt | 3.848 | 4.044 |
| erfolgreiche Bewerber | 2.715 | 3.541 |

Vor Ort vertritt i.d.R. ein Mitarbeiter des örtlich zuständigen Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten die Prüfungsbehörde. Die Prüfungsaufsichten aus der Landwirtschafts- oder Forstverwaltung stellen die Einhaltung der rechtlichen Vorschriften und den ordnungsgemäßen Ablauf der staatlichen Prüfung sicher.

Verbesserungen

Erklärtes Ziel war, die Jägerprüfung in Bayern mittels struktureller Maßnahmen wieder attraktiver zu gestalten und damit letztlich zeitgemäß zu bleiben. Nicht zur Diskussion stand das inhaltliche Niveau der Prüfung.

Vier anstatt zwei *Prüfungstermine* im Jahr lassen den Bewerbern grundsätzlich mehr Spielraum, um den Wunsch nach der Jägerprüfung im Einklang mit Beruf und Familie verwirklichen zu können.

Als weitere kundenfreundliche Neuregelungen sind die Verdoppelung der *Prüfungsstandorte* und der Wegfall der Wohnortbindung bei der Auswahl des Prüfungsstandortes anzusehen.

Marktübersicht Pelletheizungen



Die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) hat eine aktuelle Marktübersicht über Pelletheizungen mit 330 Pelletkesseln und 80 Pelletöfen von 66 Herstellern herausgegeben. Die Übersicht informiert über Kessel und Öfen für Ein- und Mehrfamilienhäuser, aber auch über mittlere und große Pelletheizungen sowie Pelletheizwerke. Die Heizungsmodelle werden in Typenblättern detailliert vorgestellt. Zusätzlich

beinhaltet die Broschüre Informationen zu Bauarten und Anlagentechnik sowie zum aktuellen Stand der europäischen Normung und der Zertifizierung von Holzpellets. Die Emissionsanforderungen der seit 2010 geltenden novellierten Kleinfuehrungsanlagenverordnung werden ebenfalls erläutert.

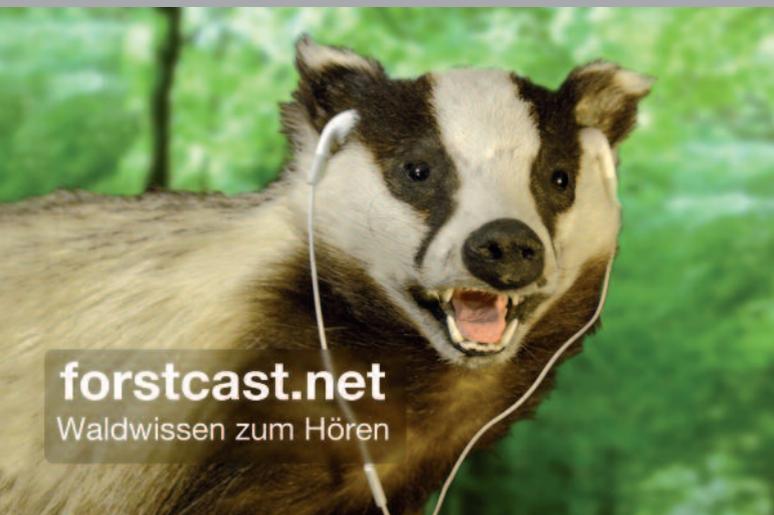
Europa- und weltweit entwickelt sich der Markt für Pelletheizungen und Holzpellets sehr dynamisch. In Deutschland liegt die jährliche Zubaurate neuer Pelletheizungen bei 20.000 Anlagen, Ende 2010 dürfte ihr Gesamtbestand etwa 150.000 Anlagen erreicht haben.

Die Marktübersicht Pelletheizungen bietet einen unabhängigen, neutralen Überblick über die aktuelle Marktsituation. Sie stellt eine wertvolle Entscheidungshilfe bei der Planung einer neuen oder umzustellenden Wärmeversorgung dar. Die Publikation kann unter www.fnr.de im Bereich Mediathek kostenlos bestellt oder dort heruntergeladen werden.

red

Sehr begrüßt wurden auch die neu geschaffenen *Wiederholungsmöglichkeiten*. Hatte man vor 2007 beim mündlichen oder praktischen Teil nicht bestanden, musste man wieder von vorne mit dem schriftlichen Teil beginnen, dies war frühestens nach einem halben Jahr möglich. Heute bleiben erfolgreich abgelegte Prüfungsteile bestehen. Bei einem Misserfolg auf einer Teiletappe vor dem Ziel »Prüfungszeugnis« können der mündliche und der praktische Teil jeweils zweimal bei den regulären Prüfungsterminen wiederholt werden. Die Verdoppelung der Prüfungstermine und die Wiederholungsmöglichkeiten führen dazu, dass nun knapp 90 Prozent der Bewerber innerhalb eines Jahres ihr Prüfungszeugnis erhalten – wohlbemerkt bei unverändertem Anspruch an das Wissen der Prüflinge.

Wer nicht lesen will, kann hören – »Forstcast«



forstcast.net
Waldwissen zum Hören

Wenig Zeit und hohe Mobilität bei gleichzeitigem Zwang, eine wachsende Informationsfülle bewältigen zu müssen, sind heute ein generelles Dilemma in der Arbeitswelt. Auch Förster und Waldbesitzer verbringen deutlich mehr Zeit im Auto als mit dem Lesen von Fachartikeln. Was liegt näher, als solche »unproduktiven« Zeiten zur Aufnahme von Information zu nutzen?

Die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) bietet auf ihrer Internetseite ihr Waldwissen deshalb in einer neuen, leicht verständlichen Form an. Die Forstcasts, forstliche Podcasts, sind Hör-Dateien, die aus dem Internet heruntergeladen und dann auf jedem gängigen MP3-Player abgespielt werden können.

Im Jahr 2010 haben LWF und Forstverwaltung 24 Podcasts für Waldfreunde und Waldexperten produziert, die unter www.lwf.bayern.de und www.forst.bayern.de sowie unter www.forstcast.net im Netz zu finden sind. Eine besonders attraktive und leicht genießbare Form ist das neue Internetradio der LWF, in dem Nachrichten, Musik und forstliche Information gemischt sind. Zu hören ist das Forstradio unter www.laut.fm/forstcast.

amereller

Die Jägerprüfung in Kürze

Die Prüfung besteht aus einem schriftlichen, einem mündlichen und einem praktischen Teil:

Schriftlich:

Beantwortung von 100 Fragen im Multiple-Choice-Verfahren; die Fragen stammen aus einer veröffentlichten Fragensammlung mit circa 1.200 Fragen.

Mündlich:

Mündliche Prüfung in sechs Sachgebieten (Waffenkunde; Wildbiologie; Recht; Jagdliche Praxis; Jagdhundewesen; Naturschutz, Forstwesen, Landbau) à 12 Minuten

Praktisch:

Prüfung des sicheren Umgangs mit Jagdwaffen und Schießen mit der Büchse auf 100 Meter

Für die Zulassung zur Prüfung ist eine Ausbildung im Umfang von mindestens 120 Stunden, davon mindestens 60 Stunden praktische Tätigkeiten, obligatorisch. Zusätzlich sind im Vorfeld umfangreiche Schießübungen auf Wurfscheiben, den »Flüchtigen Überläufer« und mit Kurzwaffen sowie seit Neuestem auch der Besuch eines Schießkinos nachzuweisen.

Die *Neuregelung des Schrotschießens* erfährt bei Bewerbern ebenfalls großen Zuspruch. Dieser Teilbereich wurde aus dem Prüfungsgeschehen genommen und der Verantwortung der Ausbilder übertragen. Der Prüfling muss als Zulassungsvoraussetzung nun einen in der Ausbildung erbrachten und bestätigten Schießleistungsnachweis vorlegen.

Der Vergleich der Bewerberzahlen drei Jahre vor und drei Jahre nach der Reform zeigt, dass die Weichen in die richtige Richtung gestellt wurden (Tabelle 1). Für den Erfolg spricht nicht nur die deutlich gestiegene Zahl von 3.541 erfolgreichen Prüflingen. Es ist auch zu beachten, dass in den Bewerberzahlen 2004 bis 2006 viele der Wiederholer des mündlichen oder praktischen Teils vorhergehender Prüfungen enthalten sind. Dies ist bei den Zahlen 2007 bis 2009 systembedingt nicht mehr der Fall. Die absolute Zahl der Interessenten ist also sogar noch stärker gestiegen als die Zahlen auf den ersten Blick vermitteln.

Peter Stieglbauer leitet die zentrale Jäger- und Falknerprüfungsbehörde am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Landshut. jaegerpruefung@aelf-la.bayern.de



AUS DEM ZENTRUM WALD-FORST-HOLZ

Ringvorlesung »Kohlenstoffspeicherung«

Rückblick auf die Vortragsreihe im WS 2009/10

Veronika Baumgarten

Zeitgleich mit der Klimakonferenz in Kopenhagen hatte das Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan zu seiner jährlichen Ringvorlesung eingeladen. Die sehr erfolgreiche Vortragsreihe hat sich bereits als fester Bestandteil im Veranstaltungsprogramm des Zentrums etabliert. Die Ringvorlesung 2009/10 stand unter dem Motto »Kohlenstoffspeicherung – Wald und Holz als Klimaretter?«.

Die hohe Brisanz der Thematik sowie die Auswahl angesehener Referenten spiegelte sich in dem großen Anklang wider, den die öffentliche Vortragsreihe vor allem bei den Studenten und zahlreichen Professoren fand. Der 150 Plätze bietende Hörsaal war während der gesamten Ringvorlesung wiederholt überfüllt. Im Anschluss an die Vorträge gab es spannende Diskussionen, die Beiträge der Studierenden waren beeindruckend und anregend – auch wegen zahlreicher kritischer Fragen.

Prof. Dr. Martin Walter (Fakultät Wald und Forstwirtschaft der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf) referierte zum Thema »Der Wald im Kohlenstoffmarkt- heiße Luft oder mehr?« und stellte verschiedene Zertifikate vor.

Der Bedeutung des Waldes für die Regulierung des CO₂-Ausstoßes widmete sich der Vortrag von Prof. Dr. Michael Weber (Lehrstuhl für Waldbau, TU München) zum Thema »Verminderung von Emissionen aus Entwaldung in Entwicklungslän-

dern (REDD) – ein realistischer Mechanismus zur Rettung von Klima und Wald?«. REDD steht als Abkürzung für »Reducing Emissions from Deforestation and Degra-

dation«. Jährlich werden weltweit 13 Millionen Hektar Wald abgebrannt oder gerodet. Die daraus resultierenden Emissionen sind nach dem Energiesektor die zweitgrößte Quelle anthropogenen Kohlendioxids (CO₂), des »prominentesten« Vertreters der klimarelevanten Treibhausgase. CO₂ wird von allen Gasen, die für den vom Menschen verursachten Treibhauseffekt verantwortlich sind, am meisten emittiert.

Die Bedeutung der Moore für die Regulierung des CO₂-Ausstoßes beschrieb Dr. Mathias Drösler (Lehrstuhl für Vegetationsökologie, TU München) in seinem Vortrag zum Thema »Kohlenstoffspeicher Moor: Klimaschutz durch Moorschutz?«. Wie Wälder sind auch Moore Ökosysteme, die dauerhaft Kohlenstoff binden. Etwa 550 Milliarden Tonnen Kohlenstoff haben sie seit der letzten Eiszeit der Atmosphäre



Foto: ZWFH

Abbildung 1: Vollbesetzter Hörsaal während des Vortrags von Prof. Dr. Hans-Werner Sinn



Abbildung 2: Prof. Dr. Michael Weber während seines Vortrags

weltweit entzogen. Auf Grund des Austausches der klimarelevanten Spurengase nehmen die Moore an den globalen biogeochemischen Kreisläufen teil. Erste Studien weisen den naturnahen Mooren eine weitgehend klimaneutrale Wirkung zu, degradierte Moore hingegen tragen viel zur Klimaerwärmung bei.

Der Referent beleuchtete die Bedeutung der Moore in der nationalen und internationalen Klimadiskussion. Lebende Moore enthalten in jedem Kubikmeter bis zu 60 Prozent Kohlenstoff, den die Torfmoose der Atmosphäre entzogen haben und der eingelagert wird. Sie sind solange große Kohlenstoffspeicher, bis das Moor entwässert und der Torf genutzt wird. Mit der Torfnutzung gelangen die Pflanzenreste wieder in den Biokreislauf, der Kohlenstoff entweicht als CO₂ in die Atmosphäre.

Intakte Moore haben also eine weltweite Bedeutung als »Kohlenstoff-Senke«. Die noch wachsenden Moore legen jährlich 150 bis 250 Millionen Tonnen CO₂ in neu gebildeten Torfen fest. Als Kohlenstoffspeicher haben sie eine noch größere Bedeutung. Sie enthalten weltweit mehr Kohlenstoff als alle Wälder der Welt. Die Menge entspricht etwa zwei Dritteln des Kohlenstoffs in der Atmosphäre. Torfabbau oder Land- und Forstwirtschaft auf Moorboden mobilisieren den Speicher Moor und führen zu riesigen CO₂-Emissionen.

Prof. Dr. Hans-Werner Sinn (ifo Institut für Wirtschaftsforschung, München) setzte sich kritisch – vor allem aus wirtschaftlicher Sicht – mit den Befürwortern erneuerbarer Energien auseinander. Sein Vortragsthema lautete »Klimawandel, grüne Politik und erschöpfbare natürliche Ressourcen«. Das Klimaproblem hält Sinn für eines der größten Probleme der

Menschheit, weshalb er sich kritisch mit der Klimapolitik vor allem Deutschlands auseinandersetzt. Seine ökonomische Analyse des Kampfes gegen den Klimawandel ergibt, dass der Handel von Emissionszertifikaten ein brauchbares Instrument darstellen würde, wenn man ihn weltweit umsetzen würde oder wenigstens die wichtigsten CO₂-Emittenten sich daran beteiligen würden. Über die Rettung des Klimas bestimmen nicht die Politiker und Verbraucher, resümierte Sinn, sondern die Eigentümer der fossilen Kohlenstoffvorräte in der Erde.

Die Veranstaltungsreihe schloss mit einer kontroversen Diskussion zwischen Prof. Dr. Ernst-Detlef Schulze (Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Jena) und Prof. Dr. Gerd Wegener (Holzforschung München, TU München) zum Thema »Mehr Holz im Wald oder in unseren Häusern? – Eine Diskussion zum Klimaschutz«. In der Diskussion der beiden Professoren – beide mit hohen Auszeichnungen geehrt und in zahlreichen bedeutenden Gremien engagiert – kommt die Vielschichtigkeit der in der Ringvorlesung behandelten Thematik zum Ausdruck.

Als Lehrer und Vortragender ist Prof. Dr. Gerd Wegener einer der engagiertesten Botschafter für die vermehrte und intelligente Nutzung des Roh- und Wertstoffs Holz.

Seine Kernaussagen lauten: Holz als innovativer Hochleistungswerkstoff mit guter Wärmedämmung, geringem Eigengewicht sowie hoher Festigkeit und Tragfähigkeit ermöglicht hochwertiges und wirtschaftliches Bauen. Es bindet CO₂ und besitzt dadurch die idealen, dem Klimaschutz dienenden Eigenschaften, und das in einer Zeit, in der es sich der Mensch nicht mehr leisten kann, Energie zu verschwenden und die Umwelt zu belasten. Die vermehrte Nutzung von Holz in der Gebäude- und Städteplanung ist also mit ganz klaren Argumenten zum Klimaschutz zu begründen. Holznutzung verbraucht nicht viel Energie für die Materialproduktion oder die Entsorgung. Holzprodukte sind vielmehr intelligente Kreislaufprodukte, die unproblematisch im Stoffkreislauf wiederverwertet werden und am Ende ihres Einsatzes zur Energieversorgung dienen.

»Der Umgang mit Forst und Holz hat direkten Einfluss auf Umwelt und Lebensqualität«. Bauen mit Holz ist also ein aktiver Beitrag zum Klimaschutz. »Klimaschutz und Holzverwendung muss für die öffentliche Hand zu einer wesentlichen Handlungsmaxime werden«. Mit diesen Akzentsetzungen findet Professor Wegener ein hohes Interesse bei Vertretern von Politik und Wirtschaft.

Der Kern der Aussagen von Prof. Dr. Ernst-Detlef Schulze, dessen Arbeit der Erforschung terrestrischer Ökosysteme und globaler Stoffkreisläufe der für das Leben bedeutsamen Elemente Kohlenstoff, Sauerstoff und Stickstoff gewidmet ist, lässt sich fassen in der zentralen Frage: »Wie reagieren Ökosysteme und biogeochemische Kreisläufe auf sich ändernde Bedingungen des Klimas, der Landnutzung und der Biodiversität?«. Diese Frage beinhaltet auch eine Warnung vor den zahlreichen Aktivitäten, mit denen der Mensch global und mit großer Geschwindigkeit in die natürlichen Kreisläufe eingreift, wobei nicht nur die klimawirksamen Spurengase und Kohlendioxid in der Atmosphäre interessieren, sondern auch Landnutzung und Biodiversität. Professor Schulze spricht sich für den reinen Schutz eines gefährdeten Ökosystems aus.

Demnächst: »Biodiversität, Profit und Gesellschaft«

Die Veranstaltungsreihe für das Wintersemester 2010/11 greift das Jahresmotto der Biodiversität auf. Betriebs- oder volkswirtschaftliche Überlegungen werden im Allgemeinen mit dem Thema »Biodiversität« aufgegriffen. Das Artensterben scheint aller ökologischen Forschung zum Trotz jedoch unvermindert fortzuschreiten. Könnten ökonomische Kenntnisse vielleicht helfen, diese Tendenz aufzuhalten?

Die Vorträge sollen darauf eine Antwort gegeben werden. Informationen zu den Referenten, Vortragsthemen und Terminen finden Sie unter www.forstzentrum.de.

Veronika Baumgarten ist im Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan für den Bereich »Forschungs- und Projektkoordination« zuständig.
veronika.baumgarten@forstzentrum.de

»Waldnutzen hilft allen!«

Der Waldtag Bayern 2010

Florian Mergler

Am 27. August 2010 haben die 22 forstlichen Vereine und Verbände und die Bayerische Staatsregierung wieder zum Waldtag Bayern eingeladen. Die Veranstaltung stand unter dem Motto »Vom Nutzen des Waldes in schwierigen Zeiten«.



Foto: T. Bosch

Abbildung 1: Vertreter der forstlichen Vereine und Verbände präsentieren die gemeinsame Botschaft.

Die Vorteile der Nutzung des Waldes und den Nutzen des Waldes für die Gesellschaft stellten namhafte Referenten in einer gemeinsam von den bayerischen forstlichen Vereinen, Verbänden und der Bayerischen Staatsregierung veranstalteten Tagung dar. Die positiven Aspekte der Waldnutzung bieten Antworten auf viele Herausforderungen unserer Zeit. Die Veranstalter formulierten die Antworten in ei-

ner gemeinsamen Botschaft der bayerischen Forstwirtschaft »Vom Nutzen des Waldes in schwierigen Zeiten« auf Basis der Weihenstephaner Erklärung zu Wald und Forstwirtschaft im Klimawandel.

Mit weit über 200 Besuchern war der Waldtag Bayern 2010 überaus gut besucht. Zahlreiche Mitglieder der veranstaltenden Verbände und Vereine diskutierten auf der vom Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan organisierten Tagung.

Experten, die in ihren Vorträgen beispielhaft den vielfältigen Nutzen der bayerischen Forstwirtschaft beleuchteten, prägten die Tagung. Ministerialdirigent Georg Windisch, Leiter der Bayerischen Forstverwaltung, beschrieb, wie die Weihenstephaner Erklärung zu Wald und Forstwirtschaft bisher in die Tat umgesetzt wurde und weiterhin wird.

MdB Georg Schirmbeck, Vorsitzender des Deutschen Forstwirtschaftsrates, schilderte in seiner Festansprache den hohen und vielseitigen Nutzen des Waldes und



Foto: T. Bosch

Abbildung 2: MdB Georg Schirmbeck war beeindruckt von der Einigkeit der Forstwirtschaft in Bayern.

der Forstwirtschaft für die gesamte Bevölkerung. Der 13-jährige Felix Finkbeiner von der Initiative »Plant for the planet« formulierte die Erwartungen der jungen Generation an die Entscheider von heute. Geistlicher Rat Johannes Wohlmacher vom österreichischen Stift Schlägl beleuchtete ethische Aspekte des Waldnutzens.

Der Nachmittag begann mit einem Vortrag von Joachim Vieweger von der Wirtschaftsredaktion des Bayerischen Rundfunks. Vieweger erläuterte, dass das Prinzip der Nachhaltigkeit, das vor 300 Jahren im Wald erfunden wurde, für die gesamte Volkswirtschaft sinnvoll ist. Philipp Freiherr von und zu Guttenberg, der Vorsitzende der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Waldbesitzerverbände, zeigte auf, dass die Nutzung des Waldes immer auch mit der Verantwortung für kommende Generationen verbunden ist. Über das Verhältnis von Waldnutzung und biologischer Vielfalt sprach Tamas Marghescu, ehemaliger Leiter des Europabüros der Internationalen Union für die Bewahrung der Natur und natürlicher Ressourcen (IUCN). Clustersprecher Prof. Gerd Wegener verknüpfte abschließend die Botschaften der Waldnutzung und der Holzernte mit dem Ziel der gesteigerten Holzverwendung. Seine Hauptbotschaft: »Holzbau ist aktiver Klimaschutz«. Mit seinem Schlusswort zeigte sich Robert Nörr, Bund Deutscher Forstleute, als Vertreter der veranstaltenden Verbände und Vereine sehr erfreut über das bundesweit einmalige Zeichen der Einigkeit, die die gemeinsame Botschaft der Bayerischen Forstwirtschaft zum Nutzen des Waldes in schwierigen Zeiten manifestiert hatte.

Florian Mergler ist Redakteur von Waldforschung aktuell.
florian.mergler@forstzentrum.de



Foto: T. Bosch

Abbildung 3: Felix Finkbeiner appellierte auch an zu Guttenberg: Stop talking, start planting!

AUS DEM ZENTRUM WALD-FORST-HOLZ

Sonderausstellung der LWF auf der Landesgartenschau



Foto: D. Fröhlich

LWF auf der Landesgartenschau

Die Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) bot den Besuchern der Landesgartenschau in Rosenheim während der Ferienzeit eine abwechslungsreiche Sonderausstellung zum Lernen, Mitmachen oder Spielen. Unter dem Motto »Wald im Klimawandel« verdeutlichte die Ausstellung, wie die Veränderung von Niederschlag und Durchschnittstemperatur bereits heute, aber auch künftig den Lebensraum Wald beeinflusst.

Über einen *Zukunftswald in klein* im »Innspitz« gelangten die Besucher zum Holzpavillon der LWF. Dort veranschaulichte eine Klima-Posterserie, wie sich der Klimawandel auf Wald und Waldbesitzer auswirkt und warum schon heute damit begonnen werden muss, den Wald von morgen zu pflanzen. Das konnten die Besucher dann auch gleich interaktiv mit dem *Klimaspiel* am Rechner ausprobieren. An der *Hochwasserkiste* konnten Jung und Alt die Wasserhaltekapazität verschiedener Waldböden selbst testen und erfahren, wie Hochwasserschäden entstehen.

Wer sich mit dem *Brennstempel* eine Halskette fabrizierte, lernte gleich auch die neuen Helden Waldo und Ebi aus einem frisch herausgegebenen Kinderbuch der Forstverwaltung kennen. Ein Stand mit einem abwechslungsreichen Informationsangebot zu Wald und Forstwirtschaft rundete die Sonderschau ab. red

Neue Argumente für Holzbau



Foto: Cluster Forst und Holz in Bayern

Gemeinsam für den Holzbau: Prof. Dr. Gerd Wegener, Andreas Pahler, Dr. Jürgen Bauer, Manfred Maier, Heinrich Förster, Florian Lichtblau, Alexander Kirst (v.l.n.r)

»Es ist höchste Zeit, vermehrt Holz als Konstruktionsmaterial zu nutzen«, sagte Prof. Dr. Gerd Wegener, Leiter der Holzforschung München. Sein Lehrstuhl veröffentlichte eine Broschüre, die Architekten, Bauämtern und Entscheidern Argumente an die Hand gibt, um sich verstärkt für die Verwendung von Holz im Bauwesen einzusetzen. Gemeinsam mit Vertretern aus der Holz- und Holzbaubranche stellte Prof. Wegener die Broschüre der Öffentlichkeit vor.

»Bauen mit Holz = aktiver Klimaschutz« heißt der Leitfaden und bereits der Titel zeigt, wie einfach die Rechnung ist. Die Holzforschung der Technischen Universität München präsentiert darin bekannte und aktuelle Erkenntnisse. Die Broschüre stellt in knappen Texten und verständlichen Bildern den Zusammenhang zwischen Klima, Wald und Bauwesen dar. »Ein gutes Argument überzeugt«, meint Andreas Pahler, der den Leitfaden mit entwickelt hat. »Und wir haben hier die besten Argumente für Wirtschaft, Umwelt und Gesundheit«. Architekten und Bauherren, Bürgermeister und Städteplaner sollten die Inhalte des neuen Leitfadens kennen, wenn es um Neu- oder Umbauten geht. Die Broschüre sollte in keinem Architekturbüro und in keinem Rathaus fehlen.

Bezugsadressen: Die Broschüre kann kostenlos auf der Internetseite des Clusters Forst und Holz in Bayern (www.clusterforsth Holz bayern.de) heruntergeladen oder in Einzelexemplaren bei Andreas Pahler, Holzforschung München, Winzererstraße 45 in 80797 München bestellt werden. red

19. 11.: Weihenstephaner Forsttag und Energieholz

Die Fakultät Wald und Forstwirtschaft der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf veranstaltet zusammen mit dem Verband der Weihenstephaner Forstingenieure am 19. November ihren 21. Forsttag zum Thema »Möglichkeiten und Grenzen der Energieholznutzung«.

Der Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch in Deutschland beträgt circa zehn Prozent. Biomasse aus Holz ist derzeit mit einem Anteil von knapp 30 Prozent der mengenmäßig wichtigste erneuerbare Energieträger. Die geplante Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien wird die Nachfrage nach Energieholz weiter anheizen.

Daraus ergeben sich wirtschaftliche Chancen für Waldbesitzer und Holzenergieunternehmen, aber es werden auch Bedenken geäußert hinsichtlich Nährstoffnachhaltigkeit, Biodiversität und Konkurrenz um den Rohstoff Holz.

Im Fokus des diesjährigen Weihenstephaner Forsttages stehen folgende Fragen:

- Welche Vermarktungskonzepte eignen sich für verschiedene Waldbesitzer?
- Können innovative Waldbaukonzepte die Energieholznutzung verbessern?
- Wo liegen die ökologischen Grenzen der Energieholznutzung?
- Welche Konsequenzen ergeben sich aus der Konkurrenz um den Rohstoff Holz?

Fakultät Wald und Forstwirtschaft

Mehr Informationen finden Sie unter: www.forstzentrum.de.

IM BLITZLICHT

Prof. Dr. Gerd Wegener mit Bayerischem Löwen ausgezeichnet



Foto: StMELF

Mit dem Bayerischen Löwen hat Forstminister Helmut Brunner den Inhaber des Lehrstuhls für Holzkunde und Holztechnik an der Technischen Universität München (TUM), Prof. Dr. Gerd Wegener, ausgezeichnet. Im Rahmen des 15. Münchner Holzkolloquiums, auf dem der 65jährige offiziell in den Ruhestand verabschiedet wurde, würdigte der Minister den international anerkannten Wissenschaftler als einen der engagiertesten und wertvollsten Botschafter des Rohstoffs Holz.

Mit seiner Forschungstätigkeit trug Wegener wesentlich dazu bei, Märkte zu erhalten und neue zu schaffen. Als Sprecher

des bayerischen Clusters Forst und Holz arbeitete er unermüdlich an der Vernetzung und Weiterentwicklung der gesamten Forst-, Holz- und Papierindustrie im größten deutschen Waldland Bayern.

Prof. Wegener war seit 1993 Leiter der Holzforschung München und Inhaber des Lehrstuhls für Holzkunde und Holztechnik am Wissenschaftszentrum Weihenstephan der TU München. Dem renommierten Wissenschaftler wurde bereits das Bundesverdienstkreuz am Bande verliehen. Im vergangenen Jahr wurde seine Forschungsarbeit zudem mit dem Schweighofer Prize ausgezeichnet.

red

AUS DER LESEECKE

Sylvicultura Oeconomica

So irrig wie weit verbreitet ist die Auffassung, der Begriff »Nachhaltigkeit« sei eine Übersetzung des unlängst im Helsinki-Prozess geprägten Schlagwortes »Sustainability«. Forstleute wissen, dass es in Wahrheit umgekehrt ist. Den meisten ist auch bekannt, dass der kursächsische Oberberghauptmann Hannß Carl von Carlowitz schon 1713 erstmalig von Nachhaltigkeit geschrieben hatte. Nur wenige allerdings werden bisher sein damals bahnbrechendes Werk *Sylvicultura Oeconomica oder haußwirthliche Nachricht und Naturmäßige Anweisung zur Wilden Baum-Zucht* in Händen gehalten haben.

Gegenüber bisher verfügbaren Ausgaben stellt dieser Nachdruck die zweite Auflage vor, die 1732, also 18 Jahre nach Carlowitz' Tod publiziert worden war. Dem Werk wurde ein dritter Teil des Hochfürstlich Sächsisch-Merseburgischen Landkammerrates und Merseburger Domherren Julius Bernhard von Rohr hinzugefügt.

Die Fülle an auch heute noch relevantem Wissen, die Carlowitz in einer Epoche bündelt, in der Information noch weitaus schwieriger zu beschaffen war als im Zeitalter des Internet, nötigt großen Respekt ab. Carlowitz liegt daran, keinen tradierten Aberglauben, sondern begründete praxis- und verwaltungstaugliche Regeln zu transportieren.

Wenn Carlowitz die Ursachen des *allenthalben und inßgeheim einreissenden grossen Holtz-Mangels* analysiert und gegen die Verschwendung von Material und Energie anschreibt, liest er sich sehr modern, und man möchte sich wünschen, dass sein Gedankengut schon viel früher auch außerhalb des Forstwesens aufgenommen worden wäre.

Der mit *Naturmäßige Geschichte der von sich selbst wilde wachsenden Bäume und Sträucher in Teutschland* betitelte Beitrag von Julius Bernhard von Rohr hätte auch als eigenes Buch erscheinen können. Besonders beeindruckt die botanische Übersicht, aber auch der Praxisbezug, mit dem auch Hinweise zur administrativen Umsetzung nötiger Maßnahmen gegeben werden.

Dem Nachdruck geht eine 13-seitige Einführung von Bernd Bendix voraus, in der er die Autoren sowie die Verlegerpersönlichkeit Johann Friedrich Braun vorstellt und würdigt. Bendix' Anmerkungen zum Text und zur buchtechnischen Gestaltung erleichtern den Lesern den Einstieg ganz erheblich. Aus handwerklicher Sicht ist die vorliegende Ausgabe solide gefertigt und entspricht in ihrem großen Format wohl dem Original.

Es bleibt zu hoffen, dass das Buch über den Kreis historisch interessierter Forstleute hinaus Aufnahme findet. Eine Verwendung als zentrale Quelle für Schulprojekte,

in denen die Fächer Geschichte, Biologie, Natur und Technik, Wirtschaftslehre und Sozialkunde zusammenspielen, drängt sich regelrecht auf. Die Aufforderung, mit der Rohr seine Leser verabschiedet, bleibt bis heute bestehen: *Lebe wohl und bediene dich dieser Schrift zur Beförderung der Ehre Gottes, zum Nutzen des Vaterlandes, und deinem eigenen Besten.*

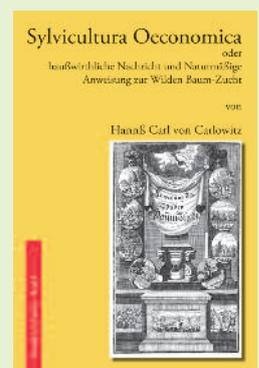
biber

Titel: Sylvicultura Oeconomica oder haußwirthliche Nachricht und Naturmäßige Anweisung zur Wilden Baum-Zucht

Autor: Hannß Carl von Carlowitz
Nachdruck der zweiten Auflage 1732, Leipzig

Verlag: Kessel (2009), 606 Seiten
Herausgeber: B. Bendix
ISBN: 978-3-941300-19-4

Preis: 39 €



Wenn der »Siebenschläfer« ins Wasser fällt

WKS-Witterungsreport: Nach heißen Juli-Wochen gab es »Regen satt« im August

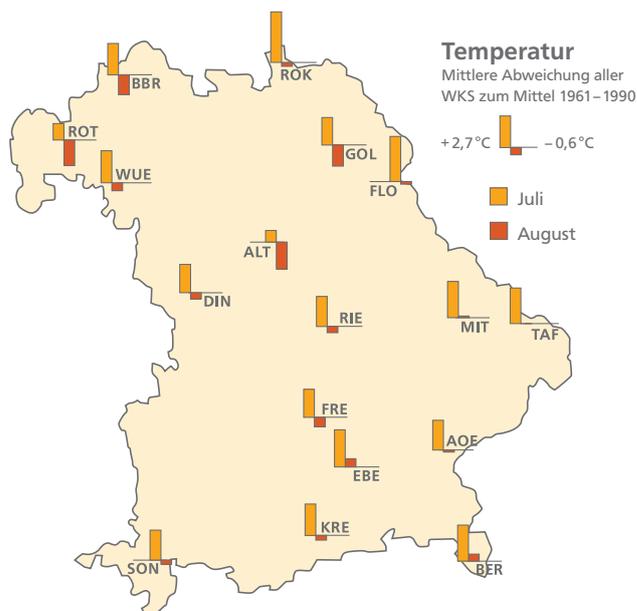
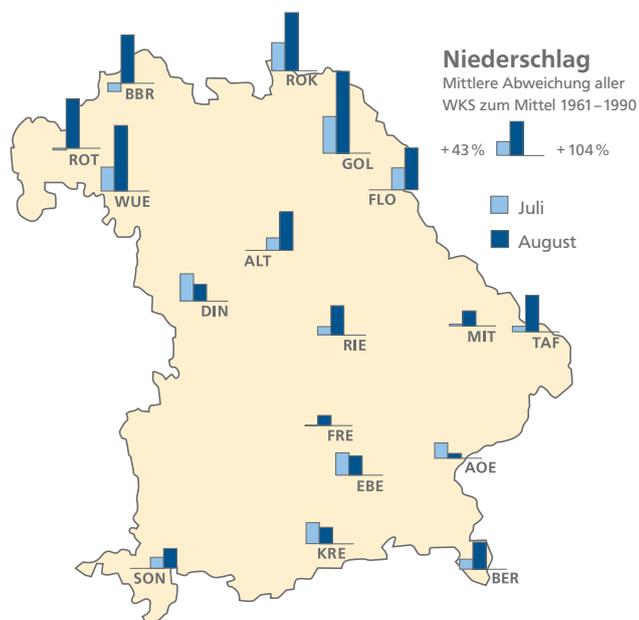
Lothar Zimmermann und Stephan Raspe

Extrem war es im Juli und August gleich zweimal: In den ersten beiden Juliwochen sah es zunächst so aus als würde der Jahrhundert-Sommer 2003 wiederauferstehen, doch dann öffnete Petrus seine Schleusen und vergaß, sie im August wieder zu schließen.

Die Siebenschläfer-Regel wie auch die mittelfristige DWD-Witterungsvorhersage konnte man für diesen Sommer getrost vergessen. Beiden liegt eine erhöhte Eintreffenswahrscheinlichkeit zu Grunde, aber es kann eben auch der unwahrscheinlichere Fall eintreten. Für den August können wir wieder einen Rekord melden: Soviel regnete es noch nie seit Beginn der regelmäßigen Wetteraufzeichnungen in Deutschland. Wenn kürzere Zeitperioden als ein Monat für die Witterungsstatistik gewählt würden, wären sicher auch die beiden ersten Juli-Wochen rekordverdächtig. Um die Sensationsgier der Medien zu befriedigen, fände sich übrigens wohl in jedem Jahr ein gewisser Zeitabschnitt mit einer meteorologischen Größe, der einen neuen Rekord darstellt, deshalb die Beschränkung auf Monate.

Juli: Erst große Hitze, dann kalte Dusche

Der Juli setzte die trocken-warme Witterung am Ende des Vormonats fort und führte sie zu neuen Höhen. Vom 9. bis zum 16. Juli wurden an den Waldklimastationen (WKS) mittlere tägliche Lufttemperatur-Maxima von 28,5 °C gemessen, in Würzburg und Dinkelsbühl wurden als absolute Spitze am 10. Juli 34,3 °C erreicht. Selbst nachts wurde vereinzelt das Kriterium einer Tropennacht erfüllt (nächtliches Minimum > 20 °C). Der Regen beschränkte sich zunächst auf einzelne Hitzegewitter, die lokal auch intensiv sein konnten (WKS Berchtesgaden am 5.7.: 58 Liter/Quadratmeter). Am selben Tag beobachteten Angler über dem Staffelsee morgens sogar eine Wasserhose. Dort hatte sich die Luft nach einem Gewitter abgekühlt und sank auf das wärmere Seewasser herab, dabei geriet die Luft in Rotation und bildete diesen kleinen Tornado. Die potentielle Verdunstung erreichte tägliche Werte von mehr als sieben Litern pro Quadratmeter. Dies stellt zumindest für die hier verwendete Formel n. HAUDE auch die energetische



SON Kürzel für die Waldklimastationen (siehe Tabelle)

Obergrenze dar. Der hohe atmosphärische Verdunstungsanspruch reduzierte die Wasservorräte im Boden deutlich. Hohe Temperaturen und Trockenheit sorgten für erhöhte Waldbrandgefahr und landesweit wurde die zweithöchste Waldbrandwarnstufe erreicht. Berichte über hitzekollabierte Bahnreisende in ICE-Zügen mit versagenden Klimaanlage verankerten diesen heißen Juli-Anfang in unserem Witterungsgedächtnis. Den Sommer zeichneten heuer bis zu dieser Zeit immer wiederkehrende Hitzeperioden aus, die gelegentlich von Gewitterstörungen unterbrochen wurden. Sie sorgten für eine räumlich ungleichmäßige Verteilung der Niederschläge, je nach Lage der Gewitterzellen. Am 17. Juli brachte dann eine Kaltfront eine flächendeckende «Dusche» und damit Abkühlung. Im Mittel fielen an allen WKS an diesem Tag 28 l/m². Spitzenreiter war die WKS Kreuth mit 91 l/m². Die Lufttemperatur sank um acht Grad. An einer Luftmassengrenze zwischen eingeflossener kalter Polarluft und Subtropikluft im Osten entwickelten sich dann zahlreiche schwere Gewitter. Bis zum Monatsende blieb es dann mäßig warm, es regnete ausgiebig.

Trotz der kühleren letzten Monatsdekade lag dieser Juli 2,7 Grad über dem langjährigen Mittel. Die Spitzenreiter fanden sich diesmal im Norden und Nordosten. Bei der WKS Rothenkirchen wich die Temperatur um 4,4 Grad nach oben hin ab, an der WKS Flossenbürg um 3,9 Grad. Gleichzeitig fiel an den WKS 43 Prozent mehr Regen als normal. Mit 100 l/m² mehr regnete es an der WKS Goldkronach etwa doppelt so viel wie im langjährigen Mittel, in Bad Brückenau dagegen ein Viertel weniger. Gerade in Monaten mit einem hohen Anteil an Gewitterschauern können die einzelnen Stationswerte stark voneinander abweichen. Das Strahlungswetter in der ersten Monatshälfte zeigte sich in der hohen Sonnenscheindauer; mit 280 Stunden lag sie mehr als ein Drittel über dem Schnitt.

August: Dauerregen im Ferienmonat

Liest man sich die August-Wetterlagen durch, wechseln sich Begriffe wie *Tief*, *Trog* oder *zyklonale Westlage* ab. *Hoch* oder *antizyklonal* sind dagegen Fremdwörter. Kurzum – Tiefdruckgebiete zogen mit viel Regen in rascher Folge über das Land. Nahtlos schloss der August an die feuchte, mäßig warme Witterung der letzten Julitage an. Im Mittel aller WKS waren schon zur Monatsmitte circa 105 l/m² gefallen. Die Flüsse im Norden Bayerns traten vielerorts trotz der enormen Regenmenge nicht über die Ufer, da sich die Niederschläge relativ gleichmäßig über den Monat verteilten. Im Süden dagegen überschritten besonders Iller und Donau die Hochwasserwarnstufe 2, viele Flüsse erreichten stellenweise sogar die zweithöchste Hochwasserwarnstufe. Heben wir noch schnell die wenigen schönen Tage aus diesem »Regensumpf« hervor: Die Zeit um den 10. August und das Wochenende vom 21. und 22. August waren ausgesprochen regenarm und letzteres auch

überdurchschnittlich warm (WKS-Mittel 20 °C). Zuvor »bewegten« sich die mittleren Tagestemperaturen meist unter 15 °C. Zu Monatsende fielen sie dann auf herbstliche 7,6 °C. Die Natur zeigte mit reifen Holunderbeeren phänologisch den Beginn des Frühherbstes an.

Im Mittel fielen im August an den WKS 220 l/m², absoluter Rekordhalter war dabei das Allgäu mit der WKS Sonthofen. Hier stürzten 414 l/m² vom Himmel. Landesweit fiel mehr als das Doppelte der langjährigen Augustmenge (Mittel aller WKS +104 %). Um den landestypischen Regionalproporz zu wahren, wurde aber die WKS Würzburg mit dem Dreifachen der normalen Regenmenge »relativer Landessieger«. Franken mit dem Einzugsgebiet des Oberen Mains stach mit den höchsten positiven Abweichungen (+ 140 bis + 300 %, WKS Rothenkirchen: + 180 %) landesweit deutlich hervor. Die Temperatur wich an den WKS nur –0,6 Grad vom langjährigen Mittel ab, also wärmemäßig ein durchschnittlicher August, den wir sicher anders empfanden. 28 Prozent weniger Sonnenscheindauer als normal weisen allerdings wieder auf den ausgeprägten Wolken- bzw. Niederschlagsreichtum hin.

Dr. Lothar Zimmermann und Dr. Stephan Raspe sind Mitarbeiter im Sachgebiet »Klima und Wasserschutz« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.
Lothar.Zimmermann@lwf.bayern.de, Stephan.Raspe@lwf.bayern.de

Mittlere Lufttemperatur und Niederschlagssumme an den Waldklimastationen sowie der Wetterstation Taferlruck

| Klimastation | Höhe m ü. NN | Juli | | August | |
|---------------------|-----------------|---------|---------------------|---------|---------------------|
| | | Temp °C | NS l/m ² | Temp °C | NS l/m ² |
| Altdorf (ALT) | 406 | 17,7 | 122 | 14,0 | 187 |
| Altötting (AOE) | 415 | 19,2 | 175 | 16,1 | 150 |
| Bad Brückenau (BBR) | 812 | 16,6 | 75 | 12,2 | 232 |
| Berchtesgaden (BER) | 1500 | 14,7 | 218 | 12,1 | 304 |
| Dinkelsbühl (DIN) | 468 | 18,2 | 109 | 15,0 | 98 |
| Ebersberg (EBE) | 540 | 18,2 | 210 | 15,3 | 192 |
| Flossenbürg (FLO) | 840 | 18,1 | 138 | 13,7 | 183 |
| Freising (FRE) | 508 | 19,2 | 101 | 15,6 | 128 |
| Goldkronach (GOL) | 800 | 16,4 | 187 | 12,0 | 308 |
| Kreuth (KRE) | 1100 | 16,0 | 359 | 12,9 | 326 |
| Mitterfels (MIT) | 1025 | 16,5 | 133 | 13,2 | 209 |
| Riedenburg (RIE) | 475 | 18,9 | 87 | 15,5 | 138 |
| Rothenkirchen (ROK) | 670 | 18,3 | 142 | 13,5 | 231 |
| Rothenbuch (ROT) | 470 | 16,9 | 66 | 13,1 | 190 |
| Sonthofen (SON) | 1170 | 16,3 | 354 | 13,0 | 414 |
| Taferlruck (TAF) | 770 | 16,2 | 128 | 13,1 | 238 |
| Würzburg (WUE) | 330 | 19,6 | 106 | 15,9 | 194 |

Die WKS Landau und Zusmarshausen wurden zum 31.12.2009 beendet.

Die EU fördert die Messungen an den Waldklimastationen seit dem 1. Januar 2009 im Rahmen des Life+ Projektes FutMon.



Sommer 2010: Wasser »satt« in Bayerns Waldböden

Waldböden speisen Grund- und Oberflächenwasser bis in den September hinein

Stephan Raspe und Winfried Grimmeisen

Ab Mitte Juli war Trockenheit in den Waldböden Bayerns kein Thema mehr. Rekordniederschläge im August ließen die Bodenwasserspeicher überlaufen. Aus durchweichten Waldböden wurden Grundwasser sowie Bäche und Flüsse gespeist. Besonders nass waren die Böden Nordbayerns, aber auch im Süden herrschte kein Wassermangel. Alle Laub- und Nadelwaldbestände an den Waldklimastationen waren sehr gut mit Wasser versorgt. Unterschiede zwischen den Baumarten waren kaum zu erkennen.

Nach der starken Austrocknung der Waldböden Mitte Juni bis Mitte Juli (Raspe und Grimmeisen 2010) folgte ein extrem regenreicher August (Zimmermann und Raspe, S. 38–39 in diesem Heft) und auch der September war alles andere als trocken. Die Kurven der Bodenwasservorräte an den Waldklimastationen

(WKS) stiegen daher nach dem Erreichen eines Tiefpunktes Mitte Juli rasch an. Ab Anfang August waren die Wasserspeicher überall wieder aufgefüllt. Die Waldböden konnten die heftigen Niederschläge im August nicht mehr speichern. Das überschüssige Wasser trug zur Grundwasserneubildung bei und ließ die Pegel der Bäche und Flüsse ansteigen.

»Forstwirtschaft schafft Leben«

2010 ist das Internationale Jahr der Biodiversität, das Jahr 2011 riefen die Vereinten Nationen als Internationales Jahr der Wälder aus. Zu diesem Anlass hat die bayerische Forstwirtschaft das Motto »Forstwirtschaft schafft Leben« kreiert, das sie mit Fug und Recht in Anspruch nehmen kann.

Dabei geht es nicht um die Forstwirtschaft weltweit, sondern um den vielfältigen, naturnahen und nachhaltig bewirtschafteten Wald in Bayern. Der Wirtschaftswald ist ein vielfältiger Lebensraum mit hoher Biodiversität. Gleichzeitig ist er Quelle von Arbeit und Einkommen für viele Menschen und damit eine weitere Grundlage für »Leben«. Wasser ist eine unserer fundamentalen Lebensgrundlagen; die naturnahe Forstwirtschaft sichert und verbessert die Wasserschutzfunktionen des Waldes. Holz als lebendiger Rohstoff wächst ständig nach, speichert CO₂ und ersetzt andere energieintensive Roh- und Werkstoffe. Leben in unserer modernen Gesellschaft ist ohne regenerative Energien nicht mehr vorstellbar – hier leisten Forst- und Holzwirtschaft einen sehr wichtigen Beitrag. Daneben ist auch die Bildung von zentraler Bedeutung, um in unserer Gesellschaft zukunftsfähig und umweltbewusst zusammenzuleben. Der Wald ist ein idealer Bildungsort und seine nachhaltige Nutzung ein hervorragendes Bildungsthema. Wald und Holz stecken voller Leben – und Forstwirtschaft schafft Leben!

Zahlreiche Aktionen, Veranstaltungen und Publikationen stehen unter dem Motto »Forstwirtschaft schafft Leben« und weisen im Rahmen der forstlichen Öffentlichkeitsarbeit auf die Notwendigkeit der Waldnutzung hin. Welche Veranstaltungen stattfinden, welche Akteure hinter dem Motto »Forstwirtschaft schafft Leben« stehen und viele weitere Informationen zum Jahr der Biodiversität 2010 und dem Jahr der Wälder 2011 in Bayern finden Sie auf der Internetseite www.forstwirtschaft-schafft-leben.de.

red

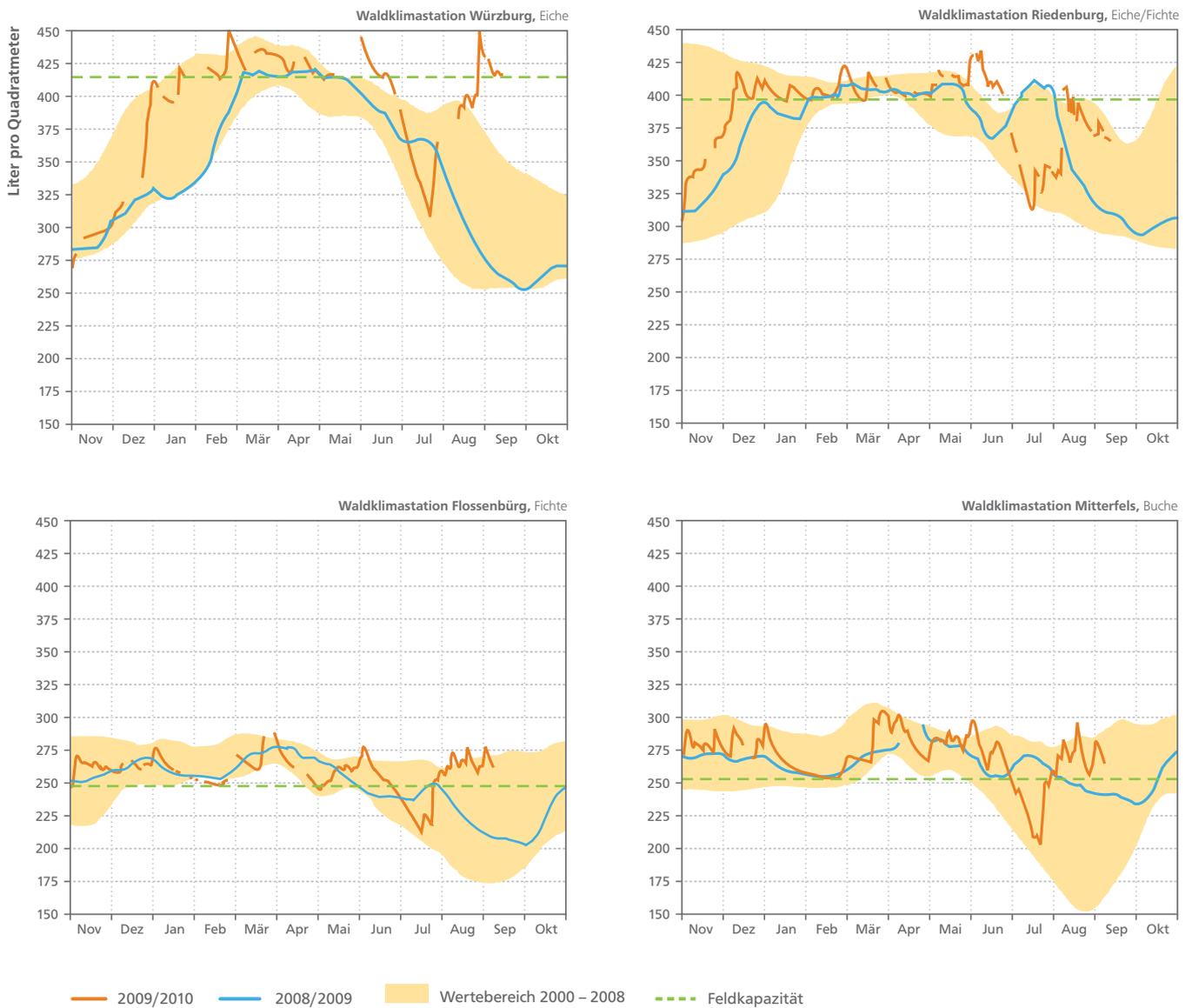
In Nordbayern war es besonders nass

Mitte Juli wechselte der Sommer sein Gesicht. War es bis dahin trocken und heiß, setzte jetzt regnerisches Wetter mit Gewittern und Starkniederschlägen ein. Der Bodenwassergehalt stieg daraufhin an allen Waldklimastationen mit Bodenfeuchtemessung auf Werte bis an die Feldkapazitätsgrenze. Bis zu dieser Grenze kann der Waldboden Wasser speichern. Regnet es weiter, wird alles zusätzliche Wasser entweder an die Oberflächengewässer (z. B. Bäche) oder an das Grundwasser weitergegeben. Am stärksten nahm die Bodenfeuchte an der WKS Würzburg Ende August zu (s. Grafik). Hier stieg der Bodenwasservorrat innerhalb weniger Tage im Oberboden um fast 15 Liter pro Quadratmeter (l/m²) bzw. im gesamten durchwurzelten Waldboden um etwa 50 l/m² auf Werte weit oberhalb der Feldkapazität. So nass wie zu dieser Zeit war der Waldboden an der WKS Würzburg noch nie seit Beginn der Messungen im Jahr 2005.

Im Süden war es etwas trockener

An der weiter südlich gelegenen WKS Riedenburg ging dagegen die Bodenfeuchte im Verlauf des Augustes sogar nach anfänglichem Höchststand zu Beginn des Monats im weiteren Verlauf wieder unter die Feldkapazitätsgrenze zurück. Auch die starken Niederschläge in der letzten Augustwoche füllten den Bodenwasserspeicher nicht mehr ganz auf. Im Oberboden stieg der Bodenwasservorrat nur um knapp 8 l/m². Auch im Gesamtboden blieb der Bodenwassergehalt deutlich unter der Feldkapazitätsgrenze. Von Trockenheit war aber auch hier keine Spur. In den Böden war reichlich pflanzenverfügbares Wasser für die Waldbäume vorhanden.

Wasservorrat im gesamten durchwurzelten Boden



Kaum Unterschiede zwischen den Baumarten

Vergleicht man die beiden Mittelgebirgsstationen Flossenbürg und Mitterfels, die einerseits mit Fichte, andererseits mit Buche bestockt sind, sind keine nennenswerten Unterschiede festzustellen (s. Grafik). Beide Waldklimastationen weisen einen sehr ähnlichen Verlauf der Bodenwasservorräte von Mitte Juli bis Mitte September auf. An beiden Stationen wurden im August jeweils die höchsten Wasservorräte der letzten zehn Jahre (Messbeginn im Jahr 2000) für diesen Monat gemessen. Lediglich die kurzen Phasen der Abnahme der Bodenwasservorräte fielen im Oberboden unter dem Buchenwald an der WKS Mitterfels etwas stärker aus als unter Fichte an der WKS Flossenbürg. Möglicherweise spiegelt dies den bereits im letzten Heft (Raspe und Grimmeisen 2010) diskutierten höheren Wasserverbrauch der Buchen gegenüber den Fichten in den Sommermonaten wider.

Literatur

Raspe, S.; Grimmeisen, W. (2010): *Hitzesommer ließ Wälder »schwitzen«*. LWF aktuell 78, S. 48–49

Dr. Stephan Raspe und Winfried Grimmeisen sind Mitarbeiter im Sachgebiet »Klima und Wasserschutz« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.
 Stephan.Raspe@lwf.bayern.de,
 Winfried.Grimmeisen@lwf.bayern.de

Die EU fördert die Bodenfeuchtemessungen an den Waldklimastationen seit dem 1. Januar 2009 im Rahmen des Life+ Projektes FutMon.



Nordmannstanne – Saatgutplantagen für sichere Versorgung

Saatgutimporte aus dem Kaukasus nicht immer unproblematisch

Jürgen Matschke

Jährlich werden in Deutschland zur Weihnachtszeit bis zu 26 Millionen Nordmannstannen verkauft. Etwa 60 Prozent von ihnen ziehen deutsche Anbauer heran. Um qualitativ hochwertige, aber auch kostengünstige Weihnachtsbäume anbieten zu können, sind die Baumschulen auf genetisch hochwertiges Saatgut angewiesen. Wegen der unsicheren und schwierigen Situation beim Saatgutimport aus den georgischen und russischen Herkunftsgebieten ist die Anlage geeigneter Saatgutplantagen in Deutschland eine wesentliche strategische Entscheidung auch für deutsche Weihnachtsbaumproduzenten.

Im Sommer 2009 zeichneten sich in den georgischen und russischen Herkunftsgebieten der Nordmannstanne gute Zapfenbehänge ab. Unter normalen Bedingungen hätte ausreichend Saatgut in den bevorzugten Gebieten für die Baumschulen geerntet werden können. Doch die georgischen Behörden veranlassten erst im September 2009 und damit relativ spät, die Ernte- und Exportrechte für zehn Jahre über eine Auktion an verschiedene Saatgutfirmen zu versteigern. Zu diesem Zeitpunkt wurden die Zapfen in den Beständen überreif und der frühzeitige Wintereinbruch erschwerte bereits die Ernte in den bevorzugten Populationen. Daher wurde ein Großteil des Saatgutes in weniger geeigneten, hochgelegenen Gebieten des südlichen Kaukasus geerntet.

Dieses jüngste Beispiel belegt, wie schwer es immer wieder ist, geeignetes Saatgut aus den bereits über Jahre hinweg geprüften Herkunftsgebieten des Kaukasus für die Baumschulen zu importieren. Die Besitzer der leider wenigen fachgerecht angelegten Saatgutplantagen in Deutschland lernen daher zunehmend zu schätzen, wie wertvoll eigene Saatgutplantagen sind bzw. wären. Doch nach welchen Prämissen und Qualitätsmerkmalen wurden die vereinzelt Plantagen in Holstein, Niedersachsen, dem Sauerland oder in der Eifel seinerzeit angelegt? Leider belegen die Nachkommen aus einigen dieser Plantagen nach Prüfungen und Qualitätseinschätzungen nur mittlere Plätze.

Saatgutplantagen für sicheres und besseres Saatgut

Die Anlage von Saatgutplantagen ist aus verschiedenen Gründen sinnvoll. Zum einen lässt sich das Saatgut rationell und kontrolliert gewinnen, vor allem aber besteht die Möglichkeit, es hinsichtlich der genetischen Eigenschaften weiter aufzubessern.



Foto: J. Matschke

Abbildung 1: Die Saatgutplantage im Revier Eutin (Schleswig-Holstein) fruktifiziert bereits seit mehreren Jahren, doch entspricht die Qualität der Nachkommen nicht allen Anforderungen der Weihnachtsbaumproduzenten.

In den zurückliegenden Jahren überprüften wir über 50 Herkünfte sowie Nachkommen beernteter Ausleseebäume in Nachkommenschaftsversuchen. Ziel dieser Versuche war, geeignete Herkünfte auszuwählen und damit die Produktion von Weihnachtsbäumen wirtschaftlich zu verbessern. Dazu zählt,

- den Anteil qualitativ wertvoller Weihnachtsbäume in den Christbaumkulturen zu erhöhen;
- die Rentabilität mittels optimaler Kulturverfahren zu steigern;
- neuartige Produktlinien aufzubauen;
- die Kulturzeiten von zehn bis zwölf auf maximal acht Jahre zu reduzieren.

Das Ergebnis der Prüfungen war die Klassifizierung der Herkünfte bzw. der Nachkommen bestimmter Ausleseebäume in die Qualitätsstufen I., II. und III. Wahl. Die Einschätzungen nach Großhandelspreisen des Jahres 2009 verdeutlichen die möglichen Einnahmen in Abhängigkeit der Baumqualitäten:

III. Wahl = bis 32.000 Euro pro Hektar;
 II. Wahl = 55.000 bis 118.000 Euro pro Hektar;
 I. Wahl = 84.000 bis 154.000 Euro pro Hektar.

Die Weihnachtsbaumproduzenten täten gut daran, sich im Zusammenschluss bei der weiterhin schwierigen Beschaffung von Saatgut beraten zu lassen, um langfristige und strategisch richtige Wege gemeinsam mit den Baumschulen einzuschlagen. Züchterische Aspekte bei der Kultur von Weihnachtsbäumen werden derzeit immer noch weitestgehend vernachlässigt. Wer am Aufbau einer qualitativ hochwertigen Samenplantage Interesse hat, muss sich allerdings auf langjährige vorbereitende Arbeiten einstellen.

Kernwuchs-, Pfropflings- und Klon-Saatgut-Plantagen

Die Anlage von Saatgutplantagen ist an sich nichts Neues, für die Nordmannstanne existieren jedoch nur wenige empfehlenswerte Beispielanlagen in Deutschland. Die Meinungen, ob bei der Anlage neuer Saatgutplantagen *Kernwüchse* aus Feldversuchen oder *Pfropflinge* mit Reisern älterer, bereits blühfähiger Ausleseebäume bevorzugt werden sollten, gehen immer noch auseinander.

Kernwuchs-Plantagen

Es ist durchaus möglich und sinnvoll, aus angelegten Weihnachtsbaumkulturen nach dem Entfernen negativer Phänotypen geeignete Kernwuchs-Plantagen aufzubauen. In Kernwuchs-Plantagen können Nachkommen gezogen werden, wenn diese aus wertvollen, geprüften Herkunftsbeständen stammen. Außerdem lassen sich Ausleseebäume aus diesen Beständen selektieren. Selektiert wird zumeist nach morphologischen Merkmalen, das heißt, nach Zielen der Anbauer beziehungsweise nach Vorstellungen der Kunden. Diese Kernwüchse der Nordmannstanne blühen relativ spät, erst ab einem Alter von 20 bis 25 Jahren. Derartige Plantagen können wertvolles Saatgut mit gewünschten Eigenschaften der Nach-

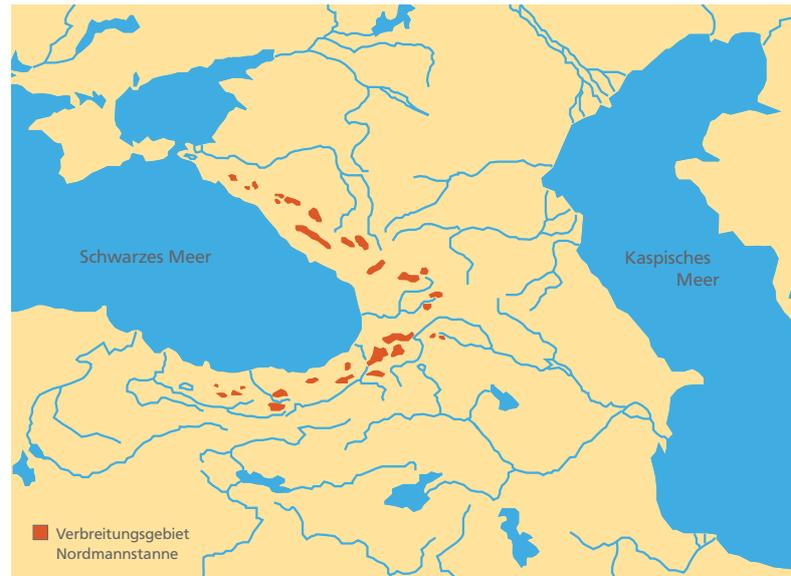


Abbildung 2: Das natürliche Verbreitungsgebiet der Nordmannstanne erstreckt sich vom Großen über den Kleinen Kaukasus bis in den Nord-Ostteil des Pontischen Gebirges. Es besteht nicht aus einem großen zusammenhängenden Areal, sondern aus mehreren, verstreut liegenden Teilgebieten unterschiedlicher genetischer Qualitäten.

kommen hervorbringen, wenn das ursprüngliche Sämlingsmaterial von wertvollen Herkünften stammte und Fremdbefruchtungen (z. B. Weißtanne) auszuschließen sind.

Pfropflings-Plantagen

Mit zunehmendem Alter der Bäume erhöht sich grundsätzlich ihre endogene Neigung zum Blühen. Für den Aufbau von Pfropflings-Plantagen werden blühfähige Reiser aus den Baumgipfeln der Mutterbäume geworben und auf vorbereitete Unterlagen oder bestehende ältere Kulturen gepfropft. Günstigerweise behalten diese Reiser die Neigung zur Blütenbildung auch auf Kernwuchs-Unterlagen bei und beginnen früher als diese bereits ab einem Alter von acht bis zehn Jahren zu blühen. Natürlich ist es vorteilhaft, Reiser von Mutterbäumen einzubeziehen, deren morphologische und physiologische Eigenschaften bekannt sind.

Klon-Saatgutplantagen

Für den Aufbau von Klon-Saatgutplantagen sollten Reiser für mindestens 25 bis 30 dieser Klone je anzulegender Plantagefläche ausgewählt werden. Keinesfalls sind dazu ausschließlich Reiser von Plusbäumen aus den natürlichen Herkunftsgebieten des Kaukasus zu verwenden, sondern die Selektion sollte sich an den besten Ausleseebäumen orientieren, die sich für den eigenen Anbaustandort nach angelegten Feldversuchen bewährten. Dabei zeigten die Feldversuche eindeutig, dass verschiedene Nachkommen selektierter Plusbäume besser Herkunftsgebiete vorteilhafter waren als die Nachkommen aus diesen Ausgangspopulationen.



Foto: J. Matschke

Abbildung 3: 26-jährige Propflings-Plantage im Verband 6 x 5 m; daraus resultieren 330 Pflanzlinge je Hektar Anbaufläche.

Vorteile von Kernwuchs-Plantagen

Nach neueren Erkenntnissen sprechen folgende Gründe für die Anlage von Kernwuchs-Plantagen:

- die Umweltfaktoren bei Feldversuchen auf eigenen Anbau-standorten sind konstanter als die der natürlichen Herkunftsgebiete im Kaukasus; damit reflektiert der Phänotyp dieser geprüften Tannen genauer ihren Genotyp;
- die Umweltbedingungen, insbesondere Standort, Temperaturen, Niederschläge etc. der Prüfflächen, auf denen man die Nachkommen aus den Herkunftsgebieten vergleicht, unterscheiden sich merklich von denen der natürlichen Standorte im Kaukasus;
- Weihnachtsbaumproduzenten sind an Wuchsleistung und Wuchsform junger Bäume und keinesfalls an Qualitäten alter Ausleseebäume interessiert. Es ist unbekannt, wie diese oft über hundert Jahre alten Ausleseebäume am Herkunftsstandort in der Jugend, im Alter von etwa acht bis zehn Jahren, ausgesehen hatten.

Schlussfolgerungen

Im Interesse einer optimalen Versorgung der Baumschulen mit genetisch hochwertigem Saatgut für den Weihnachtsbaumanbau empfiehlt sich neben dem Import von Saatgut eingrenzter Herkünfte und deren Ausleseebäume eine langfristige Anlage von Saatgutplantagen. Sie sollten grundsätzlich nur mit bewährten Herkünften in Gebieten angelegt werden, in denen sie Weißtannen als mögliche Bestäuber nicht beeinflussen können. Die Nachkommen aus den Saatgutplantagen sollten möglichst auf verschiedenen Anbaustandorten geprüft werden.

Zusammenfassung

Wegen der unsicheren und problematischen Situation beim Import von Saatgut der Nordmannstanne aus dem russischen und georgischen Kaukasus ist es ein wichtiges strategisches Ziel der Weihnachtsbaumproduzenten und Baumschulen, mit Hilfe der Anlage geeigneter Saatgutplantagen in Mitteleuropa mehr Unabhängigkeit von den Saatgutimporten zu erlangen. Die weitere züchterische Bearbeitung wird den Anteil qualitativ wertvoller Weihnachtsbäume und die Rentabilität im Weihnachtsbaumanbau weiter erhöhen.

Prof. Dr. Jürgen Matschke war langjähriger Leiter des Versuchszentrums im Gartenbauzentrum Westfalen-Lippe und beschäftigt sich seit vielen Jahren mit der Züchtung und optimalen Produktion von Weihnachtsbäumen.
juergenmatschke@t-online.de

Forschung für Wald und Praxis: 125 Jahre WSL

Stark übernutzt und geschädigt präsentierte sich der Schweizer Wald zu Beginn des 19. Jahrhunderts. Mit dem schweizerischen Forstpolizeigesetz von 1876 wollte die Eidgenossenschaft den Wald schützen und seine Fläche vergrößern. 1885 gründete sie die »Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen«. Daraus entstand später die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, die dieses Jahr ihr 125-jähriges Jubiläum feiert.

Unter der Leitung des ETH-Professors Anton Bühler wurde mit Forschungsschwerpunkten zu Zuwachs und Waldbau, Forstschutz und Standort sowie zu meteorologischen Themen und Holz der Grundstein für eine erfolgreiche Forschungstätigkeit für Wald und Praxis gelegt. Ab 1888 baute Philipp Flury in wenigen Jahren hunderte von Versuchsflächen auf. Ein eng geflochtenes Netzwerk in alle Regionen und in die Forstpraxis war entstanden. Bald kam auch die Schutzwirkung des Waldes gegen Hochwasser hinzu. Nach mehreren großen Hochwasserereignissen im 19. Jahrhundert brachten Hydrologen und Forstleute erstmals Überschwemmungen mit der Übernutzung der Gebirgswälder in Zusammenhang. Im Laufe des 20. Jahrhunderts wurde die Forschung auf Naturgefahren wie Lawinen, Murgänge, Steinschlag, Stürme und Waldbrand erweitert. Ende der 1940er Jahre drohte der Kastanienrindenkrebs die Edelkastanienwälder zu zerstören. Dank der Forschungsarbeit der WSL ist die Edelkastanie heute nicht mehr so stark gefährdet wie früher.

Im Laufe von 125 Jahren haben sich die Themen und die aus der Centralanstalt entstandene WSL jedoch stark erweitert. Weitere wichtige Themenfelder wie Biodiversität und Klimawandel sind hinzugekommen. Zusammen mit dem Eidgenössischen Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, das 1989 mit der WSL zusammengelegt wurde, entwickelte sich die WSL zu einem der größten Forschungszentren für Naturgefahren in Europa.

red

»Sorbus«-Vielfalt in Bayern

Wissenschaftler entdeckten seit 1990 zwanzig bisher unbekannte Arten

Norbert Meyer

In Bayern kommen aktuell etwa 40 verschiedene Arten aus der Pflanzengattung »Sorbus« vor. Zu dieser Gattung zählen zum einen allgemein bekannte Baumarten wie Vogelbeere, Elsbeere, Speierling und Gemeine Mehلبeere. Daneben gibt es aber auch der Öffentlichkeit weitgehend unbekannt gebliebene, nur Spezialisten geläufige Arten wie die Gößweinsteiner Mehلبeere, die Kordigast-Mehلبeere oder Mergenthalers Mehلبeere. In den zurückliegenden zwanzig Jahren haben Botaniker über 20 neue, ausschließlich in Bayern vorkommende Arten aus der Gattung »Sorbus« entdeckt und beschrieben. Mit der Pflicht, diese Arten zu erhalten, erwächst dem Freistaat eine große Verantwortung für den Schutz der biologischen Vielfalt.

Bayern weist für mitteleuropäische Verhältnisse eine reiche Ausstattung mit unterschiedlichsten Naturräumen auf, die von den rauen Lagen der Alpen, der Rhön und der silikatischen bayerisch-böhmischen Grenzgebirge über die kalkreiche Schichtstufe der Frankenalb bis zu den wärmegetönten Muschelkalk-Hügelländern des Maingebietes reicht. Diese Naturräume beherbergen eine große Vielfalt an *Sorbus*-Arten, die das Zusammentreffen pannonischer, dealpiner und submediterraner Florenelemente innerhalb der Gattung im Gebiet bedingt. Bayern kann als Modell für die in der Gattung *Sorbus* möglichen Artbildungsvorgänge in Mitteleuropa dienen. Da sich die Gattung in einem aktiven Stadium der Artbildung befindet, gestaltet sich ihre systematische Gliederung schwierig. Wichtige Faktoren in diesem Evolutionsprozess sind Hybridisierungen zwischen den Untergattungen, Polyploidie und Agamospermie. Bei der Kreuzung polyploider *Aria*-Arten mit Arten der anderen Untergattungen vermehren sich die Abkömmlinge oft ebenfalls agamosperm, zeigen eigene, konstante Merkmale und können eigene Areale aufbauen. Solche hybridogenen Taxa werden heute den sexuellen Stammarten gleichgestellt.

Fortpflanzung bei »Sorbus«

Neben der gewöhnlichen sexuellen Fortpflanzung spielt die ungeschlechtliche Fortpflanzung (Agamospermie, Apomixis) innerhalb der Gattung *Sorbus* eine wichtige Rolle. Bei der geschlechtlichen Vermehrung entwickeln sich die Nachkommen aus der Verschmelzung haploider Zellen der beiden Elternteile. Der Chromosomensatz innerhalb der Gattung *Sorbus* ist $n=17$. Die sexuellen Arten sind gewöhnlich diploid ($2n=34$). Die agamospermen Arten hingegen weisen einen tri- oder tetraploiden Chromosomensatz auf ($2n=51$ oder 68). Bei der Entstehung neuer agamospermer Arten kommt der Hybridisierung besondere Bedeutung zu.

Hybridisierung

Bastardbildungen zwischen den Untergattungen sind möglich, wenn auch nicht beliebig. In der Natur sind keine Hybriden zwischen *S. torminalis*, *S. aucuparia* und *S. chamaemespilus* bekannt. Alle drei bilden jedoch Hybriden mit Angehörigen der Untergattung *Aria*. Bei allen in Europa wild vorkommenden Hybriden innerhalb der Gattung ist daher die *S. aria*-Gruppe selbst oder über ihre hybridogenen Abkömmlinge beteiligt.

Tabelle1: Gliederung der Gattung Sorbus

| Untergattung | Art |
|--------------------------|---|
| <i>Torminaria</i> | Elsbeere (<i>S. torminalis</i>) |
| <i>Latifolia</i> -Gruppe | Zwischenarten <i>Aria</i> x <i>Torminaria</i> |
| <i>Cormus</i> | Speierling (<i>S. domestica</i>) |
| <i>Chamaemespilus</i> | Zwerg-Mehلبeere (<i>S. chamaemespilus</i>) |
| <i>Sudetica</i> -Gruppe | Zwischenarten <i>Aria</i> x <i>Chamaemespilus</i> |
| <i>Hostii</i> -Gruppe | Zwischenarten <i>Hybrida</i> x <i>Chamaemespilus</i> |
| <i>Sorbus</i> | Gewöhnliche Eberesche, Vogelbeere (<i>S. aucuparia</i>) |
| <i>Hybrida</i> -Gruppe | Zwischenarten <i>Aria</i> x <i>Sorbus</i> |
| <i>Aria</i> | Gewöhnliche Mehلبeere (<i>S. aria</i> s. str.) Pannonische Mehلبeere (<i>S. pannonica</i>) Donau-Mehلبeere (<i>S. danubialis</i>) Zwischenartengruppen mit mehreren Arten |

Agamospermie

Unter Agamospermie versteht man die Bildung von Samen ohne sexuelle Prozesse. Dabei entsteht der Embryo in der Samenanlage aus einer Somazelle und enthält daher den unveränderten Chromosomensatz der Mutterpflanze. Er ist ein natürlicher Klon. Die Nachkommenschaft ist streng matriklin und homogen. Pflanzen, die sich über solche asexuellen Mechanismen fortpflanzen, heißen auch *Apomikten*. Agamospermie ist im Pflanzenreich weit verbreitet und hat große Bedeutung bei der raschen Besiedlung konkurrenzarmer Gebiete mit

Tabelle 2: Endemiten der *Sorbus latifolia*-Gruppe in der Frankenalb und ihre Verbreitung

| Endemit | Verbreitung |
|--|---|
| <i>S. franconica</i> – Fränkische Mehlbeere | Regional-Endemit der Wiesent- und Pegnitz-Alb |
| <i>S. adeana</i> – Ades Mehlbeere | Lokal-Endemit des Bärenales und Kleinziegenfelder Tales |
| <i>S. cordigastensis</i> – Kordigast-Mehlbeere | Lokal-Endemit des Kordigast bei Weismain |
| <i>S. eystettensis</i> – Eichstätter Mehlbeere | Lokal-Endemit des Altmühltales bei Eichstätt |
| <i>S. fischeri</i> – Ries-Mehlbeere | Regional-Endemit des südlichen und östlichen Riesrandes |
| <i>S. hoppeana</i> – Hoppes Mehlbeere | Regional-Endemit des Vilstaales und mittleren Naabtales |
| <i>S. meierottii</i> – Meierotts Mehlbeere | Lokal-Endemit des Wellheimer Trockentaales |
| <i>S. mergenthaleriana</i> – Mergenthalers Mehlbeere | Regional-Endemit des unteren Naabtales |
| <i>S. ratisbonensis</i> – Regensburger Mehlbeere | Regional-Endemit des unteren Naabtales |
| <i>S. schnizleiniana</i> – Schnizleins Mehlbeere | Lokal-Endemit des Oberpfälzer Jura |
| <i>S. schuwerkiorum</i> – Schuwerks Mehlbeere, Gredinger Mehlbeere | Lokal-Endemit der Südlichen Frankenalb |

einheitlichen standörtlichen Bedingungen, wie sie zum Beispiel nach der Eisschmelze auf den ehemals von Gletschern bedeckten Flächen in Nordeuropa vorgelegen haben. Dies lässt sich an dem stark wachsenden Anteil agamospermer Sippen ablesen, wenn man sich entlang eines Transekts vom Mittelmeergebiet Richtung Skandinavien bewegt. Das auf den ersten Blick für das Gesamtgenom der betreffenden Gattung in der asexuellen Sackgasse verloren scheinende Erbmaterial der Apomikten mündet, wie man heute weiß, über verschiedene Mechanismen wieder in den sexuellen Austausch ein. Die Möglichkeit, zwischen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung zu wechseln, stellt einen wichtigen Evolutionsfaktor dar und ist vielfach an der Artbildung beteiligt (Beispiele: andere Rosaceen (*Rubus*), Orchideen (z. B. *Ophrys*), Gräser (*Poa*) und Habichtskräuter (*Hieracium*, *Pilosella*)).

Systematische Gliederung der Gattung Sorbus

Innerhalb der Gattung *Sorbus* hat die taxonomische Forschung in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht. Dennoch stellt sie weiterhin eine kritische Gattung dar. Sie gliedert sich in fünf Untergattungen (Tabelle 1). In den Untergattungen *Sorbus*, *Torminaria*, *Cormus* und *Chamaemespilus* ist jeweils nur eine Art in Bayern vertreten. Die Untergattung *Aria* hingegen besteht aus mehreren Arten und stellt mit über 30 in Europa beschriebenen Arten die formenreichste Untergattung dar. Sie ist an allen bekannten Hybriden und hybridogenen Zwischenarten innerhalb der Gesamtgattung beteiligt.

Die auf den ersten Blick morphologisch einheitliche Untergattung weist abgesehen von den allen gemeinsamen weißfilzigen Blattunterseiten eine große morphologische Vielfalt auf, die sich an der baum- bis strauchförmigen Wuchsform, unterschiedlichen Blattformen und -größen, Nervenzahlen, dem Grad der Filzigkeit und Derbheit der Blätter, der Art und Tiefe der Zähnung und Lappung des Blattrandes, dem Blütenbau, der Fruchtform und -farbe und deren Lentizellenbesatz zeigt. Auch der Gehalt an Blattfarbstoffen erweist sich an bayerischem Material als sehr unterschiedlich und aufschlussreich.

Aus nur drei in Bayern vorkommenden *Aria*-Arten aus diesem Formenreichtum (*Sorbus aria*, *S. pannonica* und *S. danubialis*) sind im Wege der Hybridisierung mit der Elsbeere (*Sorbus torminalis*) die elf in der Fränkischen Alb vorkommenden Endemiten aus der *Sorbus latifolia*-Gruppe entstanden (Tabelle 2).

Naturschutzfachliche Aspekte

Wegen ihrer Lichtbedürftigkeit sind die *Sorbus*-Arten gewöhnlich nicht in Waldgesellschaften mit hoher Deckung wie etwa Buchenwäldern zu finden. Sie sind dort auf Säume, Lichtungen, Abbruchkanten, Gebüsche um Felsen oder entlang von Wegen beschränkt. Eichenbestände auf Aushagerungskanten, in Felsbereichen und auf Kuppen sind hingegen gewöhnlich nicht frei von *Sorbus*-Arten. Kiefern sind meist auffallend verträglich, deshalb können *Sorbi* als Kiefernbegleiter gelten. Innerhalb solcher Bestände sind sie oft bis zum Boden beastet, blühen, fruchten und verjüngen sich.



Foto: N. Meyer

Abbildung 1: Die Kordigast-Mehlbeere ist eine von über 20 Mehlbeeren-Arten, die in den letzten zehn Jahren in Bayern entdeckt wurden.



Abbildung 2: Kurztriebblätter (Unterseite) von *S. torminalis*, *S. x vagensis*, *S. fischeri*, *S. aria* s. str. (etwa 1/2 natürl. Größe)

Fotos: N. Meyer

Eine unmittelbare Gefahr des Aussterbens von *Sorbus*-Arten ist gegenwärtig in vielen Fällen als relativ gering einzuschätzen. Eine Gefährdung im Sinne des Verlustes von Arealfläche ist aber für alle Arten deutlich zu erkennen, ausgenommen allein die Eberesche. Große Teile ihrer Areale werden heute nicht von stabilen, flächigen Vorkommen besiedelt. Vielmehr handelt es sich vorwiegend um Reliktstandorte mit Einzel-exemplaren oder kleinen Trupps an den Rändern von Laubwäldern und Feldgehölzen. Solche Vorkommen bedrängt einerseits die angrenzende Landwirtschaft, andererseits der Schattendruck der benachbarten Bäume und Büsche. Entsprechend gering ist in diesen Fällen die Verjüngungsrate auch bei ausreichender Fruktifikation. Die gegenwärtige Dichte der Laubwälder und/oder die Rehwildichte und der resultierende Verbissdruck bringen es mit sich, dass auch in solchen an sich günstigen Fällen kaum Jungwuchs zu verzeichnen ist.

An zahlreichen Wuchsorten am Rand schattiger Laubwälder wachsen heute keine *Sorbi* mehr. Die ehemaligen Populationen profitierten von früheren Formen der Waldnutzung. Die Wälder waren in Folge von Waldweide, Brennholznutzung, Köhlerei oder Gewinnung von Lohrinde und vor der flächigen Wirkung des Menschen weitaus lichter als gegenwärtig. Die heutigen Arealbilder entstanden also anscheinend zu Zeiten günstigerer Bedingungen für die betrachteten Arten. Ihre Verdrängung aus den Wäldern wäre demnach eine Folge der Ausbreitung von Hochwäldern aus Buche, Eiche und Fichte zu Lasten des Nieder- und Mittelwaldbetriebes und der Waldweide in den letzten 150 Jahren. Die heute noch vorhandenen Vorkommen geben also nur eine Ahnung vom ehemaligen Arealbild mutmaßlich flächiger Vorkommen.

Über die genauen historischen Abläufe des Arealaufbaus und -wandels nach der letzten Eiszeit kann leider nur spekuliert werden. Vermutlich haben sich die wärmeliebenden Mehlbeerenarten wie Elsbeere und Speierling als Kiefern-Begleiter oder Relikte lichter Hasel-Eichenwälder aus früheren Zeiten trocken-warmen Klimas bis in unsere Tage behauptet. Kälteresistente Arten wie Eberesche und Mehlbeeren dagegen, die in den Alpen bis zur Waldgrenze aufsteigen, besiedelten wohl

auch während der Eiszeit die Tundren unvergletschter Gebiete, waren also »schon immer da«. Die *Sorbus*-Arten hatten die nacheiszeitliche Wiederbewaldung in Gebieten, in denen sie denn vollständig erfolgte, vermutlich vor allem auf lichten Hangkanten und Felshängen überlebt. Die Öffnung der Landschaft seitens des Menschen hatte ihnen zeitweise eine Vergrößerung der Areale erlaubt, die nun mangels die Wälder licht haltender Faktoren nicht nur wieder auf das alte, natürlich begrenzte Maß schrumpfen, sondern auf Grund des Nährstoffeintrages aus der Luft und des Verbots der Waldweide auch darüber hinaus.

Ohne entsprechende Fördermaßnahmen ist in den nächsten Jahrzehnten allein in Folge der natürlichen Alterung und Verdichtung der Waldbestände ein weiterer Rückgang zu erwarten. Bereits weiter verbreitete Arten wie *Sorbus badensis* oder *S. franconica* mit Stückzahlen von wenigen tausend wären zumindest als »gefährdet« einzustufen, die *S. pannonica* Unterfrankens und der Frankenalb entweder ebenso oder in die Vorwarnstufe. Kleinregional und spärlicher verbreitete Sippen wie *Sorbus puellarum* und *S. hoppeana* könnten schon im Rahmen kleinflächiger Durchforstungen stark dezimiert werden und müssen als »stark gefährdet« gelten. Nur lokal vorkommende Arten wie *Sorbus haesitans* oder *S. schnizleiniana* »sind vom Aussterben bedroht«, ansonsten erscheint eine Einstufung in Gefährdungsstufe R* sinnvoll, sofern die Sicherung der Wuchsorte gelingt, am besten mit Hilfe eines eigenen Endemitenprogramms. Die Hilfsmaßnahmen für solche Arten, die mit Gesamt-Stückzahlen (weltweit!) von meist deutlich unter hundert zu den allerseltensten Taxa gehören, haben naturgemäß hohe Priorität. Selbstverständlich sind Vorkommen von Lokalendemiten auf Dauer am besten als prioritäre Arten auf EU-Ebene zu schützen und zu sichern.

Ein weiteres Problem in der Praxis des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind Verluste beim Freischlagen verbuschender Magerrasen oder von mit Latschen und Grünerlen überwachsenen Almwiesen, wenn ungeschultes oder nicht ausreichend informiertes Personal am Werk ist. Die Typuspflanze von *S. doerriana* (das der Beschreibung der Art zu-

grunde liegende Referenz-Exemplar) im Naturschutzgebiet auf dem Grenzgrat zwischen dem bayerischen Allgäu und dem Kleinen Walsertal musste ein Jahr nach der Neubeschreibung einem Vermessungspunkt weichen, weitere große Trupps unterhalb verschwanden in den Folgejahren, weil Wegtrassen verlegt wurden. Gezielte Ausrottungsversuche hätten kaum effizienter sein können.

Forstwirtschaftliche Aspekte

Die forstwirtschaftlich gesehen viel zu geringe Beachtung stellt das Hauptproblem der Gattung *Sorbus* dar. Trotz ihrer mehrheitlich ausgezeichneten Holzqualität werden *Sorbus*-Arten wegen ihres langsamen Wuchses in den meisten Gebieten nicht einmal als Brennholz genutzt und bei Durchforstungen vielfach aus den Beständen entfernt. Nur in Gegenden mit einer lebendigen Tradition der Wertholzproduktion (Steigerwald, Teile Thüringens) werden die Edellaubhölzer dieser Gattung (»die Rosen unter den Waldbäumen«), insbesondere Speierling und Elsbeere, freigestellt und als Überhälter stehen gelassen, bis sie, nach langen Jahrzehnten endlich hiebsreif, mit Festmeterpreisen bis 10.000 Euro gehandelt werden. Die seltenen Gehölze können nur mittels intensiver Information der Waldbesitzer gefördert werden. Eine entsprechende Initiative des damaligen Umweltbeauftragten der Evangelischen Landeskirche und des Naturparks Fränkische Schweiz zeigt, dass viele Waldbauern bereit sind, entsprechende Fördermaßnahmen wie Freistellungen bei Durchforstungsaktionen oder bei der Waldrandpflege umzusetzen. Ziel muss es sein, mittelfristig Fördermaßnahmen für endemische *Sorbus*-Arten in der traditionellen Waldbewirtschaftung zu verankern, was die Nutzung hiebsreifer Einzelstämme ausdrücklich einschließt. *Sorbi* hingegen, die ohne Freistellung aufwachsen oder die gar der Stockhieb in die Mehrstämmigkeit oder Buschform zwang, sind tatsächlich forstwirtschaftlich uninteressant.

Ein Aspekt mit erheblicher Schadwirkung ist die Tendenz von *Sorbus*-Arten, sich nach Eigenart lichtbedürftiger Vorwaldarten an Waldsäumen und Wegrändern anzusiedeln und unter Schattendruck vom Waldrand in die Wegtrassen und Wirtschaftsflächen hineinzuwachsen. Dort werden sie unweigerlich im Zuge der Freiräumung der Flächen und Wegtrassen gerodet oder zurückgeschnitten und kommen nicht mehr zum Fruchten. Abhilfe wäre eine frühe Freistellung der Bäume, wie sie im Steigerwald mit der Elsbeere vorgenommen wird.

Ähnlich fatal wirken sich Erstaufforstungen landwirtschaftlicher Flächen vor mit *Sorbus*-Arten besiedelten Waldändern aus. Mittelfristig dunkeln diese Aufforstungen auf Grund der zunehmenden Beschattung des vormals lichten, besonnten Saumes nicht nur die ansässigen Mehlbeeren, sondern die gesamte, wärmegetönte Waldsaum-Biozönose aus, ohne sie ersetzen zu können.

Neu angelegte Aufforstungen werden aus Gründen des Schutzes der Artenvielfalt mit Laubgehölzen angereichert. Dabei bringt das marktbeherrschende, meist gebietsfremde Baumschulmaterial nicht selten Mischungen nicht heimischer *Sorbus*-Arten in Gebiete mit natürlichen *Sorbus*-Vorkommen ein. Diese Praxis ist auch im Straßenbegleitgrün und Landschaftsgrün seit Jahrzehnten üblich und bedingt eine weite Verbreitung nicht-autochthoner Diasporen mit entsprechender Tendenz zur Einbürgerung. Autochthones Material hingegen ist auf dem Markt kaum erhältlich. Auf Grund dieser alarmierenden Sachverhalte unternehmen beispielsweise die Höheren Naturschutzbehörden und die Bayerische Forstverwaltung Anstrengungen, die die natürlichen Bestände effizient schützen sollen. Das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und das Bayerische Landesamt für Umwelt haben ein Faltblatt mit dem Titel »Autochthone Gehölze – Verwendung bei Pflanzmaßnahmen« herausgegeben (www.stmug.bayern.de/umwelt/naturschutz/doc/autocht2.pdf).

Zusammenfassung

In Bayern kommen etwa 40 verschiedene *Sorbus*-Arten vor. Viele dieser Arten weisen ein nur sehr kleines Verbreitungsgebiet auf. Dafür verantwortlich sind neben der vermutlich oft auf geringes Alter zurückzuführenden Kleinheit der Areale ihre besonderen Standortsansprüche (lichte, aufgelockerte Säume), die im Zuge der aktuellen Waldbewirtschaftung und -entwicklung zunehmend seltener werden. Als Regional- und Lokaldemiten sind sie vielfach stark gefährdet. Bayern hat daher eine große Verantwortung für den Erhalt dieser Arten. Naturschutzfachliche und forstwirtschaftliche Maßnahmen können wichtige Beiträge zum Schutz dieser Arten liefern.

Weiterführende Literatur

Meyer, N.; Meierott, L.; Schuwerk, H. (2005): *Beiträge zur Gattung Sorbus in Bayern*. Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft, Sonderband, 216 S.

Norbert Meyer ist Diplombiologe mit Schwerpunkt Vegetationskunde und arbeitet freiberuflich als Gutachter, im Geländemanagement und in der Grundlagenforschung. Er ist seit 1984 Gesellschafter des Instituts für Vegetationskunde und Landschaftsökologie (IVL) in Hemhofen-Zeckern.

Holzeinschlag 2009 weiter rückläufig

Bayerns Waldbesitzer nutzen 1,5 Millionen Festmeter weniger Holz als 2008

Holger Hastreiter

Das Jahr 2009 war hinsichtlich des Holzmarktes geprägt von den Auswirkungen der weltweiten Finanz- und Wirtschaftskrise. Rückläufige Rundholzpreise und nachlassende Nachfrage beeinflussten das Holzeinschlagsverhalten. In der Folge reagierten öffentliche und private Waldbesitzer mit einem geringeren Holzeinschlag.

In Bayerns Wäldern wurden im Jahr 2009 circa 16,1 Millionen Festmeter Holz genutzt. Der Einschlag lag damit um 1,5 Millionen Festmeter oder acht Prozent unter dem Vorjahreswert. Mit 4,8 Millionen Festmetern meldeten die Bayerischen Staatsforsten für das Kalenderjahr 2009 nur 50.000 Festmeter weniger und blieben als einzige Besitzart etwa auf dem Vorjahresniveau. Der Bundesforst verringerte die Nutzungsmenge gegenüber 2008 um zehn Prozent auf 210.000 Festmeter.

Nachfolgend wird zuerst der Holzeinschlag nach Baumartengruppen und den ausgehaltenen Sortimenten über alle Besitzarten dargestellt. Im Anschluss daran werden die Ergebnisse der Einschlagserhebung der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) für den Privat- und Körperschaftswald näher erläutert.

Einschlag nach Baumartengruppen – über alle Besitzarten

Der Fichteneinschlag war wie auch im Vorjahr weiterhin rückläufig. Gegenüber 2008 sank die Nutzungsmenge in der Baumartengruppe Fichte um etwa 1,3 Millionen Festmeter auf 11 Millionen Festmeter. Der Einschlag in der Baumartengruppe Kiefer verringerte sich um circa zwölf Prozent auf 2,5 Millionen Festmeter. Im Laubholzsegment war eine leichte Einschlagssteigerung in der Baumartengruppe Eiche und im Gegensatz zum Vorjahr wieder eine Zunahme von 155.000 Festmetern in der Baumartengruppe Buche und sonstiges Laubholz zu verzeichnen.

Einschlag nach Sortimenten – über alle Besitzarten

Der Gesamtholzeinschlag nach Sortimenten gliedert sich für 2009 in 56 Prozent Nadelstammholz, drei Prozent Laubstammholz, acht Prozent Industrieholz und 33 Prozent Energieholz. 2009 wurden mit einer Stammholzmenge von neun Millionen Festmetern 1,4 Millionen Festmeter weniger ausgehalten als im Vorjahreszeitraum. Der Industrieholzanfall ging um 250.000 Festmeter auf 1,3 Millionen Festmeter zurück. Allein beim Energieholz (Brennholz und Hackschnitzel) ergab sich gegenüber 2008 eine um 100.000 Festmeter gesteigerte Nutzungsmenge.



Abbildung 1: Jeder dritte Festmeter Holz ging 2009 in das Energieholzsoriment. Während alle anderen Sortimente rückläufige Nutzungsmengen aufwiesen, verzeichnete das Energieholz eine Steigerung um 100.000 Festmeter.

Setzt man die Sortenaushaltung in den vier Waldbesitzarten zueinander in Relation (Abbildung 2), zeigt sich, dass im Staatswald mit 77 Prozent vom Gesamteinschlag das meiste Nadelstammholz eingeschlagen wurde. Den höchsten Laubstammholzeinschlag erreichte mit sechs Prozent der Körperschaftswald. Den höchsten Industrieholzanteil verzeichnete mit 39 Prozent der Bundeswald. Der Privatwald war mit 45 Prozent Spitzenreiter in der Energieholzbereitstellung.

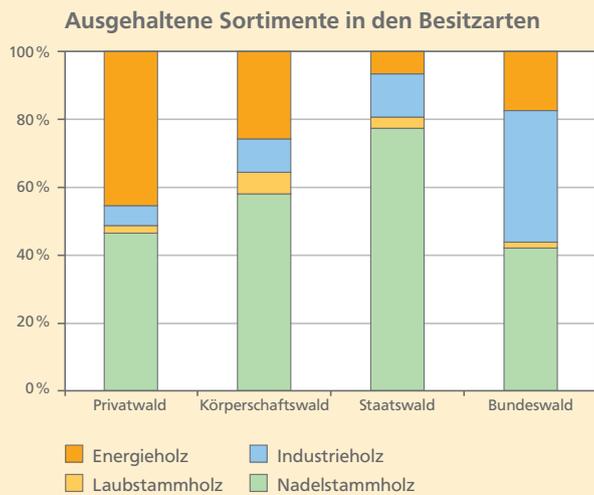


Abbildung 2: Holzeinschlag 2009 in den Besitzarten, gegliedert nach Sortimenten



Abbildung 3: Holzeinschlag und -verkauf im Privatwald im Jahr 2009

Einschlag im Privat- und Körperschaftswald

An den Erhebungen der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft für das Holzeinschlagsjahr 2009 haben 874 private und 184 körperschaftliche Betriebe teilgenommen. Der Privatwald meldete für das Jahr 2009 einen Holzeinschlag von 9,6 Millionen Festmetern. Damit lag der Einschlag um zehn Prozent unter dem Vorjahreswert. Aus dem Einschlag wurden mit 5,5 Millionen Festmetern 700.000 Festmeter weniger verkauft als 2008. Der durchschnittliche Einschlag je Hektar Privatwaldfläche betrug über alle Besitzgrößen hinweg 6,56 Festmeter.

Mit 4,7 Millionen Festmetern kam etwa die Hälfte des Gesamteinschlags aus den Größenklassen unter zehn Hektar (Abbildung 3). Davon nutzten die Waldbesitzer etwa drei Millionen Festmeter für sich selbst. Mit zunehmender Betriebsgröße erhöhte sich jedoch die Menge des verkauften Holzes. Schon in der Betriebsgrößenklasse von zehn bis unter 20 Hektar kamen bereits 58 Prozent des Einschlags auf den Markt.

Der Einschlag in der Baumartengruppe Fichte ging von 7,5 auf 6,7 Millionen Festmeter zurück. Rückläufig war auch die gemeldete Holzmenge in der Baumartengruppe Kiefer. Hier wurden mit 1,4 Millionen Festmetern etwa 435.000 Festmeter weniger genutzt als im Jahr 2008. Auf dem Laubholzsektor blieb der Eicheneinschlag etwa auf Höhe des Vorjahres. Die zusätzliche Nutzung von 225.000 Festmetern bei Buche und beim sonstigen Laubholz ließ den Einschlag auf insgesamt 1,3 Millionen Festmeter ansteigen.

Der Einschlag bei den Stammholzsortimenten sank von 5,5 Millionen Festmeter auf 4,6 Millionen Festmeter. Die Industrieholzmenge war mit 550.000 Festmetern (2008: 730.000 Festmeter) ebenfalls rückläufig. Einzig beim Energieholz stieg die Nutzungsmenge im Vergleich zum Vorjahr wieder geringfügig an.

Die Sortimentsauswahl im Privatwald nach Besitzgrößenstruktur (Abbildung 4) zeigt, dass das Energieholz überwiegend aus dem Privatwald mit Betriebsgrößen bis zehn Hektar stammt. Obwohl diese Betriebe insgesamt 2,9 Millionen Festmeter Brennholz und Hackschnitzel aushielten, kamen davon mit 420.000 Festmetern nur 14,5 Prozent auf den Markt. Mit steigenden Betriebsgrößen sinkt der Anteil der bereitgestellten Energieholzmenge und es werden vermehrt Stamm- und Industrieholzsortimente ausgehalten. Gleichzeitig sinkt der Eigenverbrauch, die Verkaufsmengen steigen. Beispielsweise wurde 2008 in den Betrieben mit über 50 bis unter 100 Hektar Waldfläche bereits 70 Prozent der eingeschlagenen Holzmenge als Stamm- und Industrieholz ausgehalten, davon wurden 88 Prozent verkauft.

Der Körperschaftswald schlug im vergangenen Jahr 1,4 Millionen Festmeter ein, wovon 1,2 Millionen Festmeter veräußert wurden. Mit 380.000 Festmetern oder 21 Prozent weniger verzeichnete der Körperschaftswald den höchsten Einschlagsrückgang. Durchschnittlich wurden über alle Größenklassen 5,35 Festmeter pro Hektar Körperschaftswaldfläche genutzt.

Die Körperschaftswaldbetriebe ernteten mit einem Einschlag von 846.000 Festmetern 31 Prozent weniger Fichtenholz als 2008. Bei Kiefer wurde mit 241.000 Festmetern ebenfalls weniger genutzt als 2008 (253.000 fm). Leicht gesunken ist auch der Einschlag in der Baumartengruppe Buche und sonstiges Laubholz. Hier wurden mit 242.000 Festmetern 21.000 Festmeter weniger gemeldet als im Vorjahr. Allein beim Eicheneinschlag wurde eine Nutzungssteigerung um 31 Prozent auf 85.000 Festmeter verzeichnet.

Der Vergleich der Zahlen aus den Jahren 2008 und 2009 erbrachte für alle ausgehaltenen Sortimente einen Rückgang der Nutzungsmengen. Am deutlichsten zeigt er sich beim Nadelstammholz, hier wurden 2009 mit 800.000 Festmetern 29 Prozent weniger eingeschlagen. Bei den anderen Sortimenten war dies weniger gravierend. Beim Laubstammholz wurden mit 88.000 Festmetern circa 17 Prozent weniger, beim Industrieholz mit 134.000 Festmetern zwölf Prozent und beim Energieholz mit 356.000 Festmetern sechs Prozent weniger gemeldet als im vorangegangenen Jahr.

Die sturm- und borkenkäferbedingten Schadholzanfälle in den beiden Besitzarten sanken erfreulicherweise von 3,8 Millionen Festmetern im Jahr 2008 auf 1,9 Millionen Festmeter im Jahr 2009.

Fazit

Die Jahre 2007 und 2008 waren geprägt von Sturmereignissen und damit verbunden einem erhöhten Borkenkäferbefall, der vielerorts zu hohen außerordentlichen Holzanfällen geführt hatte. Preisverfälle vor allem bei Fichte waren die Folge des kalamitätsbedingten Rundholzüberhangs. Dank des Ausbleibens flächiger Sturmereignisse und weitestgehend auch des prognostizierten hohen Borkenkäferbefalls konnten die Waldbesitzer 2009 in Bayern seit zwei Jahren zum ersten Mal wieder »durchatmen«.

Viele Waldbesitzer, vor allem im kleineren Privatwald, reagierten auf die schwankenden Holzpreise und wechselnde Nachfrage von Seiten der Sägeindustrie mit einer Rücknahme des regulären Holzeinschlags.

LWF-Umfrage zum Holzeinschlag

Die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft verschickt jedes Jahr 1.800 Fragebögen an Privatwaldbesitzer und Kommunen. Ziel ist es, genauere Informationen zum Holzeinschlag und zur Holzverwertung im Privat- und Kommunalwald zu erhalten.

Die LWF bedankt sich recht herzlich bei den Teilnehmern der letzten Umfrage für ihre Rückmeldungen: »Bitte nehmen Sie auch im nächsten Jahr wieder teil und denken Sie daran, den Fragebogen auch dann an uns zurückzusenden, wenn Sie keinen Holzanfall zu melden haben. Denn jeder zurückgeschickte Fragebogen ist wichtig für die Genauigkeit der Erhebung.«

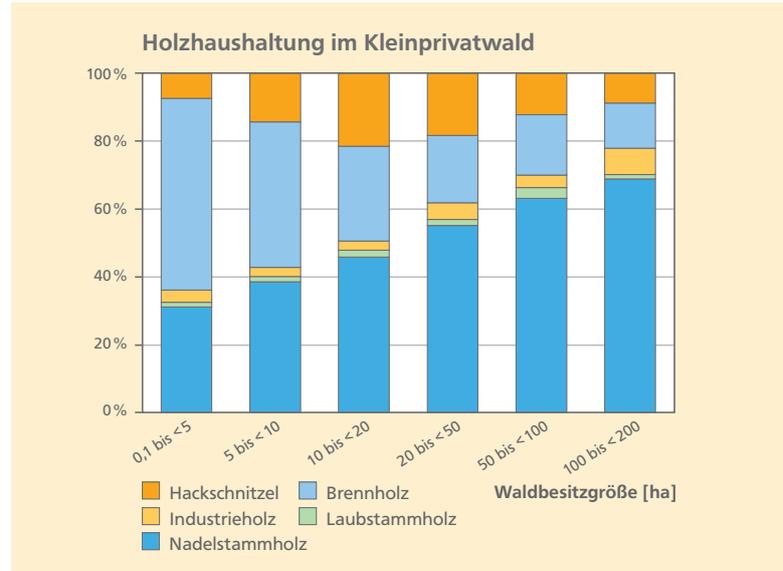


Abbildung 4: Holzaushaltung im Privatwald < 200 Hektar, gegliedert nach Sortimenten

Andererseits sollte jedoch, auch wenn der Holzmarkt in der jüngeren Vergangenheit etwas schwierig war bzw. stellenweise noch ist, die Erfahrung aus den letzten Jahren auf keinen Fall zu einer abwartenden Haltung führen. Sie sollte im Gegenteil erst recht dazu ermuntern, den notwendigen Waldumbau weiter zu führen, die Wälder weiterhin mit Hilfe einer sachgemäßen Pflege und Durchforstung zu stabilisieren sowie sie mit geeigneten Mischbaumarten in zukunftsfähige, betriebssichere Mischwälder umzubauen.

Holger Hastreiter ist Mitarbeiter im Sachgebiet »Forstpolitik, Wildtiermanagement, Jagd« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft im Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan. Holger.Hastreiter@lwf.bayern.de

Steigende Nachfrage für Laubhölzer erwartet

Am 23. September trafen sich die Verarbeiter von Eichen-, Buchen und Buntlaubholz mit Vertretern des Deutschen Forstwirtschaftsrates (DFWR) zum »Laubholzgespräch«, um über die kommende Einschlagssaison zu beraten. Beide Seiten rechnen mit einem steigenden Mengenbedarf bei Eiche, Buche und Esche. Hinsichtlich der Preise erwarten die Forstbetriebe eine steigende und die Säger eine stagnierende Entwicklung.

Breiten Raum nahm die Diskussion zu den Forderungen des Naturschutzes ein, alte Laubwaldbestände aus der Nutzung zu nehmen. Forst- und Holzwirtschaft befürchten negative Folgen bei der Bereitstellung von Laubholz.

Mehr Informationen unter: www.dfwr.de

Vom Nutzen des Nutzens

Der 7. Bayerische Waldbesitzertag der LWF beleuchtete die Holznutzung als wichtigen Beitrag für den Schutz von Wald, Mensch und Umwelt

Kurt Amereller

Im Jahr der Biodiversität stand der 7. Bayerische Waldbesitzertag in Freising-Weihenstephan unter dem Motto »Leben mit Forstwirtschaft – Forstwirtschaft schafft Leben«. Um Artenschutz ging es dabei nur am Rande. Im Mittelpunkt stand die Nutzung des Rohstoffes Holz. Von seiner Entstehung im Wald bis zu seiner Verwendung beim Endverbraucher schafft er Lebensraum, Lebensunterhalt und Lebensqualität. Die Tagung benannte wichtige Ansatzpunkte für den Weg zu einer gesteigerten Holzverwendung.

Eine gesteigerte Verwendung des Rohstoffes Holz liegt im Interesse des Umweltschutzes ebenso wie derer, die vom und mit dem Holz leben. Der Waldbesitzertag widmete sich den wichtigsten Akteuren entlang der Wertschöpfungskette Forst und Holz vor dem Hintergrund dieses gemeinsamen Ziels. Eine wichtige Rolle bei der Zielerreichung spielt die Vernetzung der Partner in Clusterinitiativen.

Wer sich bisher unter Cluster-Arbeit nichts vorstellen konnte, wusste es spätestens nach dem Vortrag von Alexander Schulze, dem Geschäftsführer des regionalen Clusters »Netzwerk Forst und Holz Bayerischer Wald«. Der Cluster umfasst sechs Landkreise und repräsentiert mit einer Waldfläche von 280.000 Hektar (zu 75 % Privatwald), einem jährlichen Einschlag von drei Millionen Festmetern Holz, 30.000 Waldbesitzern und über 14.000 Beschäftigten im Sektor Forst und Holz sicherlich eine der bedeutenden Holzregionen in Bayern. Ziel der regionalen Initiative ist es, die gesamte an den Rohstoff Holz gebundene Wertschöpfung zu steigern. Dies unterscheidet sie von Gewinnbestrebungen einzelner, sektoraler Aktivitäten, deren Erfolg oftmals nur zu Lasten anderer Branchenteilnehmer möglich ist, etwa über Druck auf Einkaufspreise.

Eine solche Anhebung der Gesamtwertschöpfung gelingt am besten über eine Steigerung der Nachfrage und des Absatzes von Holz und Holzprodukten. Ein Hauptansatzpunkt der Clusterarbeit liegt deshalb in intensiver Öffentlichkeitsarbeit, Verbraucheraktionen und Werbung. Dabei setzt der Cluster sowohl gegenüber der Öffentlichkeit als auch gegenüber den Kommunen als maßgebliche öffentliche Auftraggeber auf objektive Information anstatt auf Werbebotschaften. Die bei den Zielgruppen zu beobachtenden Effekte sprechen für diese Strategie der Vertrauensbildung: Politik, Kommunen und Medien nutzen den Cluster als neutrale Informationsquelle, die Verbraucher können ihre Entscheidung für den Einsatz von Holz auf geprüfte Argumente stützen.

Zusätzliche Wertschöpfungseffekte ergeben sich aus einer Entwicklung von Betrieben und deren Vernetzung. So arbeiten in der eigentlich überschaubaren Region Bayerischer Wald viele Holz be- und -verarbeitende Betriebe nebeneinander her, wo sie mit einer arbeitsteiligen Vernetzung ihre Effizienz steigern könnten. Dies geschieht oft aus mangelnder Information heraus. Der Regionalcluster fördert als Informations- und Austauschplattform den Wissenstransfer und gibt so den Anstoß

für verbesserte Kooperationen und Austausch von Dienstleistungen. Diese beeindruckenden Aktivitäten zeigen, dass ein dauerhafter Erfolg des Clusters Forst und Holz nur bei verantwortlicher Mitwirkung aller Netzwerkpartner gewährleistet ist. Am Anfang der Kette steht dabei die heterogene Gruppe der Waldbesitzer.

Die seit 2008 mögliche Auswertung des Automatisierten Liegenschaftsbuches (ALB-online) liefert nun eine verbesserte Daten- und Informationsgrundlage über die Struktur des Waldbesitzes in Bayern. Roland Schreiber (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft – LWF) zog daraus am Beispiel des Landkreises Cham wichtige Schlussfolgerungen für die Beratung durch die Forstverwaltung, für die forstlichen Zusammenschlüsse und für die Holzindustrie.

71 Prozent der Waldbesitzer bewirtschaften fünf Prozent der Waldfläche. Daraus ergeben sich für weitere Überlegungen zwei Kategorien von Waldbesitzern: zahlreiche Besitzer kleiner Waldflächen und eher wenige Besitzer großer Waldflächen. Die Kleinwaldbesitzer wohnen häufiger in größerer Entfernung zum Waldbesitz, haben in der Regel weniger ausgeprägte wirtschaftliche Interessen am Wald, sind nicht so gut forstlich ausgebildet und in das forstliche Netzwerk eingebunden, nutzen ihren Wald meist als Reaktion (z. B. auf Schadergebnisse) und sind für forstliche Dienstleistungen weniger aufgeschlossen. Dafür nutzt diese Gruppe neben den offiziellen Beratungsangeboten auffallend häufig Freunde, Verwandte und andere Waldbesitzer als Berater.

Dem stehen die Besitzer größerer Waldflächen gegenüber, die in jeder Hinsicht eine deutlich größere Nähe zum Wald und seiner planmäßigen Bewirtschaftung sowie zu forstlichen Strukturen haben. Die Beratung der Forstverwaltung muss auf die Verschiedenheit der Zielgruppen mit differenzierten Beratungskonzepten, einer noch stärker kundenorientierten Beratung und geeigneten Beratungshilfen reagieren. Ein wichtiger Gesichtspunkt für die Ansprache kleinerer Waldbesitzer könne beispielsweise in der Einbeziehung vor Ort akzeptierter Multiplikatoren bestehen.

Wollen forstliche Zusammenschlüsse ihre Effizienz und Präsenz auf der Waldfläche steigern, müssen sie ihre Attraktivität für kleinere wie für größere Waldbesitzer steigern. Dazu bedarf es eines differenzierten Dienstleistungs-, Fortbildungs- und Beratungsangebotes. Dem hierfür notwendigen Personal-

einsatz sind allerdings wirtschaftliche Grenzen gesetzt. Der Einsatz örtlicher Obmänner oder Waldbesitzer als Multiplikatoren könnte auch hier entlastend wirken. Die Holzindustrie, die an einer Steigerung und Verstetigung des Holzaufkommens interessiert ist, kann außer über attraktive Holzpreise kaum direkt auf die Waldbesitzer einwirken. Sie wird allerdings mit einem gesteigerten Holzanfall als Folge einer intensivierte Beratung und Dienstleistung rechnen können.

Peter Biber (TU München) stellte für eine laufend verbesserte Beratungstätigkeit der Forstverwaltung eine Beratungshilfe auf Basis des Wachstumssimulationsprogramms SILVA vor. Das Programm berechnet für die unterschiedlichsten Bestandessituationen die Entwicklung der Bestände. Dabei können verschiedene Einflussfaktoren wie Durchforstung und gegenseitige Beeinflussung der Bestandeglieder durch Konkurrenz etc. berücksichtigt werden. Aus dem Programm sollen vereinfachte Foliensätze und eventuell eine vereinfachte Laptop-Anwendung für forstliche Berater erarbeitet werden.

Die Möglichkeiten der Effizienzsteigerung in forstlichen Zusammenschlüssen mit unterschiedlichen Organisationsformen untersuchte Michael Lutze (LWF). Eine detaillierte Analyse der Geschäftsprozesse mit Prozesskostenrechnung erlaubt die Zuordnung von Zeitbedarf und Kosten zu einzelnen Teilprozessen und das Erkennen der wichtigsten Kernprozesse als Ansatzpunkt für Verbesserungen. Solche Kernprozesse sind Holzernte und Rücken, Holzaufnahme und Transport. Verschiedene aktuelle EDV-gestützte Lösungen erlauben eine Vereinfachung der Arbeitsschritte. So können im Rahmen der Holzernte Unternehmerverträge und Arbeitsaufträge mit GPS-Daten versehen direkt am Waldort ins System eingespeist werden. Bei der Holzaufnahme können per EDV Holzaufnahmedaten direkt auf den Server überspielt, Lagekarten erstellt und eine Bereitstellungsanzeige mit dem Abfuhrauftrag direkt an den Transporteur gesendet werden. Zeitraubende Arbeitsschritte im Büro werden so entbehrlich.

Aus der Sicht der Holzwerke Pröbstl, die einen klaren Einkaufsschwerpunkt im Privatwald haben, betonte Michael Siller die Wichtigkeit einer bedarfsgerechten, kontinuierlichen Holzlieferung in kundengerechter Qualität und Sortierung und transportfreundlicher Bereitstellung.

Durch eine gesteigerte Holzverwendung könnten in erheblichem Umfang fossile Energie eingespart und Emissionen von Treibhausgas gesenkt werden, wie Johannes Welling (Johann Heinrich von Thünen-Institut) mit eindrucksvollen Zahlen belegte. Diese in Forstkreisen unumstrittene Erkenntnis findet immer noch zu wenig Niederschlag in den Entscheidungen der Verbraucher, zum Beispiel beim Hausbau. Um für die Aufklärung der Verbraucher solide Argumente zu liefern, waren im Projekt ÖkoPot wichtige Verwendungsformen von Holz und deren Konkurrenzprodukte nach ihrem Marktanteil und ihren Umweltwirkungen analysiert worden. Die ökologischen Auswirkungen zu Gunsten von Holz veränderter Marktanteile wurden dann berechnet und in greifbare, allgemeinverständliche Zahlen übersetzt. So bringt eine gesteigerte Verwendung von Holzständerwänden im Bereich Außenwände von 12,9 auf 20 Prozent eine Einsparung fossiler Energie, die der Ölmenge von 2.360 Tanklastzügen entspricht. Der Ausstoß an



Abbildung 1: Präsident Olaf Schmidt (LWF) begrüßt zum 7. Bayerischen Waldbesitzertag zahlreiche Gäste.

Treibhausgasen wird dabei um 300.000 Tonnen CO₂-Äquivalente vermindert. Dies entspricht einer Jahresfahrleistung von etwa 172.000 Pkw. Mit einer solchen Übersetzung von Fakten in nachvollziehbare Größen und einer zielgerichteten Information durch Anbieter von Holzprodukten sollen Verbraucher besser erreicht und die Nachfrage nach Holz gesteigert werden. Denn ohne diese gibt es auch keine gesteigerte Verwendung von Holz mit ihren positiven Effekten auf die Umwelt.

Forderungen nach Flächenstilllegung seitens des Naturschutzes sind vor diesem Hintergrund als kritisch zu sehen. Entsprechende Befürchtungen von Waldbesitzern erstrecken sich in der Folge generell auch auf andere Naturschutzpläne wie die Schaffung von FFH-Gebieten im Rahmen des europaweiten Netzes Natura 2000. Bernd Wippel berichtete vom Verbundprojekt FFH Impact, welches den Befürchtungen der Waldbesitzer und ihrer tatsächlichen Betroffenheit durch FFH-Planungen nachgegangen ist. Erste Ergebnisse auf allerdings noch schmaler Datenbasis zeigen, dass Waldbesitzer, die bereits konkret von FFH-Planungen betroffen sind, die nachteiligen Auswirkungen stärker einschätzen als Waldbesitzer, die solche nur vorausschauend befürchten. Am negativsten empfinden die Waldbesitzer dabei den Verlust ihrer Handlungsfreiheit. Hoher Verwaltungsaufwand durch Besprechungen etc., Einschränkungen bei Nutzung, Erschließung und Holzurückung sowie erhöhter Verkehrssicherungsaufwand führen daneben zu tatsächlichen oder auch befürchteten Erlösminderungen bzw. Mehrkosten. Die Mehrheit der Befragten schätzt ihre Höhe mit 10 bis 50 Euro pro Hektar an.

Kurt Amereller leitet das Sachgebiet »Wissenstransfer und Waldpädagogik« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft im Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan und ist für die Öffentlichkeitsarbeit und für Veranstaltungen an der LWF verantwortlich. Kurt.Amereller@lwf.bayern.de

Nachrichten

Nachrichten

Nachrichten

Nachrichten

Der Deutschen liebste Wälder



Foto: W. Störmer

«Welches ist der Deutschen liebster Wald»? Fragte die Heinz Sielmann Stiftung (HSS) im Internet nach den schönsten Naturwundern Deutschlands. An der Umfrage beteiligten sich über 8.000 Personen. Während der gesamten Sommerferienzeit konnten Naturliebhaber auf der HSS-Internetseite aus insgesamt 19 heimischen Waldlandschaften wählen. Nach einem Kopf-an-Kopf-Rennen mit dem Lerautal im Naturpark Nördlicher Oberpfälzer Wald ging der Nationalpark Harz mit knapp über 20 Prozent aller Stimmen als Sieger hervor. Die Plätze 3, 4 und 5 belegten die Nationalparke Hainich, Bayerischer Wald und Kellerwald Edersee.

Die Kurzbeschreibungen aller teilnehmenden Naturlandschaften sind auf der Internetseite der Heinz Sielmann Stiftung unter www.sielmann-stiftung.de/naturwunder anzusehen.

red

Bayerischer Löwe für Dr. Veit Welsch

Mit dem Bayerischen Löwen hat Forstminister Helmut Brunner den scheidenden Geschäftsführer des Verbandes der Holzwirtschaft und Kunststoffverarbeitung Bayern/Thüringen, Dr. Veit Welsch, ausgezeichnet. Dr. Welsch setzte sich mit großem Engagement und Sachverstand über viele Jahre für die Belange der Branche ein und förderte in den rückliegenden Jahren das Ansehen und den Stellenwert der Forst-, Holz- und Papierwirtschaft als einer der wichtigsten Branchen im Freistaat.

Als Mitglied im Kuratorium für forstliche Forschung beriet er über viele Jahre das Staatsministerium bei der wissenschaftlichen Begutachtung der Anträge zu Forschungsvorhaben und der Festlegung künftiger Forschungsschwerpunkte.

Dr. Welsch war Mitbegründer des Bayerischen Holzhandelsverbandes und übernahm 1981 dessen Geschäftsführung. Seit 1987 war er Geschäftsführer des Verbandes der Bayerischen Säge- und Holzindustrie, dem späteren Verband der Holzwirtschaft und Kunststoffverarbeitung Bayern/Thüringen. 1989 wurde er Geschäftsführer des Bayerischen Holzwirtschaftsrates.

Für seine Verdienste wurde Welsch bereits mit dem Bundesverdienstkreuz am Bande, dem Bundesverdienstkreuz 1. Klasse und dem Bayerischen Verdienstorden ausgezeichnet.

red

Die beste Pilzsaison seit 15 Jahren



Foto: K. Amereller

Pilzliebhaber konnten sich in diesem Jahr über eine außergewöhnlich gute Pilzsaison freuen. Der Wechsel von Wärme und Feuchtigkeit brachte heuer in Wäldern, Parks und Gärten eine große Zahl bunter oder auch unscheinbarer Hüte zum Vorschein. Selbst die begehrten Steinpilze fand man in Mengen wie schon lange nicht mehr. Es war die wohl ergiebigste Pilzsaison in den zurückliegenden 15 Jahren.

Wie jedes Jahr zur »Schwammerlzeit« lud die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft zu ihrer herbstlichen Pilzausstellung ein, bei der sie den zahlreichen Besuchern aus nah und fern die große Vielfalt der Pilze präsentierte. An die 250 Pilzarten hatten die Pilzexperten bestimmt und in der Nacht vor der Ausstellung aufgebaut und beschildert. Darunter befanden sich echte Raritäten wie der Schmarotzer-Röhrling, der andere Pilze regelrecht aussaugt. Ein lebensechtes Waldbodendiorama mit Wurzelstöcken, Moos und Pilzen bildete das optische Zentrum der informativen Veranstaltung, die inzwischen zum festen Bestandteil des Freisinger Herbstkalenders geworden ist und von der Bevölkerung Freising und des Umlandes sehr gerne und zahlreich besucht wird.

red

42.400 Wildschweine in Bayern erlegt

Im vergangenen Jagdjahr erlegten die Jäger 42.400 Wildschweine. Nach der Rekordstrecke von 62.000 im Vorjahr sind die Abschusszahlen damit um ein Drittel gesunken. Wesentlicher Grund für den Rückgang war das üppige Nahrungsangebot an Eicheln und Bucheckern im vergangenen Herbst, weswegen die Tiere auf Anlockversuche mit Futter vor den Hochsitzen kaum reagiert haben. Der hohe Zeitaufwand der Jäger in die Wildschweinjagd hat vielfach nicht zum Erfolg geführt. Umso wichtiger ist es, noch stärker auf großflächige und revierübergreifende Bewegungsjagden mit Jagdhunden und Treibern zu setzen, die auch Wildbiologen und Praktiker als effektiv und wildtiergerecht empfehlen.

Seit den 1990er Jahren haben sich die Wildschweine massiv vermehrt und bis auf wenige Landkreise mittlerweile ganz Bayern erobert. Eine weitere Reduzierung der Schwarzwildbestände ist dringend notwendig, um die Schäden in der Landwirtschaft in den Griff zu bekommen und die Gefahr von Wildunfällen und Schweinepest zu verringern. red

Wälder mit brennenden Problemen



Foto: Adventus Panda / WWF Indonesien

»Die Situation der Wälder ist dramatisch.« Zu diesem Fazit kommt der WWF Deutschland anlässlich des Tages der Tropenwälder am 14. September in Freiburg. Im zurückliegenden Jahr sind weltweit 13 Millionen Hektar Wald verschwunden. Schuld sind Waldbrände, illegaler Holzeinschlag und die Umwandlung von Wald in Ackerflächen. Damit gehen im Minutentakt wichtige Lebensräume für Pflanzen und Tiere verloren. Mit jedem Baum verschwindet außerdem ein Klimaschützer, da Bäume wichtige Kohlenstoffspeicher sind, die das klimaschädliche Kohlendioxid in ihrer Biomasse binden.

Wie lange die Wälder noch »ihren Dienst tun« können, ist fraglich. Denn die Tropenregionen sind der weltweite Brennpunkt der Waldzerstörung. Über 90 Prozent der jährlichen Entwaldung finden dort statt. Aber auch in den gemäßigten und nördlichen Breiten geraten Wälder immer mehr unter Druck. Beispielsweise litten die Wälder in Russland, dem Land mit den drittgrößten Urwaldflächen, dieses Jahr unter massiven Bränden. red

Nächste Ausgabe:

Vom Schatten ins Licht – Voranbau von Buche und Tanne

Um die Schattbaumarten Rotbuche und Weißtanne am Aufbau klimatoleranter und qualitativ hochwertiger Mischbestände zu beteiligen, ist der Voranbau unter Nadelholz-Altbeständen das Mittel der Wahl. Auf Grund einer Vielzahl möglicher Einfluss- und Störfaktoren ist der Voranbau gerade im kleinparzellierten Privatwald eine sehr anspruchsvolle waldbauliche Aufgabe, die gewissenhaft geplant, konsequent umgesetzt und langjährig betreut werden muss.

Dazu begann im Jahr 2009 eine Fortbildungsserie – »Waldbautraining« genannt –, die es den Beratungsforstern und -forstern der Bayerischen Forstverwaltung ermöglicht, zu diesem Thema untereinander Erfahrungen auszutauschen und Neues hinzuzulernen.

In unserer nächsten Ausgabe widmen wir uns intensiv waldbaulichen, naturschutz- und waldschutzfachlichen sowie wachstumskundlichen Inhalten rund um das Thema »Voranbau« und stellen die wesentlichen methodisch-didaktischen Elemente des Fortbildungskonzeptes vor. red

Impressum

LWF aktuell – Magazin der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft und Mitgliederzeitschrift des Zentrums Wald-Forst-Holz Weißenstephan
LWF aktuell erscheint sechsmal jährlich zuzüglich Sonderausgaben.
Erscheinungsdatum der vorliegenden Ausgabe: 4.11.2010
Namentlich gezeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers wieder.

Herausgeber:

Olaf Schmidt für die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
Prof. Dr. Anton Fischer für das Zentrum Wald-Forst-Holz Weißenstephan
Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, 85354 Freising
Telefon: 0 81 61 | 71-4881, Telefax: 0 81 61 | 71-4971
www.lwf.bayern.de und www.forstzentrum.de
redaktion@lwf.bayern.de

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

Redaktion: Dr. Alexandra Wauer, Florian Mergler (Waldforschung aktuell)

Gestaltung: Christine Hopf

Layout: Grafikstudio 8, Langenbach

Druck: Kastner AG, Wolnzach

Auflage: 4.500 Stück

Papier: aus nachhaltiger Forstwirtschaft

Bezugspreis: EUR 5,- zzgl. Versand

für Mitglieder des Zentrums Wald-Forst-Holz Weißenstephan e. V. kostenlos
(Mitgliedsbeitrag EUR 25,- / Studenten EUR 10,-)

ISSN 1435-4098

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, erwünscht, aber nur nach Rücksprache mit dem Herausgeber (schriftliche Genehmigung). Wir bitten um Quellenangabe und Überlassung von Belegexemplaren.

Ausgezeichnet

Erlesenes aus alten Quellen



Fünf auf einem Spieß

Viele kennen den Vogelherd, oft als Bezeichnung für einen Waldort. Das Wort »herd« bedeutete Erde, Boden. Der Vogelherd war ein bis zu 30 Meter langer Hügel auf einer Waldlichtung, auf dem Vögel gefangen wurden. Zum Vogelfang stellte der »Vogler« Schlagnetze auf und hängte Käfige mit Lockvögeln um den Vogelherd herum auf. Dazwischen wurde Lockfutter verstreut.

Im Nürnberger Reichswald gab es um 1600 circa 100 solcher Vogelherde. Damals war der Vogelfang eine beliebte Freizeitbeschäftigung oder auch eine wichtige Einnahmequelle. 1571 erließ der Rat der Reichsstadt sogar eine Vogelherdordnung. Gegen eine Gebühr erhielt man den Vogelzettel, der zum Vogelfang in Nürnbergs Wäldern berechnete. Wer geschickt war, konnte an einem Tag mehrere hundert Vögel fangen und bratfertig hergerichtet auf dem Nürnberger Markt verkaufen, fünf auf einem Spieß für zehn Kreuzer und drei Batzen.

Weitere Informationen zum Thema finden Sie unter:
www.moegeldorf.de/geschichte/vogelfaenger/vogelfaenger.html