

# Impressum

## Herausgeber:

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)

**Verantwortlich:** Olaf Schmidt, Präsident

**Konzeption, Redaktion, Gestaltung, Bildredaktion, DTP:** Christian Wild, Forstrat

**Druck:** Druckerei Lerchl, Freising

**Auflage:** 5.000

**Bezug:** Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF), Am Hochanger 11, D - 85354 Freising

**ISSN** 1435-4098

## Internetausgabe (Volltextausgabe):

Internet-Redaktion, Gestaltung, Bildbearbeitung, Programmierung: [Gerhard Huber](#)

## Copyright

- Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, sowie fotomechanische und elektronische Wiedergabe nur mit Genehmigung des Herausgebers. Insbesondere ist eine Einspeicherung oder Verarbeitung der auch in elektronischer Form vertriebenen Zeitschrift in Datensystemen ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig.
- Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF), Am Hochanger 11, 85354 Freising, Tel. 08161-71-4881\* Fax. ?4971 \* Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)
- Internet: <http://www.lwf.bayern.de>

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# Grundsätze des Artenschutzes im Staatswald

von [Wolfgang Sailer](#)

Es ist keine neue Erkenntnis, dass sich Naturschutzarbeit mittlerweile nicht mehr allein auf den Schutz gefährdeter Arten und bedrohter Biotope beschränkt. Der Naturschutz von heute will umfassend und durchdringend sein, ganzheitliche und integrierende Strategien und Konzepte sind gefragt. Was zählt, sind Vorhaben und Modelle zur Erhaltung der Natur, die im Geiste des Übereinkommens über die biologische Vielfalt den Schutz und die nachhaltige Nutzung von Naturressourcen gewährleisten und gleichzeitig soziale und ökonomische Gesichtspunkte einschließen. So betrachtet, wäre der sich auf einzelne Arten spezialisierende Artenschutz eigentlich "out".

## **Kein Artenschutz ohne Schutzmaßnahme !**

Und dennoch: Erhalt und Verbesserung der Biodiversität kommen auch im Rahmen einer naturnahen Waldbewirtschaftung nicht ganz ohne spezifische Artenschutzmaßnahmen aus. Zu viele Arten, für die wir in Mitteleuropa eine globale Verantwortung tragen, sind Waldarten. Vorrangig diesen Arten gelten auch unsere Bemühungen um Artenschutz im Staatswald. Naturnaher Waldbau, der Umbau von Nadelwäldern auf Laubwaldstandorten in Laub- und Mischwälder sowie eine bestands- und bodenschonende Pflege und Nutzung tragen zwar insgesamt viel dazu bei, die Vielfalt an Arten und Genen in unseren Wäldern zu sichern. Für bestimmte Arten genügt dies allein aber nicht. Zu spezifisch sind oft die Habitatansprüche oder zu stark die Konkurrenz zu anderen Arten, dies nicht zuletzt aufgrund der Dynamik in unseren Wäldern.

Bei aller Liebe und Mühe um einzelne - meist optisch auffällige - Arten darf aber die natürliche Vielfalt der Arten nicht von einer möglichen Einfalt des Schützers überlagert werden. Ein alleiniges Streben im Artenschutz um Rote-Liste-Arten würde mit Sicherheit der Diversität unserer Natur nicht gerecht. Zu viele Arten finden sich im Waldboden oder sind im Kronenbereich der Wälder zuhause, zwar wenig attraktiv, aber waldökologisch höchst bedeutsam. Augenmaß und Sachverstand sind deshalb auch beim Artenschutz unerlässlich.

Mit dem Themenschwerpunkt "Artenschutz im Staatswald" will dieses Heft die aktuellen Leistungen der Forstämter und der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft in diesem Bereich darstellen. An ausgewählten Beispielen wird stellvertretend für die mittlerweile fast 200 durchgeführten Artenschutzmaßnahmen die Bandbreite unserer Aktivitäten aufgezeigt.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# Artenvielfalt in Wäldern

von [Olaf Schmidt](#)

**Biodiversität oder biotische Diversität meint nach einer Definition des Übereinkommens über biologische Vielfalt die Arten-, Lebensraum- und genetische Vielfalt. Im allgemeinen Sprachgebrauch wird meist jedoch nur die Artenvielfalt darunter verstanden. Uns Forstleute interessiert bei der Frage nach Biodiversität besonders die typische Anzahl verschiedener Arten in den Waldgesellschaften unseres Landes.**

Gerade die walddtypischen Arten erlauben oftmals erst eine Aussage über den Zustand ihrer Lebensräume und können so als Indikatoren für Veränderungen benutzt werden. Handelt es sich bei solchen Arten um sogenannte "Zielarten", können über den "Mitnahmeeffekt" auch Arten mit ähnlichen Lebensraumansprüchen von deren Schutz profitieren.

Der Gesamtbestand an Tierarten in Deutschland wird auf etwa 45.000 geschätzt. Den größten Teil stellen dabei die Insekten mit 71 %, Wirbeltiere umfassen nur rund 2 %. Wäldern kommt als Lebensraum für Tierarten aus mehreren Gründen eine besondere Bedeutung zu:

- *Sie sind die mit Abstand bedeutendste Vegetationsform in der mitteleuropäischen Urlandschaft und gehören trotz Veränderung durch den Menschen zu den naturnähesten Elementen der heutigen Kulturlandschaft.*
- *Sie weisen aufgrund ihrer Vertikalstruktur vom Boden bis zum Kronenbereich gerade für kletternde und flugfähige Tierarten ein vielfältiges Angebot an Nahrung, Deckung und Brutmöglichkeiten auf (Nischenvielfalt).*

## Bedeutung alter Wälder

Besonders bedeutsam für den Artenschutz sind alte, reife Wälder, die in ihrer Optimal- und Zerfallsphase mit Verjüngungskernen eine große Nischenvielfalt bieten. Das hier reichlich vorkommende tote und anbrüchige Holz übernimmt eine Schlüsselrolle in der Lebensgemeinschaft des Waldes. Es ist Lebensraum verschiedenster holzbewohnender Insekten und anderer Tiere und Pilze und stellt somit ein wichtiges Nahrungsreservoir z.B. für insektenfressende Waldvögel dar. Mit dem großen Angebot an Nischen, Spalten und Naturhöhlen bieten alte Wälder zudem Überwinterungs- und Brutraummöglichkeiten. Auch Untersuchungen in unseren Naturwaldreservaten zeigten, dass mit zunehmendem Bestandesalter die Strukturdiversität der Wälder und somit die Zahl der Nischen ansteigt. Die Artendiversität der Vogelwelt z.B. erhöht sich in der Folge deutlich, während die Individuenzahlen v.a. der häufigeren Arten (z.B. Blau- und Kohlmeise) durchaus zurückgehen können.

## Vielgestaltiger Buchenwald

Unter natürlichen Bedingungen wäre der größte Teil Bayerns von Buchenwäldern bedeckt. Dies mit schattendunklen Buchenhallenwäldern gleichzusetzen ist jedoch ein häufiger Denkfehler. Dabei wird übersehen, dass

- Buchenwälder, vom wärmeliebenden Orchideen-Buchenwald über den Waldmeister-Buchenwald bis hin zu den bodensauren Hainsimsen-Buchenwäldern, floristisch vielfältig sind,
- die kleinstandörtliche Vielfalt für Mischbaumarten (z.B. Sommerlinde, Bergahorn, Bergulme, Traubeneiche) immer wieder Nischen schafft,
- die Dynamik im Wald, in deren Ablauf Buchenwälder die Klimaxgesellschaft sind, bei Pionierstadien auch Pioniergehölze wie Aspe, Birke und Vogelbeere vorkommen,
- die Buche unter natürlichen Bedingungen keine hallenartigen Bestände aufbaut, sondern strukturierte und gestufte Wälder bildet.

### Artenreicher Buchenwald

Buchenwälder in ihren verschiedenen Ausprägungen beheimaten eine typische artenreiche Tierwelt. Rund 6.800 Tierarten wurden in mitteleuropäischen Buchenwäldern nachgewiesen. Den Artenreichtum belegen faunistische Untersuchungen wie z.B. die Fallstudie im Hienheimer Forst und die Forschungen am Vogelsberg. Dort wurden in ca. 130 bis 150-jährigen Buchenwäldern auf Basalt und Buntsandstein des Naturwaldreservates Niddahänge auf 0,000002 % der Fläche Deutschlands rund 4.500 Tierarten gefunden. Das heißt, in diesem bis 1978 forstlich genutzten Buchenwald konnten etwa 10 % aller in Deutschland vorkommenden Tierarten angetroffen werden!

Die Zahl der phytophagen Insektenarten, die auf die Buche spezialisiert sind, ist mit 96 Arten im Vergleich zur Eiche (298) allerdings gering. Der Grund dafür ist, dass das feucht kühle Bestandesklima die Insektenentwicklung nicht fördert und die glatte Rinde wenig Versteck- und Entwicklungsmöglichkeiten bietet. Anders sieht es jedoch aus, wenn man das Holz als Lebensraum betrachtet. Hier kommen sehr viele totholzbewohnende Insektenarten vor und gerade die Pilze haben eine direkte Vorliebe für Buchenholz. Von den 403 nachgewiesenen Großpilzarten im Naturwaldreservat Waldhaus kommen über 250 Arten an Buchenholz vor. Buchenwälder stellen sehr artenreiche Lebensräume dar.

An der aktuellen Baumartenzusammensetzung in Bayern ist die Buche mit 10,4 % beteiligt. Deutlich höher ist ihr Anteil im Staatswald (15 %) während sie im Kommunalwald mit 13 % und im Privatwald mit 8 % vertreten ist. Rotbuche gibt es nur in Mitteleuropa - lediglich von den Pyrenäen bis zum Schwarzen Meer, von Südschweden bis in die Mittelgebirgslagen des Mittelmeerraumes reicht das recht kleine Verbreitungsgebiet dieser Art.

**Tab. 1:** Artenreicher Buchenwald nach WILDERMUTH U. TISCHLER in: GERCKE 1985/86

Der Buchenwald, der von Natur aus weite Teile Mitteleuropas bedecken würde, gilt als besonders reich an Pilzen, Pflanzen- und Tierarten, die vom Totholz profitieren (Gesamtartenzahl, Buchenwald-Spezialisten in Klammer)					
Pflanzen			Tiere		
Blütenpflanzen	200	(50)	Säugetiere	27	(3)

Farnpflanzen	15	(4)	Vögel	70	(5)
Laubmoose	150	(20)	Amphibien/Reptilien	12	(0)
Lebermoose	40	(0)	Landschnecken	70	(5)
Flechten	280	(40)	Spinnentiere	560	(125)
Großpilze	850	(20)	Tausendfüßler	60	(20)
Zitterpilze	40	(10)	Käfer	1500	(200)
Rostpilze	110	(30)	Schmetterlinge	1300	(550)
Brandpilze	45	(15)	Hautflügler	700	(250)
Schlauchpilze	800	(300)	Zweiflügler	1080	(340)
andere Pilze	1500	(500)	übrige Insekten	580	(160)
Algen	160	(?)	Asseln	26	(4)
Bakterien	130	(?)	Würmer	380	(120)
			Protozoen	350	(?)
Total (ca.)	4320	(1169)	Total (ca.)	6.715	(1.792)

In der Konvention von Rio verpflichteten sich die Unterzeichnerstaaten, darunter auch die Bundesrepublik Deutschland, dem Erhalt der globalen Biodiversität. Unter diesem Gesichtspunkt betrachtet, erscheint der Schutz der Steppen- oder Taigaarten, die bei uns den Rand ihres Verbreitungsgebietes erreichen und damit hier von Natur aus selten, in ihrem riesigen Verbreitungsgebiet jedoch völlig ungefährdet sind, in einem ganz anderen Licht. Jedes Land sollte v.a. die Arten schützen, für deren globales Gedeihen es aufgrund dessen Weltverbreitung eine besondere Verantwortung hat. Für Mitteleuropa sind dies eindeutig die an den Buchenwald gebundenen Arten. Wenn man die Ökologie der wirklich nur bei uns in Mitteleuropa vorkommenden Spezies betrachtet, fällt auf, dass es sehr viele typische Waldarten sind (z.B. Bechsteinfledermaus, Feuersalamander und Alpenbock).

### **Beispiel: Schneckenvielfalt in Wäldern**

Schnecken üben als Primärzersetzer eine wichtige Steuerfunktion auf den Abbau der organischen Substanz aus. Sie bereiten die Blattstreu durch mechanische Zerkleinerung optimal vor, so dass diese von der Mikroflora vermehrt besiedelt und schneller abgebaut werden kann. Allgemein geht man bei kalkreichen Waldböden in Mitteleuropa von Dichten bis 500 Schneckenindividuen pro Quadratmeter aus. Auf sauren und kalkarmen Böden dagegen ist der Wert deutlich geringer. In Bayern wurden bisher etwa 260 Schneckenarten nachgewiesen, davon in Wäldern 111. In Naturwaldreservaten der Rhön, des Frankenwaldes und des Fränkischen Jura konnten bis zu 50 Arten gefunden werden.

Aufgrund ihrer starken Abhängigkeit vom Kalkgehalt, den pH-Werten, der Feuchtigkeit des Bodens sowie von der Pflanzendecke und der Waldstruktur reagieren Schnecken auf sich ändernde Umweltbedingungen relativ schnell. Bedingt durch ihre geringe Mobilität und Ausbreitungsfähigkeit können sie jedoch bei solchen Veränderungen kaum abwandern und sterben dort aus. Schnecken eignen sich daher gut als Zeiger, um die Biotoptradition von Waldlebensräumen zu charakterisieren.

### **Naturnaher Waldbau**

Ein naturnah ausgerichteter Waldbau trägt dazu bei, den walddtypischen Artenreichtum zu erhalten und zu fördern. Neben der generellen Bevorzugung von Mischbeständen, der Wiedereinbringung bzw. des Erhalts der Laubbaumarten und den angestiegenen Produktionszeiträumen gehört dazu auch die bewusste Erhaltung z.B. durch Markierung von Horst- und Höhlenbäumen und die allmähliche Zunahme von Alt- und Totholz.

## Literatur

WILSON, E. O. (1992): Ende der biologischen Vielfalt? Spektrum-Akademischer Verlag, 557 S.

SCHMIDT, O. (1998): Biodiversität - ein neues Schlagwort in der Umweltdiskussion. LWFaktuell Nr. 16, S. 26 - 28

### Totholz-Bewohner

Von den 5.727 in der Bundesrepublik Deutschland vorkommenden Käferarten sind  $\frac{1}{4}$ , also rund 1.400 Käferarten, in ihrer Entwicklung auf abgestorbenen Holzteilen an noch lebenden Stämmen bis hin zu vollständig vermoderten Baumleichen angewiesen. Totholz verschiedenster Dimension und Zustandsform ist in ungenutzten Wäldern in erheblichem Umfang vorhanden (50 bis 210 fm Totholz pro Hektar). In bewirtschafteten Wäldern sind die Mengen des Totholzes wesentlich geringer (ca. 3,3 fm pro Hektar). Von den rund 1.400 xylobionten Käferarten sind 69% als gefährdet eingestuft.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-aktuell Nr. 29  
Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# Umfrageergebnisse zum Artenschutz im Staatswald

von [Jörg Müller](#) und [Hans-Jürgen Gulder](#)

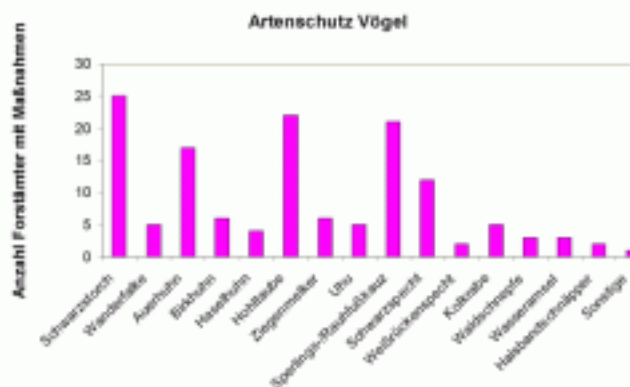
Die LWF hat im Sommer letzten Jahres im Auftrag des Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten eine Umfrage durchgeführt, um einen Überblick der in den letzten 5 Jahren im Staatswald durchgeführten Artenschutzmaßnahmen zu gewinnen. Dabei sollten nicht nur einzelne Arten sondern auch ganze Lebensgemeinschaften nachgefragt werden. Insgesamt wurden und werden für 167 Arten und 19 verschiedene Lebensgemeinschaften spezielle Artenschutzmaßnahmen durchgeführt. Der Anteil Roter Liste-Arten lag bei 128 bzw. 77 %. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Umfrage vorgestellt.

## Säugetiere

Beim speziellen Artenschutz stehen Maßnahmen für die Fledermäuse (21 Arten in Deutschland) mit weitem Abstand an erster Stelle. In erheblichem Umfang haben sich die Forstämter auch engagiert, um das Überleben von Siebenschläfer und Haselmaus, von Biber und Luchs, von Fischotter und Wildkatze zu sichern.

## Vögel

40, überwiegend Waldvogelarten, förderten die Forstämter im Staatswald mit Hilfe gezielter Programme. Im Mittelpunkt der Bemühungen standen dabei vor allem Schwarzstorch, Auerhuhn, Hohltaube, Sperlings- und Rauhfußkauz sowie Schwarzspecht, häufiger auch Wanderfalke, Birkhuhn, Haselhuhn, Ziegenmelker, Uhu, Weißrückenspecht, Kolkrabe, Waldschnepfe, Wasseramsel und Halsbandschnäpper ([Abb. 1](#)).



**Abb. 1:** Artenschutzmaßnahmen für Vögel im Staatswald Bayerns. Unter "Sonstige" verbergen sich Arten, für die in nur je einem Forstamt Maßnahmen durchgeführt wurden.

## Amphibien - Reptilien - Fische

Der umfangreiche Schutz der Amphibien wie auch die Bemühungen um den

Schutz seltener Fischarten sind letztlich das Ergebnis der hohen Zahl gut erhaltener aber auch neu geschaffener Feuchtbiotope. 17 Amphibien- und Reptilienarten profitieren davon: Bei den Reptilien konzentrierten sich die Aktivitäten auf den Schutz der Schlangen (Trockenmauern, Sonnenplätze, Reisighaufen).

### **Krebse - Muscheln - Schnecken**

Um das Überleben von Edelkrebs, Steinkrebs und Frühlings-Kiemenußkrebs nachhaltig zu sichern, haben die Forstämter auch gezielt den Krebsen "unter die Scheren gegriffen" und durch Schaffung zahlreicher neuer Strukturen das Überleben in den noch sauberen Waldbächen sicher gestellt.

Flussperlmuschel und Österreichische Quellschnecke wurden vor allem in den ostbayerischen Mittelgebirgen gezielt gefördert. Forschungsergebnisse aus Naturwaldreservaten belegen, wie die hohe Vielfalt an heimischen Schnecken in laubbaumreichen Waldbeständen gesteigert werden kann.

### **Insekten**

Insekten sind auf unterschiedlichste Habitate spezialisiert. Je nach Artengruppe waren auch die Schutzmaßnahmen entsprechend vielfältig: Totholzkäfer, Großtagfalter und Nachtfalter verlangen nach spezieller Unterstützung wie auch weitere 32 Arten. Besonderes Augenmerk galt aber insgesamt den Totholzbewohnern und den Arten der Waldinnenränder wie Schillerfalter und Eisvogel.

Die Waldameisen werden im Staatswald schon seit langer Zeit über den gesetzlichen Schutz hinaus geschont und gehegt.

### **Pflanzen**

Um die in ihrem Bestand gefährdeten heimischen Baum- und Straucharten zu sichern, hat die Staatsforstverwaltung bereits 1986 ein eigenes Schutzprogramm ins Leben gerufen. Bestandteil dieses Programms sind Durchforstungskonzepte und Nachzuchtprogramme. Die Landesanstalt für forstliche Saat- und Pflanzenzucht (LSP) beerntete z.B. jährlich bis zu 60 seltene Baum- und Straucharten. Die Nachkommen dieser Arten werden wiederum gezielt ausgebracht. Bei den Bemühungen um den Erhalt der krautigen Pflanzen und Gräser stehen Flechten, Bärlappe, Orchideen, Sonnentau, Arnika und Enzian im Mittelpunkt der Bemühungen.

### **Schutz von Lebensgemeinschaften**

Die Bemühungen der Forstämter, das Überleben seltener Arten gezielt zu unterstützen beschränkte sich nicht nur auf einzelne Tier- und Pflanzenarten. Sie gelten auch dem Biotop-schutz, der stets mehreren Arten zu gute kommt, die auf die gleichen Lebensraum-Requisiten angewiesen sind. Die meisten Forstämter konzen-

trierten ihre "Lebensraum erhaltenden" Maßnahmen auf die Anlage von Feuchtbiotopen. Große Aufmerksamkeit wurde auch dem Schutz von Höhlenbäumen, der Moorrenaturierung, der Pflege und dem Aufbau von



Waldinnen- und Waldaußenrändern, den Feucht- und Orchideenwiesen, den Streuobstwiesen und der Steigerung des Totholzanteils geschenkt ([Abb. 2](#)).



**Abb. 2:** Artenschutz Biozönosen (dunkel = typische Waldbiozönosen, hell = Offenlandbiozönosen)

### Zusammenarbeit mit Dritten

Die Fülle an Waldgesellschaften sowie an Arten mit unterschiedlichen Ansprüchen zeigten deutlich, dass erfolgreicher Artenschutz im Wald der Unterstützung weiterer Spezialisten bedarf: Die staatlichen Forstämter haben dabei mit 23 verschiedenen Behörden und Verbänden zusammengearbeitet. Mit den Kenntnissen und Erfahrungen vieler Spezialisten wurde das Konzept einer naturnahen Bewirtschaftung auf ganzer Fläche und mit regional unterschiedlichen Schwerpunkten des Naturschutzes optimiert.

Die meisten Maßnahmen wurden dabei von der Staatsforstverwaltung finanziert und durchgeführt. In einzelnen Regionen trägt den Großteil der Aufwendungen die Untere Naturschutzbehörde oder örtliche Naturschutzverbände. Letztere finanzierten sogar Maßnahmen zum Horstplatzmanagement (z.B. Schwarzstorch).

### Ausblick

Die Umfrage bei den Forstämtern hat gezeigt, dass der gezielte Arten- und Lebensraumschutz eine ernst zu nehmende Aufgabe ist. Naturräumliche Lage wie auch das Engagement und die speziellen Interessen der Mitarbeiter bestimmen dabei die unterschiedliche Intensität bei den Bemühungen. Dies äußert sich auch darin, dass Forstämter im gleichen Naturraum oft verschiedene Aktivitäten entwickeln. Die häufigsten Schutzmaßnahmen betreffen

- die Anlage von Feuchtgebieten,
- den Erhalt von Höhlenbäumen,
- den Fledermausschutz und
- die Förderung seltener Florenelemente.

Auffallend sind zahlreiche Aktivitäten, die dem Schutz des Schwarzstorchs - einer "echten" Waldvogelart - dienen. Hervorzuheben sind Maßnahmen für lokal besonders interessante Arten wie Luchs, Auerwild, Haselwild, Fischotter und Flussperlmuschel. Gerade diese Tierarten bzw. -gruppen stehen im Mittelpunkt

des öffentlichen Interesses wie z.B. das Auerwild als Leitart des Fichtelgebirges. Die Erhebungen zeigen, dass der Artenschutz durch eine forstamtsübergreifende Strategie und Koordination der Maßnahmen weiter optimiert werden kann. Dies ist besonders wichtig, wenn es sich um den Schutz landschaftstypischer, mobiler Artengruppen handelt wie Luchs, Auerwild, Schwarzstorch und Kolkrabe. Hier lassen sich durch bessere gegenseitige Informationen und Maßnahmen Synergieeffekte erzielen.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# Arten- und Biotopschutz in Natura 2000-Gebieten

von [Stefan Müller-Kroehling](#)

Das europäische Schutzgebietssystem "NATURA 2000" setzt sich aus den FFH- und Vogel-schutzgebieten zusammen und umfasst etwa 8 % der bayerischen Landesfläche. Dieser Flächenverbund dient dem Schutz bestimmter besonders bedeutungsvoller Lebensraumtypen (Anhang I der FFH-RL) und den Lebensräumen ausgewählter Tier- und Pflanzenarten (Anhang II der FFH- und Anhang I der Vogelschutz-RL). Für beide Gruppen gilt als oberster Grundsatz der Richtlinie: der günstige Erhaltungszustand ist zu erhalten.

Was unter diesem Grundsatz zu verstehen ist, definiert der Artikel 1 der FFH-Richtlinie (s. [Tab. 1](#)).

**Tab. 1:** Kriterien des "Günstigen Erhaltungszustandes" von Lebensraumtypen und Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie

<i>Günstiger Erhaltungszustand eines Lebensraumes des Anhangs I:</i>	<i>Günstiger Erhaltungszustand einer Art des Anhangs II:</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er in diesem Gebiet einnimmt, sind beständig oder dehnen sich aus</li><li>• die für seinen langfristigen Fortbestand notwendige Struktur und spezifischen Funktionen bestehen und werden in absehbarer Zukunft weiterbestehen</li><li>• der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten im Sinne ist günstig</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• aufgrund der Daten über die Populationsdynamik der Art ist anzunehmen, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraumes, dem es angehört, bildet und langfristig weiterhin bilden wird</li><li>• das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art nimmt weder ab noch wird es in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen</li><li>• ein genügend großer Lebensraum ist vorhanden und wahrscheinlich weiterhin vorhanden, um langfristig ein Überleben der Population dieser Art zu sichern</li></ul>

Für **Lebensraumtypen** wie etwa die "Bodensauren Buchenwälder" kann man sich vorstellen, was für den Erhalt des günstigen Erhaltungszustandes erforderlich ist, und welche Anforderungen sich daraus auf die Bewirtschaftung solcher Wälder in NATURA 2000-Gebieten ergeben. In der Regel wird eine naturnahe Bewirtschaftung weiterhin wie bisher möglich sein. Besonderes Augenmerk wird allerdings zu legen sein auf den

- Erhalt möglichst naturnaher Baumartenzusammensetzung, auch in der Verjüngung
- Erhalt reifer Altersphasen in ausreichendem Umfang
- Erhalt von Totholz und alten Bäumen
- Erhalt naturnaher Waldstrukturen

Für die **Arten** muss man die konkreten Ansprüche und notwendigen Lebensraumrequisiten der jeweiligen Art betrachten.

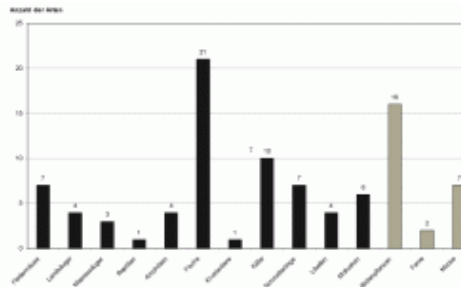
## Artvorkommen und Waldbewirtschaftung

Insgesamt kommen 68 Tier- und 25 Pflanzenarten, die im Anhang II genannt sind, in Deutschland vor, davon etwa die Hälfte ausschließlich oder zumindest häufiger auch in Wäldern. Mit dem **Eremiten**, dem **Alpenbock**, dem **Hochmoorlaufkäfer** und der **Spanischen Flagge** sind vier in Bayern vorkommende Tierarten "prioritär". Einer Pflanzenart wurde dieser Status nicht zuteil. Für den Wald besonders relevant sind die Fledermaus- und Totholzkäferarten. Einige Arten bevorzugen Waldgewässer (Muscheln, Schnecken,

einige Fischarten).

### Artenauswahl

Über die Artenauswahl durch die EU ([Abb. 1](#)) ist viel diskutiert worden. Bei vielen Artenkennern stößt sie nicht auf uneingeschränkte Gegenliebe. Beispielsweise ist bei der Auswahl der **Spanischen Flagge** als prioritärer Art bei der Abfassung der Richtlinie ein Fehler unterlaufen, denn der Schutz sollte eigentlich nur der auf Rhodos vorkommenden Unterart gelten (JE-LINEK 2000). Bis zu einer etwaigen Änderung der Anhänge müssen wir uns allerdings nach diesen richten. Bisher wurde der Anhang II FFH einmal (1997) novelliert.



**Abb. 1:** Anzahl in Deutschland vorkommender Vertreter der verschiedenen Artengruppen des Anhangs II FFH- RL

### Anspruchsprofile und ...

In den Tabellen 2 und 3 sind die wichtigsten Ansprüche der Tierarten der Anhänge II FFH-Richtlinie und I Vogelschutz-Richtlinie tabellarisch zusammengestellt.

Aus diesen Anspruchsprofilen ergibt sich, was zum Erhalt des "günstigen Erhaltungszustands" getan werden muss. Im Vordergrund stehen dabei eindeutig Erhalt und Förderung durch den Lebensraumschutz. Flankierend wird es im Einzelfall erforderlich sein, die Notwendigkeit gezielter Erhaltungsmaßnahmen zu prüfen. Grundlage einer solchen Prüfung wird das von der FFH-Richtlinie vorgeschriebene Monitoring sein. Verschlechtert sich der Erhaltungszustand eines Schutzobjektes (also eines Lebensraumtyps oder einer Art der Anhänge) erheblich oder ist dies zu befürchten, müssen Erhaltungsmaßnahmen ergriffen werden. Um dies von vornherein zu vermeiden, müssen die Lebensraumsprüche in den jeweiligen Gebieten bei der Erstellung der Managementpläne berücksichtigt werden. Diese sollten möglichst bis 2006 für alle NATURA 2000-Gebiete aufgestellt werden, wobei die Staatsforstverwaltung für den Wald aller Besitzarten fachlich zuständig ist.

**Tab. 2:** Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit Bezug zum Wald und Kurzprofil ihrer Lebensraumsprüche

Alle Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II FFH-RL mit Bezug zu Wald, die in Bayern vorkommen			
Artname	wissenschaftlich	Code	Lebensraumspruch
Große Hufeisennase	<i>Rhinolophus ferrumquinneum</i>	1304	Wald(innen)ränder, lichte Wälder; sehr pestizidempfindlich; wärmeliebend
Kleine Hufeisennase	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1303	Wald(innen)ränder, lichte Wälder; sehr pestizidempfindlich; wärmeliebend
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	1324	unterwuchsarme Wälder im Radius bis 15km von Wochenstube (Dachstühle)
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteini</i>	1323	struktureiche, höhlenreiche (Laub)wälder; ortstreu
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	1308	grobkorkige Totholzbäume (Kiefer, Eiche) als Tagesverstecke; Winterquartiere in Stollen
Biber	<i>Castor fiber</i>	1337	anspruchlos und flexibel; Mindestwasserstand

			erforderlich, ggfs. Dammbau; auch verbaute Gewässer
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	1355	unverbaute Ufer; hoch mobile Art; hoher Nahrungsbedarf (Fischreichtum)
Luchs	<i>Lynx lynx</i>	1361	unzerschnittene größere Waldgebiete; sehr mobil; Aufzucht gern in Felsgebieten
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	1193	(halb)offene, krautreiche Pioniergewässer; Landlebensraum oft im Wald (bevorzugt Laubwald)
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	1166	tiefe, krautreiche, besonnte, fischfreie Gewässer; Wald oder Grünland
Alpenkammolch	<i>Triturus carnifex</i>	1167	wie Kammolch, mit diesem auch bastardierend (Berchtesgaden)
Europäische Sumpfschildkröte	<i>Emys orbicularis</i>	1220	besonnte Ufer, sandige Eiablagestellen
Bachneunauge	<i>Lampetra planeri</i>	1096	sandige Bachabschnitte mit geringen Humusanteilen (aber kein Faulschlamm)
Schlammpeitzger	<i>Misgurnus fossilis</i>	1032	Gräben, Bäche, Karpfenteiche mit Schlammgrund; verträgt zeitweise Austrocknung, Grabenfräse sehr schädlich
Groppe	<i>Cottus gobio</i>	1163	unverbaute Bäche; sehr empfindlich gegen Querverbau (keine Schwimmblase)
Vierzählige Windelschnecke	<i>Vertigo geyeri</i>	1013	Kalkflachmoore
Schmale Windelschnecke	<i>Vertigo angustior</i>	1014	Quellhorizonte, Naßwiesen
Blanke Windelschnecke	<i>Vertigo genesii</i>	1015	Kalkflachmoore
Bauchige Windelschnecke	<i>Vertigo moulinsiana</i>	1016	Kalkflachmoore
Flußperlmuschel	<i>Margaritifera margaritifera</i>	1029	kalkfreie (aber nicht versauerte), saubere, nicht verschlammte "Perlbäche"/-flüsse; günstig: Erlensaum
Bachmuschel	<i>Unio crassus</i>	1032	saubere Fließgewässer; breiteres Wirtschaftsspektrum; populationsökologisch empfindlicher als Flußperlmuschel
Dohlenkrebs	<i>Austropotamobius pallipes</i>	1092	sauerstoffreiche Mittelgebirgsbäche; liebt Erlenwurzel-Überhänge
Breitrand	<i>Dytiscus latissimus</i>	1081	verschieden große Waldgewässer mit reicher Wasservegetation und geringem Fischbesatz
Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer	<i>Graphoderus bilineatus</i>	1082	moorige Waldtümpel mit ausgedehnter Flachwasserzone
Eremit	<i>Osmoderma eremita</i>	*1084	besonnte Laubbäume mit voluminösen Mulmhöhlen; BHD >50 (100) cm
Hirschkäfer	<i>Lucanus cervus</i>	1083	starkes Eichentholz in Erdkontakt; besonnte

			Saftflußeichen
Eichenbock	<i>Cerambyx cerdo</i>	1088	besonntes Eichenstarktotholz an lebenden Stämmen, Biotoptradition obligat
Alpenbock	<i>Rosalia alpina</i>	*1087	besonnte, anbrüchige Buchen in Gebirgswäldern
Veilchenblauer Wurzelhalsschnellkäfer	<i>Limoniscus violaceus</i>	1079	voluminöse Mulmhöhlen im Stammfuß lebender Buchen; obligate Biotoptradition
Scharlachkäfer	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	1086	pilzbefallenes Laubtotholz (Ei, Pa) mit Rinde
Gestreifter Bergwald-Bohrkäfer	<i>Stephanopachys substriatus</i>	1927	Nadelwälder und Moore; besonders an brandgeschädigtem, jüngerem Nadelholz
Hochmoor-Laufkäfer, Böhmisches Rasse	<i>Carabus menetriesi pacholei</i>	*1914	(bewaldete) Hoch- und Übergangsmoore mit Biotoptradition
Kleiner Maivogel	<i>Hypodryas maturna</i>	1052	lichte Eschen(verjüngung) und Streuwiesen auf quelligen Standorten ("Mittelwaldart")
Heckenwollafter	<i>Eriogaster catax</i>	1074	kleinflächiges Mosaik mit Waldinnenrändern bei warm-feuchtem Klima; Fraß an Schlehe
Spanische Flagge	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	*1078	Bachgräben, Kalkmagerrasen, Schluchten (Mehrlebensraumbewohner)
Europäischer Dünnfarn	<i>Trichomanes speciosum</i>	1421	feuchte, überrieselte Buntsandsteinfelsen mit konstantem Bestandsklima
Frauenschuh	<i>Cypridium calceolus</i>	1902	halbschattige Kalkstandorte, kein Sammeldruck durch "Orchideenliebhaber"
Glanzkraut	<i>Liparis loeselii</i>	1903	Übergangsmoore und Randbereiche von Streuwiesen (ständig naß, nicht zu hoher Konkurrenzdruck)
Gekieltes Zweiblattmoos	<i>Distichophyllum carinatum</i>	1380	basenreiche, tropffeuchte Felsen in tiefen Schluchten (nur im Allgäu)
Grünes Koboldmoos	<i>Buxbaumia viridis</i>	1386	morsches Nadelholz in feuchtschattigen (meist bachnahen) Mittelgebirgswäldern
Firnsglänzendes Sichelmoos	<i>Drepanocladus vernicosus</i>	1393	mäßig kalkhaltige und mäßig feuchte Sümpfe und Flachmoore
Grünes Besenmoos	<i>Dicranum viride</i>	1381	Totholz- und Starkholz-Rindenbewohner von Laubbäumen (bes. Buche); Reinluftgebiete
Massalongs Spatenmoos	<i>Scapania massalongi</i>	1394	auf morschem Holz im Hochgebirge
Rudolphs Halsmoos	<i>Tayloria rudolphiana</i>	1399	auf Vogelekrementen auf Kronenästen von Ahorn und Buche im Gebirge

**Tab. 3:** Arten des Anhanges I Vogelschutz-Richtlinie mit Bezug zum Wald und Kurzprofil ihrer Lebensraumansprüche

<b>Vögel des Anhanges I VS-RL mit Bezug zum Wald, die in Bayern vorkommen</b>		
<b>Art</b>	<b>wissenschaftlich</b>	<b>Lebensraumanspruch</b>
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	geschlossene Wälder; Horstbäume; Ruhe; naturnahe Waldbäche
Wespenbussard	<i>Remis apivorus</i>	lichte Laub- und Mischwälder mit Altholzanteilen

Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	bevorzugt Horstbaumwahl in Gewässernahe (Nahrung fischreich, sowie Aas)
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Horstbäume im Wald
Haselhuhn	<i>Bonasa bonasia</i>	struktureiche Wälder; "Nieder- und Mittelwald-Art"
Auerhuhn	<i>Tetrao urogallus</i>	"Taiga-Huhn": lichte Nadelwälder mit Beerkrautdecke
Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinuir</i>	struktureiche Wälder, meist im Nadelwald
Uhu	<i>Bubo bubo</i>	größere Wälder m. steileren Felspartien; Horst i. Steilhang, Erdhöhlen, seltener i. Bäumen; häufig i. Steinbrüchen
Rauhfußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	montane, höhlenreiche Nadelwälder
Ziegenmelker	<i>Caprimulgus europaeus</i>	lichte Kiefernwälder in enger Verzahnung mit Offenland; jagt Fluginsekten ("Nachtschwalbe")
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	lichte Bestands(innen)ränder größerer Waldgebiete; jagt als Erdspecht Ameisen
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	größere Waldbestände mit stärkeren Bäumen, besonders Buche, bevorzugt in Trupps
Mittelspecht	<i>Dendrocopus medius</i>	lichte Eichenwälder u.a. Laubwälder (oft als Mittelwaldart bezeichnet); Stocherspecht
Weißrückenspecht	<i>Dendrocopus leucotus</i>	Bergmischwälder mit hohem Laubholzanteil, besonders mit Bergahorn
Dreizehenspecht	<i>Picoides tridactylus</i>	autochthone, struktureiche Fichtenwälder; frißt besonders Borkenkäfer
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	liche Sukzessionflächen, oft auch nach Brand
Zwergschnäpper	<i>Ficedula parva</i>	kühl-feuchte Laubwälder, besonders Altbuchen-Gruppen und schattige Einhänge
Halsbandschnäpper	<i>Ficedula albicollis</i>	Insektenjäger im oberern Kronenbereich in struktureichen Laubwäldern; Bruthöhlen meist in Eiche

### Managementpläne

Die Managementpläne werden auch die Zielkonflikte zwischen Arten- und Lebensraumschutz lösen müssen, wobei im Zweifelsfall der Lebensraumschutz im Vordergrund stehen sollte. Allerdings kann der Schutz eines überregional bedeutsamen Artvorkommens (besonders einer prioritären Art) auch "Arten-" vor "Lebensraumschutz" bedeuten. Beispielsweise wird man für den prioritären Eremitenkäfer, der an starke, besonnte Eichen (und andere Laubbäume, in Bayern jedoch nicht die Buche) gebunden ist, den Erhalt starker Eichen auch dann fördern, wenn sie auf Buchenstandorten stocken und eine neue Buchengeneration bereits nachschiebt.

### Beratung durch LWF

Die LWF steht als beratende Dienststelle den Forstämtern für die tägliche Arbeit zu den relevanten Waldarten von Anhang II der FFH- und Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie zur Verfügung. Es ist geplant, Hinweise zu Ökologie, Lebensweise, Nachweismöglichkeit und Verbreitung der Arten in Bayern für die Praktiker zusammenzustellen.

### Literatur

HELSDINGER, P.J. VON, et al. (1996, Hrsg.): Background Information on Invertebrates of the Habitat's Directive and the Bern Convention. Nature and Environment No. 79-81, 1144 p.  
 JELINEK, K.-H. (2000): Callimorpha quadripunctaria - eine geeignete FFH-Art? Insecta 6. S. 59-60.  
 MÜLLER-KROEHLING, S. (2000): Tier- und Pflanzenarten der FFH-Richtlinie: Anhang mit großer

Wirkung. LWFaktuell 25, S. 43-45.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-aktuell Nr. 29  
Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)



## Seltene Baum- und Straucharten: Durch Nachzucht gezielt fördern

von [Albrecht Behm](#)

Unsere seltenen Baum- und Straucharten bilden die vielfältigen Farbtupfer in unserer Natur. Aber nicht nur dem Menschen dienen sie in vielerlei Hinsicht; im gesamten Gefüge der Natur spielen sie eine wichtige Rolle für andere Lebewesen. Meist sind sie selten wegen sehr spezieller Standortansprüche oder wegen geringer Konkurrenzfähigkeit gegenüber anderen Pflanzenarten. Aber auch der Mensch hat ihren Lebensraum eingeschränkt. Mit geringem Mehraufwand kann hier wirkungsvoll gegengesteuert werden.

### Was heißt "selten"?

SPETHMANN (1994) differenziert nutzungsorientiert nach häufigen Arten mit flächigem Vorkommen die kommerziell nachgezogen werden und seltenen Arten, die praktisch im Handel nicht angeboten werden.

Demzufolge werden von unseren ca. 160 Baum- und Straucharten 34 als selten angesehen, 49 als bedingt verbreitet und 76 als häufig. Bei dieser Gliederung wird nicht verkannt, dass der Grad der Nutzung durch den Menschen nur ein eingeschränkter Weiser für die Verbreitung einer Art ist.

<b>Im Saatguthandel erhältlich</b>	76 Arten	Forstbaumarten mit gesetzlichen Regelungen	11 Arten
		Andere Bäume und Sträucher	65 Arten
<b>Im Saatguthandel nicht erhältlich</b>	83 Arten	Erhältlich in Baumschulen (vegetativ vermehrt)	49 Arten, davon 10 Baumarten
		Gar nicht erhältlich	34 Arten, davon 4 Baumarten

### Vielfalt innerhalb einer Art

Ohne auf taxonomische Feinheiten einzugehen, besteht darüber hinaus innerhalb jeder Art eine mehr oder weniger große Bandbreite an Formenreichtum. Ursache dafür ist auch hier die genetische Vielfalt. An ihr wirken die kleinstandörtlichen Umweltfaktoren, fördern den einen Genotyp und unterdrücken einen anderen. Über Generationen entstehen so eigenständige Gruppen häufig als echte Spezialisten innerhalb der Art. Dabei sind sie keineswegs immer klar an ihrem äußeren Erscheinungsbild erkennbar. Besonders starke Differenzierungen in solche Standortstypen zeigen z.B. die Wildrosen oder die *Sorbus*-Arten. Sie können selbst in weitgehender Insellage einer Degeneration durch Inzucht zumindest über einen gewissen Zeitraum hinweg entgehen, weil sie sich in Übergangsformen zwischen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Vermehrung fortpflanzen können. Diese Übergangsformen nennt man Autogamie und Apomixis (EHRENDORFER 1983). Vermehrungsgut dieser Arten wird regionalisiert geerntet und auch dort von den Forstämtern wieder ausgebracht.

### Faktor Mensch

Seit dem Ende der letzten Eiszeit hat der Mensch in unserer Gegend zunehmend stark das natürliche Waldkleid verändert. Indem er überwiegend kleinere Waldstrukturen geschaffen hat, entstanden dadurch auch mehr Rand- und Nischenbereiche, in denen die meist eher konkurrenzschwachen Baum- und Straucharten verbesserte Wuchsbedingungen vorfanden. Erst der immer mehr gesteigerte Bedarf an Land für die Entwicklung von Wohnung, Industrie und

Infrastruktur der letzten 100 Jahre hat den Lebensraum auch der selteneren Baum- und Straucharten verkleinert. Auch wenn in vielen Fällen eine natürliche Verjüngung den Artenbestand mit seinen Standortstypen erhält, kann hier unterstützend durch den Menschen nachgeholfen werden.

Wichtige Voraussetzungen für eine erfolgreiche künstliche Nachzucht und Ergänzung bzw. Wiederansiedlung sind gegeben:

- Gefährdete Vorkommen sind weitestgehend bekannt.
- Saatgutgewinnung und Anzucht des gewünschten Vermehrungsguts wurde erprobt (SCHÖN et. al. 1992) und werden heute auf Produktionsniveau durchgeführt.
- Eine Gruppe von privaten Baumschulen in Süddeutschland hat ein System zur Herkunftssicherung von derartigem Vermehrungsgut entwickelt und produziert danach. Auch in den Betrieben der LSP wird Pflanzgut regionaler Herkünfte von seltenen Bäumen und Sträuchern nachgezogen.

Der Stand der Praxis ermöglicht heute einen gezielten Artenschutz auch auf der Ebene der regionalen Herkunft mit Hilfe der Kunstverjüngung. Leider bedient sich die Praxis dieses Qualitätsvermehrungsgutes bei Straßenbau und Ausgleichsflächen immer noch unzureichend. Die Ausschreibungsrichtlinien bei öffentlichen Maßnahmen fordern das preiswerteste, sprich das billigste Angebot. Vermehrungsgut mit definierter Herkunft kostet ca. 10 % mehr als "NO NAME"-Pflanzgut. Hier ist die Naturschutzpolitik aufgefordert, Qualitätsstandards festzulegen. Sie kosten Bagatellbeträge und bringen ehrliche Verbesserungen im Artenschutz.

**Tab. 2:** Liste seltener Baum und Straucharten, die die LSP nachzieht.

<b>Gehölzart</b>	
Alpenheckenkirsche	Schlehe
Alpenjohannisbeere	Schneeball, Gem.
Berberitze	Schneeball, Woll.
Bergulme	Schwarze Heckenkirsche
Blaue Heckenkirsche	Speierling
Donaumehlbeere	Spirke
Eibe	Stachelbeere
Elsbeere	Strauchweide
Feldahorn	Traubenkirsche
Felsenbirne	Wacholder
Flatterulme	Weißdorn
Grünerle	Wildapfel
Haselnuß	Wildbirne
Hartriegel	Wildrose
Hundsrose	Zirbe
Kornelkirsche	Zwergmehlbeere
Kreuzdorn	
Mehlbeere	
Pfaffenhütchen	
Rote Heckenkirsche	

### **Literatur**

EHRENDORFER, F. (1983): Lehrbuch der Botanik für Hochschulen, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart,

SCHÖN, P.; ZOLLNER, A.; SCHMALEN, W. (1992): Saatgutgewinnung und Anzucht von Straucharten. AFZ 19

SPETHMANN, W. (1994): Einheimische Straucharten - autochthon oder importiert? Vortrag vor der Mitgliederversammlung der Deutschen Kontrollvereinigung für Forstliches Saat- und Pflanzgut

e. V., 08.12.1994, Kassel

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-aktuell Nr. 29  
Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# **Artenschutz braucht Generhaltung - auch im Wald !**

von [Monika Konnert](#)

**Vorrangiges Ziel des Artenschutzes muss der Erhalt evolutionsfähiger Populationen sein, deren genetisches Potential es erlaubt, auf Umweltbedingungen zu reagieren. Diese Aussage von VEITH und SEITZ (1995) zeigt deutlich, dass Artenschutz auch Erhaltung der genetischen Vielfalt bedeutet. Denn selbst wenn eine Art noch bei weitem nicht vollständig verschwindet, kann ihr Bestand an Erbanlagen, d.h. ihr Genbestand, so stark verarmen, dass ihre Anpassungsfähigkeit drastisch reduziert wird und sie dadurch früher oder später vom Aussterben bedroht wird.**

## **Brauchen wir genetische Vielfalt in unseren Wäldern?**

Eindeutig ja, denn Waldbäume gehören zu den Lebewesen, die aufgrund ihrer Langlebigkeit und Ortsgebundenheit im Laufe ihres Lebens unterschiedlichsten und häufig wechselnden Umwelteinflüssen ausgesetzt sind, die wir Menschen nur begrenzt beeinflussen können. Um über mehrere hundert Jahre zu überleben, müssen sie sich anpassen können. Voraussetzung dafür ist eine hohe Variation der Erbanlagen sowohl auf der Ebene des Einzelbaumes, als auch auf der Ebene der Population, d.h. des Bestandes.

## **Erhaltung genetischer Vielfalt durch naturnahe Forstwirtschaft - eine reelle Chance?**

Durchaus ja, wenn bestimmte Gesichtspunkte bei der Bestandesbehandlung berücksichtigt werden (z.B. MÜLLER 1990, 1995; ROTACH 1994; MÜLLER-STARCK 1996; HUSSENDÖRFER u. KONNERT 2000). Die Naturverjüngung spielt dabei eine zentrale Rolle. Bei natürlicher Verjüngung wird angenommen, dass das Erbgut des derzeitigen Bestandes an den Folgebestand uneingeschränkt weitergegeben wird. Dies wird aber nur dann der Fall sein, wenn alle herrschenden und mitherrschenden Bäume des Bestandes an der Forstpflanzung beteiligt sind, was unter anderem von der Bestandesstruktur und dem gewählten Verjüngungsverfahren abhängt. Bei langen Verjüngungszeiträumen und kleinflächigem Vorgehen ist die Chance zur vollen Erhaltung der genetischen Variation am größten. Eine Untersuchung in einem Buchenbestand aus dem Forstamt Scheßlitz bestätigte dies eindrucksvoll.

Der Bestand ist im Durchschnitt 125 Jahre alt und wird seit etwa 15 Jahren auf Teilflächen im Schirmschlag/Femelschlag verjüngt. Dadurch entstehen im Bestand viele inselartige Verjüngungskerne mit unterschiedlichsten Lichtverhältnissen. Eine aus ökonomischen Gründen durchzuführende allmähliche Nutzung des Altbestandes verteilt sich auf die gesamte Fläche ohne dass Kahlfelder entstehen (BEHM u. KONNERT 1999).

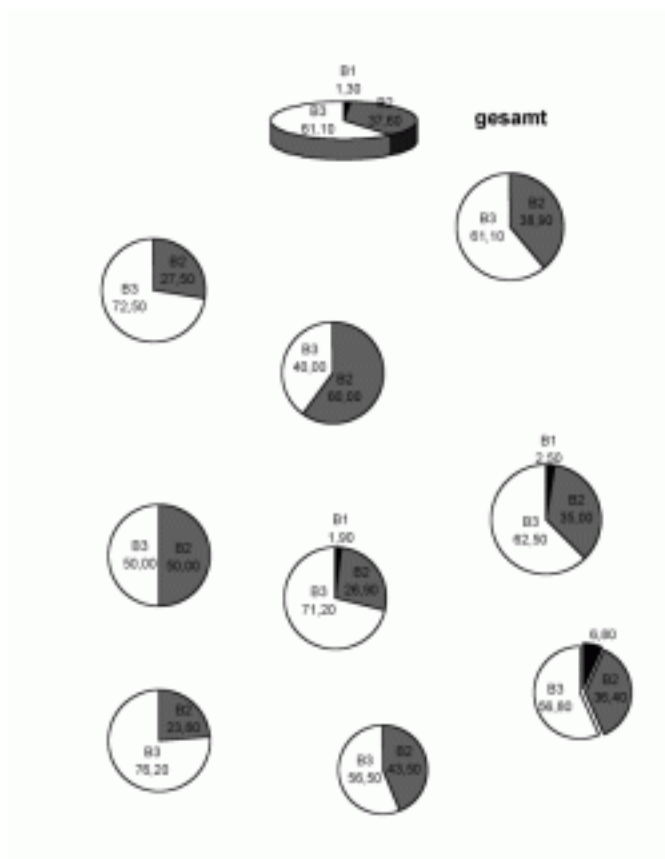
## **Den Genen auf der Spur**

Um zu sehen in welchem Ausmaß die genetische Variation (Art und Verteilung der Erbanlagen) des Altbestandes bei dieser Vorgehensweise an den Folgebestand weitergegeben wird, wurde sowohl im Altbestand als auch in der Verjüngung eine genetische Inventur mit sog. Genmarkern durchgeführt. Die untersuchte Naturverjüngung stammte aus 9 Jungwuchsinselfn, die im Bestandesbereich der 72 beprobten Altbäume lagen. Die Zuordnung der einzelnen Sämlinge zu den Inseln wurde festgehalten, so dass auch jede Insel als Teilpopulation betrachtet werden konnte.

Das Ergebnis: Die einzelnen Inseln unterscheiden sich in ihrer genetischen Struktur sehr stark voneinander ([Abb.1](#)). Es ist anzunehmen, dass in den einzelnen Inseln die genetische Information der unmittelbar benachbarten Altbäume überrepräsentiert ist. Bei der schwerfruchtigen Buche ist nämlich die Samenausbreitung relativ gering. In der Summe aber entspricht die genetische Struktur aller Inseln wieder der Struktur des Altbestandes.

Das Ausmaß der genetischen Variation, das von den Forstgenetikern durch verschiedene Parameter oder Variationsmaße gemessen wird, ist ebenfalls in Altbestand und Verjüngung fast gleich. In [Abbildung 2](#) ist dies für die Maße: genetische Vielfalt, Diversität, Differenzierung und aktuelle Heterozygotie (Grad der Gemischterbigkeit) dargestellt.

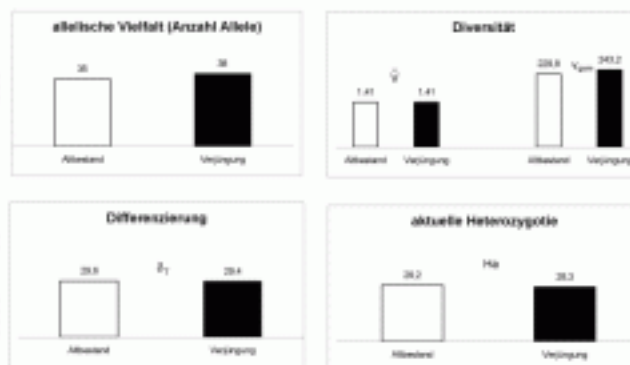
Bei dieser Art der Bestandesverjüngung werden die Erbanlagen somit effizient weitergegeben. Damit kann dieses Naturverjüngungsverfahren als eine wirksame Maßnahme zur Sicherung der genetischen Vielfalt unserer Waldökosysteme angesehen werden.



**Abb. 1:** Verteilung der Erbanlagen am Genort AAT-B in 9 Jungwuchsinseln des im Schirmschlag-Femelschlag verjüngten Buchenbestandes und in der gesamten Naturverjüngung

## Fazit

Der Schutz und die Förderung genetischer Vielfalt sind keineswegs Selbstzweck, sondern müssen ein zentrales Element jeder Maßnahme zur Erhaltung von Arten und Ökosystemen sein. Naturschutz darf nicht nur ein Abzählen von Arten sein. Vor allem bei unseren komplexen Waldökosystemen gilt es auch die genetische Variation zu erkennen und zu erhalten. Naturnaher Waldbau ist dazu eine reelle Chance!



**Abb. 2:** Vergleich genetischer Variationsparameter des im Schirmschlag/Femelschlag verjüngten Buchenbestandes und seiner Naturverjüngung.

## Literatur

- BEHM, A; KONNERT, M. (1999): Mitteilungen der BFH 194, S. 215 - 235
- HUSSENDÖRFER, E.; KONNERT, M. (2000): Untersuchungen zur genetischen Variation der Weißtanne (*Abies alba* Mill.) in Plenterwäldern im Vergleich zu Altersklassenwäldern. Forstw.Cbl. 119, S. 208-225.
- MÜLLER; F. (1990): Naturverjüngung und genetische Vielfalt. Österreichische Forstzeitung 12, S. 58-60
- MÜLLER, F. (1995): Gibt es waldbauliche Strategien zur Bewältigung der drohenden Klimaänderung? Österreichische Forstzeitung 2, S. 7-9
- MÜLLER-STARCK, G. (1996): Beiträge der Forstgenetik zur nachhaltigen Waldbewirtschaftung. In: MÜLLER-STARCK (Hrsg.): Biodiversität und nachhaltige Forstwirtschaft. Ecomed-Verlag Landsberg, S. 259-280
- ROTACH, P. (1994): Genetische Vielfalt und praktische forstliche Tätigkeit: Probleme und Handlungsbedarf. Schweiz. Zeitschrift f. Forstwesen 12, S. 999-1021
- VEITH, M.; SEITZ, S. (1995): Anwendungsmöglichkeiten der Populationsgenetik für den Artenschutz. Verhandlungen d. Ges. f. Ökologie 24, S. 219

Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# Umfrage: Spezialisierte Generalisten gefunden !

von [Hans-Jürgen Gulder](#)

**Im Frühjahr führte die LWF bei den Forstbehörden eine Umfrage durch, die einen Überblick über das interne Spezialistenwissen zum Arten- und Biotopschutz geben sollte. Hintergrund waren insbesondere die zukünftigen Aufgaben der Staatsforstverwaltung, die sich aus dem Management in Natura 2000-Gebieten ergeben.**

Das Ergebnis der Erhebung war überaus erfreulich. Insgesamt meldeten sich 125 Spezialisten aus allen Direktionsbereichen und den Sonderbehörden, die über besondere Kenntnisse beim Arten- und/oder Biotopschutz verfügen.

Im Artenschutz liegt das meiste Expertenwissen bei den Vogelarten vor. Häufig ist hier eine Ausrichtung auf einzelne Gruppen wie Rauhfußhühner und Eulen oder Arten wie den Schwarzstorch gegeben. Die zweithäufigsten Nennungen kamen aus dem Bereich Vegetation.

Bemerkenswert ist, dass wir über mehrere Fachleute zu Amphibien, Pilzen, Fledermäusen, Insekten, Flusskrebs, Bachmuschel, Biber, Fischotter, Luchs und Wildkatze sowie Farnen, Moosen und Flechten verfügen. Teilweise finden sich in dieser Gruppe weithin anerkannte Spezialisten (Schmetterlinge, Käfer).

Im Bereich Biotopschutz bezogen sich die Meldungen insbesondere auf Moorrenaturierung, Pflege gesetzlich geschützter Biotope, Feuchtgebiete, Trockenwälder, Auenrevitalisierung und Waldränder.

Der Staatsforstverwaltung erwachsen aus dem Management und Monitoring in Natura 2000 - Gebieten eine besondere Verantwortung und Pflicht. Daher ist es besonders hilfreich, dass wir gerade für die in den Anhängen I bzw. II der FFH-Richtlinie wie auch in den Anhängen der Vogelschutz-Richtlinie genannten Lebensraumtypen (Moore, Auen, Trockenwälder) und Arten (z.B. Biber, Fischotter, Luchs, Gelbbauchunke, Kammmolch, Flussperl- und Bachmuschel, Fledermäuse) über zahlreiche Experten innerhalb der Staatsforstverwaltung verfügen.

Hier ist eine gute Gelegenheit gegeben, unsere Kompetenz für Naturschutzfragen im Wald unter Beweis zu stellen.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)



## **Seltene und typische Waldarten - die wir aktiv unterstützen und erhalten können**

Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen repräsentativ einige Tier- und Pflanzenarten des Waldes vor, die nur selten im Wald zu finden sind. Ihrem Erhalt und ihrer Wieder-Ausbreitung gelten unsere Bemühungen. Ausgehend von den Lebensraumansprüchen, der aktuellen Verbreitung und gegebenenfalls den Ursachen für den Seltenheitsgrad zeigen Praktiker, was man tun kann, diese seltenen Arten zu unterstützen. Die Kurzbeschreibungen sind gleichzeitig Beleg für die vielfältigen und intensiven Spezialkenntnisse, die in unserer Verwaltung existieren.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29  
Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# Frauenschuh - tropische Schönheit auf Kalkstandorten

von [Helge Walentowski](#), LWF

Frauenschuh-Orchideen gehören zu den spektakulärsten Freiland-Orchideen außerhalb der Tropen. Die Gattung ist mit rund 45 Arten sehr umfangreich und hauptsächlich in den gemäßigten Zonen verbreitet. Der Marien-Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) ist die einzige Frauenschuh-Orchidee, die auch bei uns heimisch ist. Weitere Verbreitungsgebiete der nordisch-eurasiatisch-kontinental verbreiteten Art sind Sibirien, Mandschurei, Japan und China. Diese Orchidee ist geschützt und darf nicht der Natur entnommen werden.

## Lebensraum, ökologische Bedeutung und Verbreitung

Der Frauenschuh wird 10 - 50 cm hoch und blüht von Mai bis Juni/Juli. Wie der Artname "calceolus" sagt, sind die Vorkommen auf Kalkgebiete begrenzt (in Bayern die fränkischen Muschelkalkgebiete, der Kalkgebirgszug der Fränkischen Alb, kalkführende Schotter der Voralpenflüsse, kalkalpine Jungmoräne und Kalkalpen (vgl. [Abbildung](#)). Der mittlere und südliche Teil der Nördlichen Frankenalb dürfte zu den wichtigsten Verbreitungsschwerpunkten in ganz Deutschland gehören (WOLF 2000). Nach OBERDORFER (1992) ist der Frauenschuh in allen Waldgesellschaften Süddeutschlands sehr selten.



Schwerpunktmäßig findet man ihn in lichten Mischwäldern mit Moderhumus und Kalk im Oberboden, v.a. im Orchideen-Buchenwald, Wintergrün-Tannen-Fichten-Buchenwald, Wintergrün-Kiefernwald, Schneeheide-Kiefernwald und Eichen-Trockenwald. Er kommt im Hügelland bis in mittlere Gebirgslagen (Alpen 1460 m ü.NN) vor. Hinsichtlich Wasserhaushalt und Substrat handelt es sich v.a. um mäßig trockene bis wechselfrische (sommertrockene) Lehm- und Tonböden. Der Frauenschuh wurde sicher teilweise durch Waldverlichtung und Nadelholzbegünstigung gefördert. Die individuenreichsten Vorkommen findet man in Kiefern-Fichtenforsten auf Standorten des Waldgersten-Buchenwaldes.

## Schutzstatus

Rote Liste

- Bayern: stark gefährdet (SCHÖNFELDER 1987)

- Deutschland: stark gefährdet (KORNECK et al. 1996)

Die starke Gefährdung resultiert v.a. aus einer zunehmenden Beschattung und Verkräutung vieler Standorte.

Stichworte:

- Humusregeneration nach Aufgabe von Waldweide und Streunutzung,
- atmogene/diffuse Stickstoffeinträge,
- fortschreitende Sukzession ehemaliger Nadelholz-aufforstungen von Trockenrasen.

### **Schutzmaßnahmen im Wald**

Im Mittelpunkt von Schutzmaßnahmen im Wald steht der Erhalt der primären Frauenschuh-Lebensräume: Naturnahe Nadel- und Mischwälder auf sommerwarmen Kalkstandorten, die dem Artikel 13d des Bayerischen Naturschutzgesetzes unterliegen. Nicht immer ist dabei die vollständige Übereinstimmung der aktuellen Baumartenzusammensetzung mit der natürlichen Waldgesellschaft optimal für den Frauenschuh. Es kann dem Frauenschuh durchaus zugute kommen, wenn Neben- oder Pionierbaumarten (z.B. Kiefer und Eiche) waldbaulich überbetont werden.

### **Literatur**

KORNECK, D., M. SCHNITTLER u. I. VOLLMER (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. Schriftenr. Vegetationskde. 28: 21-187.

OBERDORFER, E. (Hrsg., 1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften 4: Wälder und Gebüsche, 2. Aufl.: 282 S. (Textband) + 580 S. (Tabellenband), Stuttgart.

SCHÖNFELDER, P. (1987): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Bayerns, Neubearbeitung 1986. Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltschutz 72: 77 S., München.

SCHÖNFELDER, P.; BRESINSKY, A. (Hrsg., 1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. 752 S., Stuttgart.

WOLF, C. (2000): Lebensräume der Orchideen in den Waldgebieten Bayerns. Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. Beih. 5: 45 - 73.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# Blaustern - seltenes Liliengewächs der Auwälder

von [Helge Walentowski](#), LWF

## Lebensraum, ökologische Bedeutung und Verbreitung

Der Blaustern ist ein zartes Liliengewächs, das von Insekten bestäubt und von Ameisen verbreitet wird. Von März bis April bildet er zusammen mit anderen Geophyten einen spektakulären, farbenprächtigen Frühjahresaspekt in Auwäldern, in feuchten Eichen-Hainbuchenwäldern, in anspruchsvollen Bärlauch-Buchenwäldern. Blausterne entwickeln sich vor der Laubentfaltung der Bäume und nutzen die günstigen Lichtverhältnisse, bevor die Schattenpflanzen mit ihrem Wachstum beginnen.



Foto: HAUBOLD

Sie nutzen also eine besondere zeitliche ökologische Nische ("komplementäre Arten"). Er besiedelt nährstoff- und basenreiche Standorte, die im Sommer trocken sein können (AK STANDORTKARTIERUNG 1996), und gehört zur "Ficaria-Gruppe", die typisch für meist schluffig-tonige, frühjahrsfrisch bis -feuchte Böden ist.

Der Zweiblättrige Blaustern (*Scilla bifolia*) kommt in Mittel- und Südeuropa vor. Als "submediterranes Florenelement" (OBERDORFER 1994) ist er während des nacheiszeitlichen Temperaturmaximums eingewandert. Während des Klimaoptimums der Eichen-Mischwald-Epoche (geprägt durch Hasel, Eiche, Ulme, Hainbuche) dürfte der Blaustern seine größte Verbreitung erreicht haben. Heute ist die Verbreitung bei uns auf warme Flussniederungen mit langer Vegetationszeit begrenzt (v.a. Donautal und Mittleres Maintal), er gilt somit als sommerwärmeliebende Stromtalpflanze.

## Schutzstatus

Rote Liste Bayern: gefährdet (RL 3) Geschützt nach der Bundesartenschutzverordnung.

## Schutzmaßnahmen im Wald

Entscheidend für den starken Rückgang in den letzten 150 Jahren waren Flussbegradigungen und Eindeichungen, Auwälder als wichtige Blaustern-

Biotope wurden gerodet, die Böden umgebrochen und ackerbaulich genutzt. Als ausgesprochene Mullbodenpflanze ist er an eine intakte laubholzreiche Bestockung gebunden, Edellaubholzbeteiligung ist förderlich für ein individuenreiches Gedeihen.

### **Literatur**

AK STANDORTKARTIERUNG (1996): Forstliche Standortaufnahme, 5. Aufl., 352 S.

OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. Aufl., 1050 S.

SCHÖNFELDER, P. (1987): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Bayerns, Neubearbeitung 1986. Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltschutz 72: 77 S.

SCHÖNFELDER, P.; BRESINSKY, A. (Hrsg., 1990): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. 752 S.

WOLF, C. (2000): Lebensräume der Orchideen in den Waldgebieten Bayerns. Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. Beih. 5, 45 - 73

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# **Wildkatze - scheuer und seltener Mäusejäger**

von [Stefan Müller-Kroehling](#), LWF

Lange Zeit wurde die Wildkatze ähnlich dem Luchs als vermeintlicher "Schädling der Wildbahn" mit allen Mitteln verfolgt und vielerorts ausgerottet (PIECHOCKI 1990). Seit 1934 steht sie in Deutschland unter strengem Schutz. Exakt 50 Jahre später begann man, sie in Bayern wieder einzubürgern. Ausgewählt wurden hierfür großräumige, nicht zerschnittene, und klimatisch nicht zu rauhe Waldbereiche. Im Spessart, Steigerwald, Vorderen Bayerischen Wald und Oberpfälzer Wald wurden seither etwa 400 eigens für diese Zwecke angezogene (und auf ihr Leben in der freien Wildbahn vorbereitete) Wildkatzen ausgewildert.

## **Lebensraum, ökologische Bedeutung und Verbreitung**

Die Wildkatze (*Felis silvestris*) ist eine scheue Waldbewohnerin, die große unzerschnittene Waldgebiete besiedelt. Innerhalb dieser ist sie jedoch durchaus wärmeliebend, rauhe Hochlagen meidet sie also ebenso, wie sie lichte Bestände oder Waldlichtungen dicht geschlossenen Beständen vorzieht. Dies ergibt sich schon aus ihrer Hauptnahrungsquelle, den Kurz- und Langschwanzmäusen, die bekanntlich in lichten, vergrasteten Stadien besonders zahlreich sind. Ein weiteres wichtiges Lebensraumrequisit sind Baumhöhlen, in denen die Jungen bevorzugt aufgezogen werden. Auch Felshöhlen, Fuchsbaue oder trockene, nicht einsehbare Bodenmulden oder Wurzelteller können diese Funktion erfüllen oder als Tagesversteck dienen (HEMMER 1993). Bei nasser Witterung bevorzugt sie dichte Nadelholzdickungen als Aufenthaltsort (PIECHOCKI 1990). Die Streifgebiete sind mehrere hundert Hektar groß (HEMMER 1993). Die wichtigsten Gefährdungsfaktoren sind der Straßenverkehr, dem die Katzen oft kurz nach der Aussetzung zum Opfer fallen, die Fallenjagd sowie der Abschuss vermeintlicher Hauskatzen (PIECHOCKI 1990).

In Vorkommensgebieten einschließlich der Randbereiche sollten Totschlagfallen nicht verwendet und auf den Abschuss wildfarbener Hauskatzen ganz verzichtet werden.

Die Unterscheidung von Wild- und Hauskatze ist nicht immer leicht, doch leben beide meist räumlich getrennt. Nur gelegentlich kommt es zu sogenannten "Blendlingen", und diese gehen meist eher in Hauskatzen-Beständen auf, als dass sie Wildkatzenpopulationen durchmischen. Das wichtigste Merkmal ist neben der meist verwaschenen Zeichnung der Wildkatze der mehr als 50 % der Körperlänge messende, am Ende buschige Schwanz mit scharf abgesetzten schwarzen Ringen. Meist wirkt sie auch insgesamt wuchtiger, doch können kastrierte Hauskatzen-Kuder ein ähnliches Gewicht erreichen.

## **Schutzstatus**



- Rote Liste Bayern: 1 (vom Aussterben bedroht)
- Unterliegt dem Jagdrecht (ganzjährige Schonzeit)
- Besonders geschützte Art der Bundesartenschutzverordnung,
- Art des Anhanges IV der FFH-RL
- Art des Anhanges II der Berner Konvention

### **Schutzmaßnahmen im Wald**

Im Zuge einer naturnahen Forstwirtschaft entstehen vielfältige Strukturen, die den Wildkatzen als Lebensraumelemente dienen können. Gerade Lichtschächte und strukturreiche Bestände spielen bei dieser wärmeliebenden Art eine große Rolle. Durch das Belassen von Totholz, Höhlenbäumen und Wurzeltellern können geeignete Tagesverstecke und Wurfplätze vermehrt werden. Um mehr über die Verbreitung und Raumnutzung der Wildkatze zu erfahren, hat die LWF im Frühjahr 2001 eine Umfrage bei allen Forstdienststellen und Forstämtern durchgeführt (siehe [unten](#)).

### **Literatur**

BÜTTNER, K.; WOREL, G. (1990): Wiedereinbürgerung der Wildkatze in Bayern - ein Projekt des Bund Naturschutz in Bayern. Waldhygiene 18, S. 169-176

BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN (1994): Die Wildkatze in Deutschland. Vorkommen, Schutz und Lebensräume. Wiesenfelder Reihe H. 14. 116 S.

HEMMER, H. (1993): Felis sylvestris SCHREBER 1777 - Wildkatze. In: STUBBE, M u. KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säu-getiere Europas, Bd. II (Raubsäuger). Wiesbaden, S. 1076-1118

NABULON, T. HARTMANN-FURTER, M. (2000): Telemetriestudie an Europäischen Wildkatzen im Wiederansiedlungsgebiet Spessart. (Pilotprojekt 1999). Unveröff. Gutachten, 7 S. + Anlage

PIECHOCKI, R. (1990): Die Wildkatze. Neue Brehm-Bücherei. Wittenberg-Lutherstadt, 232 S.

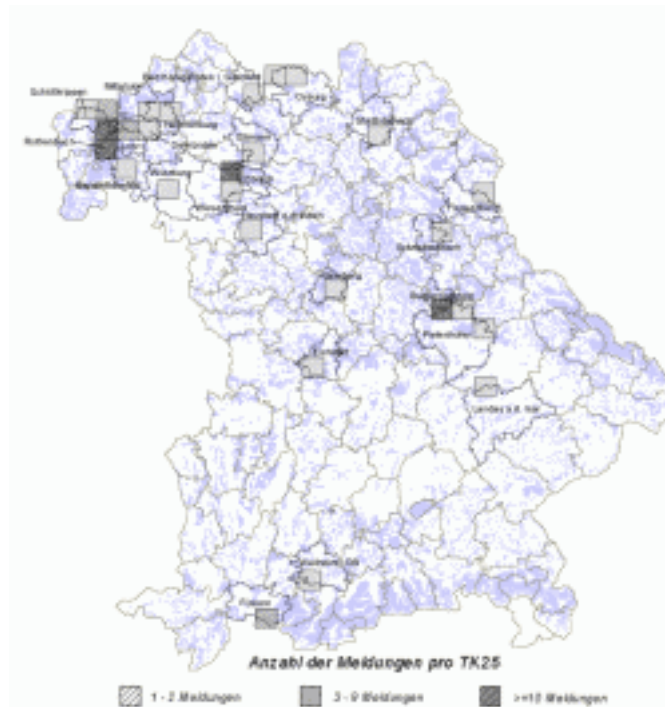
## **Wildkatzen in Bayerns Wäldern: erste Ergebnisse der Umfrage**

von [Stefan Müller-Kroehling](#)

Sachgebiet Waldökologie und Waldschutz

Im ausgehenden Winter wurden alle bayerischen Forstämter zum Vorkommen der Wildkatze in ihrem Zuständigkeitsbereich befragt. Parallel liefen ähnliche Umfragen seitens der Umweltverwaltung bei den Landratsämtern, des Bund Naturschutz bei seinen Orts- und Kreisgruppen und des BJV bei den Jagdrevieren. Die Auswertung der Umfrage, die von einer zentralen Stelle aus erfolgen soll, wird sicher noch eine Weile in Anspruch nehmen. Die Ergebnisse der Umfrage aus den Reihen der Staatsforstverwaltung können dagegen bereits

hier kurz vorgestellt werden, um allen Teilnehmern eine Rückmeldung zu geben. Den Einsendern von Fundmeldungen sei hier nochmals gedankt.



Insgesamt gingen 40 Meldungen aus dem Bereich von 25 Forstämtern ein (36 Meldungen der

**Abb1:** Karte der Meldungen von Wildkatzenbeobachtungen

Staatsforstverwaltung, 2 kommunaler Forstämter, 2 von forstlichen Gutachtern. Wie schwer es allerdings ist, Wildkatzen zu beobachten, wird daraus ersichtlich, dass die Mehrzahl der Meldungen (nämlich 27) einmalige Beobachtungen waren. 25 der Funde stammen aus Unterfranken, und davon besonders aus den Spessart-Forstämtern Rothenbuch, Heigenbrücken und Gemünden. Hier, wie auch allgemein, häufen sich Beobachtungen in der Nähe ehemaliger Auswilderungsgebiete. Allerdings ist ein deutlicher Trend erkennbar, dass sich der scheue Mäusejäger zwischen diesen Wiedereinbürgerungsgebieten wieder ausbreitet.

Berichte über erfolgreiche Freilandvermehrung und erste Ergebnisse einer Telemetrie-Studie aus dem Spessart (NABULON u. HARTMANN-FURTER 2000) belegen, dass es den Katzen gelingt, ihren angestammten Lebensraum offensichtlich wieder zu erobern. Einzelbeobachtungen am Rande der Kerngebiete (z.B. nördlicher Bereich des Forstamtes Landau) ebenso wie die Telemetrie-Studie unterstreichen, dass die Katzen Entfernungen von über 100 km zurücklegen. Dabei kommt es immer wieder zu Verlusten, besonders durch den Straßenverkehr.

Welche Wälder bevorzugen Wildkatzen? Die meisten Beobachtungen (etwa drei Viertel) stammen aus (allerdings auch besonders gut einsehbaren) Altbeständen. Dabei bevorzugen die wärmeliebenden Mäusejäger strukturreiche Laubholz- und



Mischbestände in erwartungsgemäß südlicher Exposition. Wie die Telemetrie-Studie ergab, sind die Präferenzen hinsichtlich der Bestands-bilder aber durchaus unterschiedlich (NABULON U. HARTMANN-FURTER 2000).

Nicht immer wurden die Katzen im Wald beobachtet: Ein Beobachter fand eine Katze schlafend auf der Jagdkanzel vor. Als auf den Beobachtungsflächen vorkommende Requisiten wurden mehrfach Totholz (oft aus dem Jahr 1990 stammend), Schlagabraum, Blocküberlagerung und Höhlen (zwischen den Blöcken) genannt. In einigen Fällen stammen die Beobachtungen leider auch von überfahrenen, oder vereinzelt auch von erschlagenen Katzen, die in Hühnerställe oder Taubenschläge eingedrungen waren. Ein weiteres erfreuliches Ergebnis der Umfrage: die weitaus überwiegende Zahl der Rücksender gab an, die Wildkatze als Bereicherung zu empfinden.

**Literatur:**

NABULON, T. u. HARTMANN-FURTER, M. (2000): Telemetriestudie an Europäischen Wildkatzen im Wiederansiedlungsgebiet Spessart (Pilotprojekt 1999). Unveröff. Gutachten, 7 S. + Anl.

- ▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29  
Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

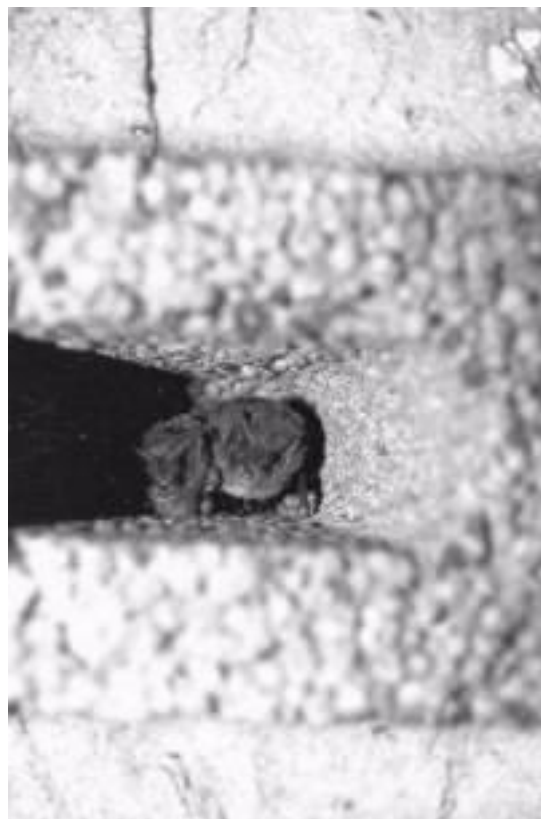
# Mopsfledermaus - kälteharter Nachtjäger

von Dagmar Papadopoulos, Coburg

**Die Mopsfledermaus ist in Zentraleuropa verbreitet, doch überall selten. Besonders im Westen ist ihr Rückgang alarmierend. Wie 75 % der in Deutschland vorkommenden Fledermausarten ist sie elementar auf den Lebensraum Wald angewiesen. Sowohl im Mittelgebirge wie im Flachland ist sie anzutreffen, Präferenzen eines besonderen Waldtyps sind nicht bekannt. In Deutschland liegen die Verbreitungsschwerpunkte in Bayern und Thüringen.**

## Lebensraum, ökologische Bedeutung und Verbreitung

Die als kältehart geltende Mopsfledermaus ist noch spät im Jahr aktiv und nutzt den Wald als Nahrungsbiotop. Aufgrund ihrer schmalen Kiefernspalte und des schwachen Gebisses ist sie ein ausgesprochener Nahrungsspezialist, der nahezu ausschließlich weiche Insekten erbeutet. Der Wald darüber hinaus auch Sommerquartiere für Männchen und auch für die - relativ kleinen - Wochenstuben. Oft erst durch Telemetriern werden die Quartiertypen wie Baumhöhlen, Blitzrisse und abstehende Borke entdeckt. Ob in diesen unzugänglichen Quartieren auch Überwinterung möglich ist, ist bislang unbekannt. Bei strengem Frost werden



Mopsfledermäuse in unterirdischen Quartieren (Höhlen, Stollen, Keller) winterschlafend gefunden. Sie nutzen dort die kältesten, oft auch zugigen Bereiche. Auch diese Lebensräume liegen häufig im oder am Wald. Wochenstubenzeit sowie Winterschlaf gelten als besonders sensible Phasen im Jahresrhythmus aller Fledermausarten. Amerikanischen Untersuchungen zufolge bedeutet jeder Aufweckvorgang den Verlust des Energievorrats von 30 Tagen. Die Bedeutung des Lebensraums Wald könnte für diese Art sogar in Zukunft zunehmen, da die früher als typisch geltenden Quartiere in Gebäudespalten, Fassadenverkleidungen und hinter Fensterläden durch Veränderung von Bauweise und Dämmtechnik stetig abnehmen, auf der anderen Seite ein steigender Vorrat an Tot- und Altholz als Refugium fungieren kann. Zusammenfassend ist sie durch folgende Faktoren besonders verwundbar:

- Sie ist Nahrungsspezialist, der spät im Jahr noch Beute machen muss.
- Sie leidet unter Quartierverlusten im Siedlungsbereich.
- In den Winterquartieren, die nicht gesichert sind, ist sie zunehmendem Freizeitdruck ausgeliefert.
- Fledermäuse leiden noch immer unter den Auswirkungen irrationaler Vorurteile.

## **Schutzstatus**

### Rote Liste

- Bayern: 1 (vom Aussterben bedroht),
- Deutschland: 1 (vom Aussterben bedroht)

Art des Anhangs II EU-FFH-Richtlinie, Besonders geschützte Art der Bundesartenschutzverordnung

## **Schutzmaßnahmen im Wald**

Die Ernährungsgrundlage der Mopsfledermaus wird durch eine naturnahe Forstwirtschaft gefördert. Die vielerorts im Wald angelegten Feucht-biotope fördern die Insektenvielfalt. Der Umbau der Reinbestände zu artenreichen ungleichaltrigen Mischwäldern zielt in die gleiche Richtung. Verzicht auf Pestizide ermöglicht eine Erholung der Fledermauspopula-tionen. Dieses Problem kann jedoch nicht losgelöst vom Pestizideinsatz in der Landwirtschaft gesehen werden. Ebenso profitiert die Mopsfle-dermaus von einem nachhaltigen Quartierangebot im Alt- und Totholz; günstig sind 1 - 2 Quartiere pro Hektar. Wo diese Quartiertypen Man-gelware sind, ist auch der Einsatz künstlicher Spaltenquartiere (Flachkäs-ten) in geeigneten Biotopen erfolgversprechend.

## **Literatur**

BUNDESAMT F. NATURSCHUTZ (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland, BfN Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag, Münster  
 MESCHÉDE, A.; HELLER, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern, BfN Schriftenreihe für Land-schaftspflege und Naturshutz, Heft 66, Bonn-Bad Godesberg  
 SIEMERS, B.; NILL, D. (2000): Fledermäuse - Das Praxisbuch. BLV Verlagsgesellschaft, München  
 JENS RYDELL, J.; BOGDANOWICZ, W. (1997): *Barbastella barbastellus*. Mammalian Species No. 557 pp. 1-8

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
 Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# **Ziegenmelker - Liebhaber trocken-warmer Wälder**

von **Walter Scheipl**, Forstamt Pressath

**In der Abenddämmerung der Frühjahrs- und Sommermonate ist in Kiefernwäldern zuweilen ein langanhaltendes Schnurren zu vernehmen. Verursacher ist der Ziegenmelker, auch Nachtschwalbe genannt. Da der Ziegenmelker gerne Insektenansammlungen bei weidenden Viehherden nutzt, entstand schon im Altertum sein Name durch den Aberglauben, er sauge nachts den Ziegen die Milch aus.**

## **Lebensraum, ökologische Bedeutung und Verbreitung**

Der Ziegenmelker kommt vor im nördlichen Afrika, in Europa (ohne Nordskandinavien), Vorder- und Zentralasien. Der Zugvogel verlässt Bayern bereits im August, überwintert im tropischen Afrika und kehrt in der ersten Maihälfte zurück. Da der Zug über die Alpen führt und er dabei Nahrung aufnehmen muss, kann er diese erst überwinden, wenn die Pässe schneefrei sind.

Er ist schlank, in Größe und Flugbild einem kleinen Kuckuck ähnlich und durch rindenfarbiges, dunkel und hell geflecktes Gefieder, auf dem Waldboden sitzend, fast unsichtbar. Männchen haben weiße Flecken auf den ersten drei Handschwingen, Enden ihrer äußeren zwei Stoßfedern sind beidseitig weiß.

Das Männchen trägt seinen Reviergesang (auf- und abschwelliges Schnurren) bei einsetzender Dämmerung, meist auf einem Ast in Längsrichtung sitzend, oft über eine Stunde lang vor. Die einzelnen Strophen können mehrere Minuten dauern und sind bis in den Juli, auch in der Morgendämmerung, zu hören. Verwechslung mit dem Laichgesang der Kreuzkröte ist leicht möglich. Beim Balzflug sowie bei der Verfolgung von Weibchen oder Rivalen stoßen sie kauzartige Rufe und klatschen mit den Flügeln.

Die beiden grau-braun gefleckten Eier werden ohne Nestbau auf unbewachsenen Waldboden gelegt. Bei Störungen streicht der brütende Altvogel, sich flügellahm stellend, ab. Auch wurden im Revier des Verfassers durch einen Ziegenmelker Scheinangriffe auf Waldarbeiter geflogen, Arbeiten sollten hier dann möglichst sofort eingestellt werden. Seine Nahrung, nachtaktive Insekten, fängt der Ziegenmelker im Flug, teils auf dem Boden (Forststraßen). Er verfällt in Hungerschlaf oder Kältestarre, wenn Insektenfang zeitweise nicht möglich ist.

Der Ziegenmelker bevorzugt Heide- und aufgelockerte Waldflächen auf trockenen, warmen Standorten, deren tagsüber gespeicherte Wärme nachts abgegeben wird und zu reichlich Insektenflug anregt.

Vor allem im Manteler Wald (Forstamt Pressath) konzentriert er sich auf mäßig bis stark aufgelichtete Kiefern-Althölzer mit Verjüngungs-Trupps unterschiedlichen Alters, vor allem wenn sie durch Windwurflücken des letzten Jahrzehnts gut strukturiert sind. Bevorzugte Balzplätze und Brutreviere sind

aufgelockerte, langgezogene Übergangsfrenten der trockenen Sandstandorte zu den Anmoorflächen.

Eine Kartierung im Jahr 1996 durch den LBV mit dem Forstamt Weiden und dem Naturpark Nördlicher Oberpfälzer Wald, in die drei Forstreviere einbezogen waren, ergab auf ca. 2.000 ha eine Besatzdichte von 25 Brutpaaren (LEITL et al. 1996). Nach dem Nürnberger Reichswald soll hier das zweitgrößte zusammenhängende Ziegenmelkervorkommen Bayerns vorliegen. Eine Ausweisung der Fläche nach der EU-Vogelschutz-Richtlinie wurde daher vorgeschlagen.

### **Schutzstatus**

Rote Liste Bayern: 1 (vom Aussterben bedroht)

### **Schutzmaßnahmen im Wald**

In Revieren mit Ziegenmelkervorkommen sollten auf entsprechenden Standorten im Rahmen des "naturnahen Waldbaus" geeignete Biotop erhalten bleiben oder gefördert werden.

### **Literatur**

BEZZEL, E.: Kompendium der Vögel Mitteleuropas, Band 2

JONNISON, L.: Die Vögel Europas und des Mittelmeerraumes Kosmos

Naturführer, Franckh-Kosmos

LEITL, R. et al. (1996): Der Ziegenmelker im Naturpark Hessenreuther und Manteler Wald mit Parkstein. Erfassung der Brutbestände im Manteler Forst und Schutzkonzept. Unveröff. Gutachten des LBV, Hilpoltstein, 27 S. + Anl.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# **Schwarzstorch - heimlicher Bewohner störungsarmer, naturnaher Wälder**

von **Peter Zach**, Forstamt Mitterfels

**Der Schwarzstorch ist eine Charakterart der Wälder der gemäßigten Zone des euroasiatischen Raumes. In Europa leben derzeit 6 - 7.000 Paare, wobei seit Mitte der 80er Jahre in Mitteleuropa eine deutliche Bestandszunahme und Arealausweitung nach Westen erfolgt. Bayern liegt am westlichen Rand des geschlossenen Verbreitungsgebiets. Der deutsche Bestand umfasst zur Zeit 300-350, der bayerische 70 Paare, von denen die meisten in den walddreichen Mittelgebirgen Ost- und Nordbayerns leben. "Vorposten" gibt es in Oberbayern und Schwaben. Aus Mittelfranken liegen gegenwärtig nur Brutzeitfeststellungen vor.**

## **Lebensraum, ökologische Bedeutung und Verbreitung**

Im Gegensatz zum Weißstorch, der gewöhnlich in Ortschaften brütet, bewohnt der Schwarzstorch große, zusammenhängende Wälder, die zur Brutzeit weitgehend frei von Störungen sind. Die Nester baut er mit Vorliebe in über 100-jährige, reich strukturierte Althölzer, sofern geeignete Nahrungsbiotope (z.B. Bäche, Gräben, Weiher, Tümpel, Sümpfe, Brüche oder Grünland) in erreichbarer Entfernung vorhanden sind. Der Waldanteil an den Revieren schwankt zwischen 25 und 70 %. Die Reviergröße liegt im Mittel bei 200 - 300 km<sup>2</sup>. Bei der Wahl des Horstbaumes ist weniger die Art (Tanne über die Fichte, Kiefer, Rotbuche, Eiche bis hin zur Aspe) als Standort und Eignung zur Nestanlage entscheidend. Neststandorte am Rande von Verjüngungslücken oder Schneisen ermöglichen z.B. einen freien An- und Abflug zum Nest.

Schwarzstörche überwintern im tropischen Afrika. Die Ersten kehren in der 2. Märzdekade zurück und beginnen bereits kurz nach dem Eintreffen beider Partner mit dem Horstneubau bzw. der Ausbesserung. Die Nester werden direkt am Stamm, in einem abgebrochenen Gipfel oder auf einem starken Seitenast in einer Höhe von 5 - 25 m errichtet. Sie werden vielfach über Jahre genutzt und können dann stattliche Ausmaße erreichen. In den ersten 2 Wochen nach der Ankunft sind häufig Balzflüge hoch über der Umgebung des Brutreviers zu beobachten. Brutbeginn ist Ende März / Mitte April. Die Gelege bestehen aus 3 - 5 Eiern, die abwechselnd von Männchen und Weibchen 30 - 35 Tage bebrütet werden. Bis zum Alter von 5 Wochen bleibt ein Altvogel zum Schutz der Jungvögel ständig in Nestnähe. Die Aufzucht dauert 60 - 70 Tage. Der Abzug aus dem Brutrevier beginnt Ende Juli/Anfang August.

Die Nahrung der Schwarzstörche besteht überwiegend aus Fischen, Amphibien, Wasserinsekten und deren Larven. Zur Nahrungssuche fliegen sie bis zu 15 km weit. Dabei sind sie stärker an aquatische Nahrungsbiotope gebunden als der Weißstorch. Ein ausgewachsener Storch bzw. ein sich in der Hauptwachstumsphase befindlicher Jungstorch benötigt täglich bis zu 400 Gramm Nahrung.

## Schutzstatus

- Rote Liste Bayern: 2 (stark gefährdet)
- Art des Anhanges I der EU Vogelschutz-Richtlinie
- Besonders geschützte Art der Bundesartenschutzverordnung

## Schutzmaßnahmen im Wald

Vermeiden jeglicher Störungen am Brutplatz sowie die Erhaltung und Verbesserung der Brut- und Nahrungshabitate sind wichtig.

Vorrangig aber:

- Brutzeitruhezone im 300 m - Radius (Mitte März - Ende August)
- Bewahrung des "Brutplatzcharakters" im 150 m-Radius. Wegebaumaßnahmen nur außerhalb der 150 m - Zone.
- Pflege und Offenhaltung von Wald- und Bachwiesen.
- Verzicht auf Angelbetrieb während der Brutzeit
- Geheimhaltung der Brutplätze.

Die seit Jahren praktizierte naturnahe Forstwirtschaft sowie die Schaffung zahlreicher Feuchtbiotope im Staatswald haben sicherlich zur Lebensraumverbesserung des Schwarzstorchs beigetragen.

## Literatur

DORNBUSCH, G. (2000): Der Schwarzstorch. Status, Gefährdungen und Schutzziele. Schriftenreihe Landschaftspflege Natur-schutz Nr. 60, S. 53-62

LEIBL, F. (1993): Die Situation des Schwarzstorchs in Bayern unter besonderer Berücksichtigung der Oberpfalz. Naturschutzzentrum Wasserschloss Mitwitz - Materialien Nr. 2, S. 11-16

PFEIFER, R. (1999): Verbreitung, Status und Ausbreitungsgeschichte des Schwarzstorchs (*Ciconia nigra*) in Bayern. Vogel und Umwelt Nr. 10, S. 157-162

SCHRÖDER, P.; BURMEISTER G. (1974): Der Schwarzstorch. Neue Brehm Bücherei 468. Ziemsen Verlag

ZAHNER, V.; SCHMIDT, O. (1997): Der Schwarzstorch in Bayern. Ergebnisse einer Umfrage im Bayerischen Staatswald. Ornitholog. Mittlg. 49 (9), S. 219 - 224

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)



# Kammolch - sesshafte Waldart sonniger Weiher

von [Stefan Müller-Kroehling](#), LWF

Der Kammolch ist eine rein europäische Art, die von Frankreich bis zum Ural, nördlich bis Skandinavien vorkommt. Seine Vorkommen liegen in der planar-collinen Höhenstufe bis maximal ca. 1000 m NN (GÜNTHER 1996). Er zeigt in Bayern deutliche Verbreitungsschwerpunkte, wie etwa in Mittelfranken (Trauf der Frankenalb, Steigerwald), wo er "fast flächendeckend" vorkommt (LFU 1992). Rauere Lagen der Mittelgebirge meidet er.

## Lebensraum, ökologische Bedeutung und Verbreitung

Als größter heimischer Molch bevorzugt er große (über 150 qm) und relativ "tiefe" (meist ab einer Gewässertiefe von 50, besser 100 cm) Laichgewässer im Vergleich zu den anderen heimischen Arten (FELDMANN 1981). Besonders individuenreich kommt er in gewässerreichen Auwäldern, besonders in verkrauteten Altarmen, und in Seen-gebieten vor (GÜNTHER 1996). Er benötigt besonnte Gewässer, um fruchtbar zu werden. Die südseitigen Ufer der Laichgewässer müssen daher unbeschattet sein.



Der Landlebensraum liegt meist in unmittelbarer Nähe des Laichgewässers (THIESMEIER u. KUPFER 2000). Nur die Jungtiere dieser "sesshaften Art" unternehmen oft weitere Wanderungen. Die Ansprüche an den Landlebensraum sind deutlich schlechter bekannt als jene an das Laichgewässer, doch werden oftmals Waldgebiete bevorzugt. Obwohl er Laubwälder vorzieht, werden auch Nadelwälder mit ihrer trockeneren Bodenstreu nicht völlig gemieden (LATHAM u. OLDMAN 1996). Die Überwinterung erfolgt häufig im Wasser, oder an Land unter Holz oder Steinen, oft im unmittelbaren Randbereich des Gewässers.

## Schutzstatus

- Rote Liste Bayern: 2 (stark gefährdet)
- Art des Anhanges II FFH-Richtlinie
- Besonders geschützte Art der Bundesartenschutzverordnung.

## Schutzmaßnahmen im Wald

Durch die Anlage eines Netzes strukturreicher, tieferer Gewässer im Wald kann der Kammolch gefördert werden, wie z.B. im Steigerwald (Forstamt Ebrach),



einem Verbreitungszentrum dieser Art. Sehr empfindlich reagiert er jedoch auf Fischbesatz, zum Beispiel dem hier verbreiteten Vorkommen von Dreistachligen Stichlingen. Durch extensive Pflege (Entkrautung) und gelegentliches Trockenfallenlassen der Weiher (Eliminierung von Fischbesatz), sonnseitige Uferfreistellung und das Belassen von Tages- und Winterverstecken wie Totholz und Stöcken im Uferbereich und im näheren Umfeld des Weihers wird der Kammmolch zielsicher gefördert. Der Umbau von Nadelholzreinbeständen in Misch- und Laubwälder ist langfristig ohne Zweifel auch dem Kammmolch sehr förderlich.

### **Literatur**

- BAYER. LANDESAMT F. UMWELTSCHUTZ (LFU) (1992, Hrsg.): Amphibienkartierung Bayern. Teil I Nordbayern. - Schriftenr. Bayer. LfU H. 112 (Beiträge zum Artenschutz 16), 252 S.
- FELDMANN, R. (1981, Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Abh. Landesmus. Naturkde. Münster in Westf. 43(4): 1-161.
- GÜNTHER, R. (1996, Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Jena, 825 S.
- LATHAM, D.M.; OLDHAM, R.S. (1996): Woodland management and the conservation of the great crested newt. Aspects of Applied Biology 44: 451-459.
- THIESMEIER, B.; KUPFER, A. (2000): Der Kammmolch. Bochum, 158 S.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# Feuersalamander - treuer Begleiter der Buche

von [Olaf Schmidt](#), LWF

**Der Feuersalamander ist eine typische europäische Art, die von der Iberischen Halbinsel über Mitteleuropa bis nach Kleinasien vorkommt und deren Verbreitungsgebiet sich in auffälliger Weise mit dem der Gattung *Fagus* in Europa und Kleinasien ziemlich gut deckt (THIESMEIER 1992). In Deutschland zeigt der Feuersalamander eindeutige Verbreitungsschwerpunkte in den laubwaldreichen Mittelgebirgen wie z.B. im Spessart.**

## Lebensraum, ökologische Bedeutung und Verbreitung

Der Feuersalamander ist von allen einheimischen Lurcharten am stärksten an den Wald und hierbei v.a. an Buchen- und Buchenmischwälder gebunden. Er kann als Charaktertier des Buchenwaldes bezeichnet werden. Er kommt jedoch auch in Erlen-Bruchwäldern und anderen Laub- und Mischwäldern, v.a.



Schluchtwäldern, regelmäßig vor. Da er größere Laubwaldgebiete bevorzugt, ist seine regional unterschiedliche Verbreitung in Bayern verständlich. Während er in manchen Regionen wie dem Spessart, dem Steigerwald und der nördlichen Frankenalb keineswegs selten ist, tritt er im Tertiärenhügelland und in weiten Teilen der Oberpfalz nur noch punktuell auf. Als einzige einheimische Schwanzlurchart laicht der Feuersalamander nicht in Stillgewässern wie unsere Molche, sondern ganz überwiegend in Fließgewässern. Hier sind es v.a. die fischfreien Bachoberläufe, die er benötigt, damit sich seine Larven entwickeln können. Die Weibchen wandern daher jedes Jahr im zeitigen Frühjahr, meist im März, zum Oberlauf der Bäche um dort ihre Larven direkt im Wasser abzusetzen. Die Paarung der Feuersalamander findet im Sommer des Vorjahres an Land statt. Gegenüber Gewässerversauerung sind die Larven des Feuersalamanders weniger empfindlich als die der anderen einheimischen Lurcharten. Auf den Fortpflanzungserfolg des Feuersalamanders sehr ungünstig wirken sich jedoch der Verlust strömungsberuhigter Buchten und Kolke in Oberläufen von Bächen aus. Ebenso ungünstig sind Konkurrenz durch eingesetzte Fische (Bachsaibling, Bachforelle), Gewässerverunreinigungen und die Umwandlung von Laubwäldern im Oberlaufgebiet der Bäche in Fichtenbestände. Feuersalamander sind nachtaktive Tiere und nur in

Ausnahmefällen im Frühsommer und Sommer bei starkem Regen und warmer Temperatur auch tagsüber unterwegs. Unterschlupfmöglichkeiten unter Baumstümpfen, Ästen, Faul- und Totholz sind wichtige Strukturen eines günstigen Feuersalamander-Lebensraumes.

### **Schutzstatus**

Rote Liste Bayern: 3 "Gefährdet"

### **Schutzmaßnahmen im Wald**

Durch den Erhalt unterschlupfreicher Laub- und Mischwälder als Sommerlebensraum und der darin gelegenen sauberen und strukturreichen Bachoberläufe als Laichgewässer mit Buchten, Kolken und hereingestürzten Baumteilen, kann dieser in Europa vorkommenden Amphibienart geholfen werden.

### **Literatur**

FREYTAG, G. E. (1995): Feuersalamander, Alpensalamander. 2. Auflage, Neue Brehm-Bücherei, Spektrum Akademischer Verlag 79. S.

KLEWEN, R. (1991): Die Feuersalamander Europas, Teil. Die Neue Brehm-Bücherei, Bd. 584. Ziemsen Verlag, 208 S.

MALKMUS, R. (1986): Die Amphibien im Landkreis Aschaffenburg. Schriftenr. z. Fauna u. Flora i. Lkrs. Aschaffenburg, Bd. 1, 96 S.

NOELLERT, A.; NOELLERT, C. (1992): Die Amphibien Europas. Stuttgart Kosmos-Verlag, 382 S.

THIESMEIER, B. (1992): Ökologie des Feuersalamanders. Ökologie, Bd. 6 (Westarp-Wissenschaften) 125 S.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# Scherenbiene - kreativer Nachmieter in Käfer- und Wespengängen im Totholz

von Roland Günter, Forstamt Coburg

**Die Scherenbiene (*Osmiaflorisomnis*) ist eine von fünf bei uns lebenden Scherenbienenarten und eine von insgesamt fast 600 in Deutschland vorkommenden Wildbienenarten. Sie lebt in ganz Europa mit Ausnahme des hohen Nordens. In den Alpen kommt die 7 bis 11 mm große Biene noch in einer Höhe von 2.200 m vor (WESTRICH 1989).**

## Lebensraum, ökologische Bedeutung und Verbreitung

Der Lebensraum der solitär lebenden Scherenbiene befindet sich meist in unmittelbarer Nähe des Nistplatzes (WESTRICH 1989). Die Nester werden mit Vorliebe in verlassenen Fraßgängen von im Holz lebenden Insekten, vor allem Käfern, einigen Schmetterlingen und Holzwespen, angelegt. Totholz



verschiedenster Art, von abgestorbenen Ästen bis hin zu anbrüchigen oder abgestorbenen Bäumen, ist für die Wildbiene wichtiger Nistplatz. Da die Scherenbiene als Insekt auf Wärme, mit Vorliebe auf Sonneneinstrahlung, angewiesen ist, stellen strukturreiche Waldränder und sonnige Waldlichtungen optimale Lebensraumbedingungen für sie dar.

Die Scherenbiene lebt oligolektisch und ist auf Hahnenfußarten (*Ranunculus*) spezialisiert. Hier sammelt sie durch rasches Auftupfen der Bauchbürste auf die Staubbeutel der *Ranunculus*-Blüten den Pollen (MÜLLER et al. 1997), Nektar wird mit den Kiefernzangen aufgenommen.

Das Weibchen legt in ca. 3-5 mm starken Totholzgängen in der Regel 2-3 hintereinander liegende Brutzellen an. Die einzelnen Brutzellen sowie der Nestverschluss werden durch dünne Zwischenwände getrennt, die das Bienenweibchen mit Sand, Löß oder Lehm baut. Als Bindemittel verwendet es Nektar und Speichel (WESTRICH 1989). In den von außen sichtbaren Teil des Nestverschlusses arbeitet die Wildbiene Steinchen oder Sandkörner ein, wodurch sich diese Art selbst charakterisiert. Nach dem Aushärten des "Mörtelgemischs" wird der Verschluss steinhart und schützt somit wirksam gegen parasitierende Wespenarten. Die Brutzellen werden zu etwa zwei Drittel mit einem Futterbrei aus Pollen und Nektar gefüllt. Anschließend heftet die Biene ein einzelnes Ei auf den Futtervorrat, aus dem nach wenigen Tagen eine Larve schlüpft. Nach sechs bis sieben Wochen erreicht die Larve ihre Reife und verpuppt sich in der leergefressenen Brutkammer. In dieser Form überwintert sie, um im kommenden Mai zu schlüpfen.

## **Schutzstatus**

Die Scherenbienen gehören, wie alle heimischen Wildbienenarten, zu den "besonders geschützten Arten" der Bundesartenschutzverordnung.

## **Schutzmaßnahmen im Wald**

Belassen und Anreichern von Totholzstrukturen verschiedenen Durchmessers. Die Scherenbiene ist nur eine von vielen weiteren Hautflügler-Arten, die als Nachmieter Fraßgänge anderer Insekten nutzen. Es bestehen auch viele Beziehungen zu Tieren anderer Gruppen. So naschen beispielsweise gerne Ameisen an dem süßen "Futtertopf", den die Scherenbiene in Form ihres nektardurchtränkten Abschlusspfropfens am Nesteingang hinterlässt. Zahlreiche Querbeziehungen zwischen den Totholz bewohnenden Tieren bilden ein differenziertes ökologisches System, an dessen Ende die Zersetzung des Totholzes steht. So sind Scherenbienen ein kleines Glied einer großen Kette, das den Aufbau und Zerfall des Holzes innerhalb des Ökosystems Wald beeinflusst.

## **Literatur**

BELLMANN, H. (1995 Hrsg.): Bienen, Wespen, Ameisen. Stuttgart, 336 S.  
MÜLLER, A.; KREBS A.; AMIET, F. (1997 Hrsg.): Bienen. Augsburg, 384 S.  
WESTRICH, P. (1989 Hrsg.): Die Wildbienen Baden-Württembergs. 2 Bände. Stuttgart, 972 S.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# Alpenbock - Juwel im Bergwald

von **Heinz Bussler**, Forstamt Heilsbronn

**Der Alpenbock ist in Europa, Nordafrika und Vorderasien beheimatet (HORION 1974). In der Bundesrepublik sind rezente Vorkommen nur von der Schwäbischen Alb in Baden-Württemberg und aus dem bayerischen Alpenraum bekannt. Die Art besiedelt in Bayern die montane Stufe der Ostalpinen Zone von den Allgäuer Alpen bis zu den Berchtesgadener Alpen. Ein Verbreitungsschwerpunkt befindet sich im Raum Kochelsee-Walchensee-Jachenau-Sylvenstein.**

## **Lebensraum, ökologische Bedeutung und Verbreitung**

Der attraktive Bockkäfer besiedelt in Bayern die lichten Bergmischwälder auf Kalkstandorten in süd- und westexponierten Lagen. Der Alpenbock benötigt zur Eiablage sonnständiges Totholz in trockener Zersetzung. Das Brutmaterial wird erst belegt, wenn sich im Holz Trockenrisse gebildet haben. Die Larvenentwicklung dauert zwei bis drei Jahre. Während im Gesamtverbreitungsgebiet viele



*Rosalia alpina* L.,  
Garmisch-Griesen 16.8.2000  
Foto: BUSSLER

Laubbaumarten als Bruthölzer dienen können, ist der Alpenbock in Bayern bisher nur aus Rotbuche, Bergahorn und Bergulme nachgewiesen. Die Art ist über längere Zeiträume hinweg nur an punktuell über das Habitat verteilten Bruthölzern vorhanden und befindet sich oftmals unter der Nachweisgrenze. Schaffen jedoch natürliche Faktoren wie Windwürfe, Eis- und Schneebrüche oder Trockenperioden lichte Standorte und ein erhöhtes Brutmaterialangebot, so ist die Art infolge ihrer guten Flugfähigkeit in der Lage, diese Störstellen aufzusuchen und dort größere Populationen aufzubauen. Die einmal gewählten Bruthölzer werden über ein Jahrzehnt immer wieder neu belegt, bis die Nahrungsressource aufgebraucht ist. Die Hauptaktivitätszeit der Käfer liegt in den Monaten Juli und August.

## **Schutzstatus**

- Rote Liste Bayern: 2 (stark gefährdet)
- Prioritäre Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie;

- "besonders geschützte Art" der Bundesartenschutzverordnung und des Washingtoner Artenschutzabkommens

### **Schutzmaßnahmen im Wald**

- Belassen und Anreichern von Totholzstrukturen Erhaltung und Förderung des Tot- und Altholzholzangebotes in sonnständigen Lagen (Rotbuche, Bergulme, Bergahorn)
- "Katastrophenflächen" nicht oder nur teilweise räumen, nicht oder nicht sofort auspflanzen
- geringwertige Erdstammstücke (C und D-Holz) als Hochstubben belassen
- Stamm- und Brennholz, das über längere Zeiträume sonnig gelagert wird, übt eine Fallenwirkung auf den Alpenbock aus. Bei späterer Holzabfuhr kann im ungünstigsten Fall die Nachkommenschaft der im Umgriff reproduzierenden Weibchen vollständig vernichtet werden. Deshalb schnelle Holzabfuhr (vor Juli) oder schattige Lagerung !

### **Literatur**

BENSE, U. (1995): Bockkäfer - Illustrierter Schlüssel zu den Cerambyciden und Vesperiden Europas. 1. Auflage, S. 250 - 251

GATTER, O. (1997): Fördermöglichkeiten für den Alpenbock. AFZ/Der Wald 24, S. 1305 - 1306

HORION, A. (1974): Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer. Überlingen, Bd. 12:, S. 96-99

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)



# **Waldameisen - emsige Waldbewohner**

von [Olaf Schmidt](#), LWF

**Es gibt auf der Erde ca. 10.000 Billionen Ameisen und ca. 6 Milliarden Menschen. Nimmt man für eine Ameise ein Gewicht von 1 bis 5 mg und für den Menschen ein Durchschnittsgewicht von 55 kg an, so wiegen alle Ameisen der Welt etwa gleichviel wie alle Menschen.**

## **Lebensraum, ökologische Bedeutung und Verbreitung**

In Mitteleuropa gibt es rund 100, in Bayern wurden bisher 76 Ameisenarten nachgewiesen. Zum Formenkreis "Rote Waldameisen" gehören in Bayern folgende "Hügelbauer": Große und Kleine Rote Waldameise, Wiesenameise, Strunkameise, Stark und Schwach beborstete Gebirgswaldameise.

Die Roten Waldameisen benötigen zu ihrer Ernährung sowohl Kohlenhydrate als auch Eiweiß. Darum leben sie neben dem Honigtau der Rindenläuse auch von erbeuteten Insekten. Auch wenn eine einzelne Kolonie im Laufe eines Jahres viele Insekten erbeutet und ins Nest als Nahrung einträgt, Kalamitäten von forstlichen Großschädlingen können auch Waldameisen nicht verhindern. Ausgangsprodukt der Waldhonige ist der sogenannte Honigtau, der von Blatt-, Schild- und Rindenläusen ausgeschieden wird. Diese Honigtauerzeuger ernähren sich von den Pflanzensäften ihrer Wirtsbäume, die besonders im Sommer viel Zucker enthalten. Dieses Überangebot an Zucker können die Läuse nicht verwerten und sondern es wieder ab. Für Bienen, Wespen, Ameisen, Schwebfliegen und Schlupfwespen ist der Honigtau eine äußerst wichtige Nahrungsquelle. Die Roten Waldameisen stehen zu mehr als 70 Lausarten in Beziehung.

In Ameisennestern leben auch andere Insekten: Allein ca. 70 Käferarten (entspricht 1,7 % aller heimischen Käfer) sind in Mitteleuropa auf sie angewiesen, auffällige Vertreter sind Rosenkäfer (Larven) und Vierpunkt- oder Sackkäfer. Ebenfalls leben einige Schmetterlingsarten z.B. Bläulinge als Raupen in Ameisennestern. Darüber hinaus werden die Samen von rund 150 einheimischen Pflanzenarten z.B. Veilchen, Ehrenpreisarten, Schöllkraut, Perlgras durch Ameisen verschleppt und verbreitet.

Daneben dienen Ameisen Vogelarten wie z.B. Schwarz-, Grün- und Grauspecht als Nahrung. Von dem Höhlenbau der Spechte sind wiederum andere Vogelarten z.B. Raufußkauz, Hohltaube abhängig. Daneben ist auch das Phänomen des Einemsens bei Vogelarten bekannt. Die Vögel nehmen regelrecht ein Bad in Waldameisen um durch die Ameisensäure Parasiten und Lästlinge aus dem Gefieder zu vertreiben.

## **Schutzstatus**

Sämtliche in Bayern verbreiteten Waldameisenarten sind nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) "besonders geschützt".



## **Schutzmaßnahmen im Wald**

Waldameisennester sind bei allen Waldarbeiten zu schonen. Darüber hinaus ist es sinnvoll im unmittelbaren Bereich von Waldameisenkolonien wie folgt vorzugehen.

- Langfristige Verjüngungsverfahren anwenden
- Kahlschläge vermeiden
- Überhälter belassen

Der Schutz von Nestern durch Drahtschutzhauben gegen natürliche Feinde z.B. Spechte ist nicht erforderlich. Schutzvorrichtungen schaden durch unsachgemäße Aufstellung und Betreuung weit mehr als sie nützen. Nur in Einzelfällen kann es sinnvoll sein, sie auszubringen.

## **Literatur**

BAYER. STAATSMINISTERIUM F. ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT U. FORSTEN (1994): Hinweise für den Schutz der Roten Waldameisen im Bayerischen Staatswald

DUMPERT, K. (1978): Das Sozialleben der Ameisen. Parey Studientexte 18

SCHWENKE, W. (1985): Ameisen - der duftgelenkte Staat. Landbuch Naturbücherei

HÖLLDOBLER, B.; WILSON, E.O. (1995): Ameisen - Die Entdeckung einer faszinierenden Welt. Birkhäuser Verlag, 265 S.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# **Flussperlmuschel - ungekrönte Königin reinsten Wassers**

von **Richard Scheckelmann**, Forstamt Rehau

**Seit Beginn des 17. Jahrhunderts haben sich die Landesherren die Perlenfischerei als Regal (= Hoheitsrecht) vorbehalten. Ab 1730 wurde sie auch in Oberfranken zum Regal erhoben, nachdem man auf die zahlreichen Vorkommen der Perlmuschel in den Fichtelgebirgsbächen aufmerksam wurde. Zur Förderung wurden Schutzverordnungen erlassen und eigene "Perlenförster" angestellt, die für die Perlenernte, Schutz der Muschelbestände und Pflege der Muschelgewässer verantwortlich waren. Später übernahmen Revierförster der Forstverwaltung diese Aufgaben. Die Perlenfischerei wurde planmäßig und nachhaltig in einem 15 bis 20-jährigen Ernteturnus betrieben. Der Ertrag lag bei ca. 110 Perlen pro Jahr. 1952 wurde die Perlenfischerei im Forstamt Rehau letztmalig ausgeübt.**

## **Lebensraum, ökologische Bedeutung und Verbreitung**

Die Flussperlmuschel kommt in Mittel- und Nordeuropa von Irland bis Russland vor. Die bedeutendsten Bestände Deutschlands siedeln in einigen ostbayerischen Mittelgebirgsbächen. Einen Schwerpunkt bilden die Bäche im Länderdreieck Bayern, Sachsen, Böhmen. Quellgebiete und Einzugsbereiche in äußerst kalkarmen geologischen Formationen. Muschelgewässer müssen höchste Gewässergüte haben, d.h. nährstoff- und schwebstoffarm sein, sehr geringe sauerstoffzehrende Abbauprozesse aufweisen und einen grobsandigen bzw. kiesigen Gewässerboden haben, in dem die Flussperlmuschel ihre ersten Jahre verbringt. Feinsedimentablagerungen wären tödlich.

Zur Fortpflanzung braucht die Flussperlmuschel als Wirtsfische die Bachforelle, in deren Kiemen die Muschellarven (Glochidien) die ersten Monate parasitisch leben. Wiederholte Infektion bewirkt eine Immunreaktion beim Wirtsfisch. Deshalb sind junge Forellen für hohe Überlebensraten besonders wichtig. Ihre Überlebensstrategie besteht infolge von extrem niedrigen Stoffwechselraten in einer hohen Lebensdauer (>100 Jahre) und einer sehr langen Fortpflanzungsphase bei sehr hoher Produktionsrate (bis 200 Mio. Eier).

Maßnahmen und Ereignisse, die die Gewässergüte verschlechtern, gefährden auch ihr Überleben. Von Bedeutung sind Einträge von Feinsedimenten und Einleitungen, die den Wasserchemismus und die Wassertemperatur negativ verändern. Kritisch zu sehen sind deshalb Bachbeträumungen, Uferabbrüche, Oberflächenwassereintrag, Drainagen-, Abwasser-, Fischteicheinleitungen, Düngungen und naturferne Landnutzungsformen.

Gravierende natürliche Störungen sind Trockenjahre oder extreme Winter (tiefer Eisgang/Durchfrieren). Während diese Störungen sich nur in größeren Zeitabständen ereignen, hat der Einfluss menschlicher Tätigkeit (verstärkte Siedlung, Industrialisierung, Landnutzung) bereits seit dem letzten Jahrhundert

zu einem kontinuierlichen Rückgang der Perlmuschelbestände geführt, der bis heute andauert.

### **Schutzstatus**

- Rote Liste Bayern: 1 (vom Aussterben bedroht)
- Art des Anhangs II FFH-RL
- Nach Bundesartenschutzverordnung "besonders geschützt"

### **Schutzmaßnahmen im Wald**

Die Bestände im Lkrs. Hof sind als FFH-Gebiet aufgenommen. Zur Bestandssicherung wurden vom Forstamt Rehau 1987 im Einzugsbereich der Perlmuschelbäche Flächen angekauft (darunter 13,0 ha Feuchtwiesen und Grünland, 2,6 ha Teichfläche, 0,7 ha Wald), Grünlandflächen extensiv bewirtschaftet (keine Düngung, einmaliger Schnitt), staatsforsteigene Teiche und Bäche aus der Verpachtung genommen, Teiche rück- und z.T. zu Biotop- und Nahrungsteichen (Eisvogel, Schwarzstorch, Graureiher) umgebaut, Nasswiesen und ehemalige Teichflächen zur Verstärkung der Puffkapazität der Sukzession überlassen sowie standortwidrige Fichtenreinbestände mit Schwarzerle (Weide, Birke) entlang der Bäche umbaut. Von 36 ha Fläche sind 10 ha mit einem Kostenaufwand von rd. 100.000 DM verwirklicht.

Jüngste Aufnahmen zeigen in den meisten unbewaldeten Bachbereichen gravierende Bestandesverluste. Dagegen scheinen sich die Bestände in den Waldbächen des Rehauer Forstes seit 1991 stabil gehalten zu haben. Einzelfunde von Jungmuscheln deuten auf noch vorhandene oder wieder eingetretene Reproduktion hin. Dies ermutigt, die Anstrengungen zur Lebensraumerhaltung/-optimierung fortzusetzen. Entsprechende Vorhaben wurden im aktuellen Interreg III-Programm angemeldet.

### **Literatur**

ANONYM (1994): Die Perlmuschel in Oberfranken. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Bayreuth, Verl. Neumeister, Bayreuth

ANONYM (1996): Die Perlmuschel im Dreiländereck "Böhmen-Bayern-Sachsen". Hrsg.: Tschechisches Umweltministerium, Bayer. StMLU, Sächs.

StMLUSCHMIDT, W. (2000): Situation des Flussperlenmuschelbestandes (*Margaritifera margaritifera* L.) im Höll- und Mähringsbach. Lkr. Hof

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# Rhön-Quellschnecke - Zeiger unbelasteter und naturbelassener Waldquellen

von Christian Strätz, Bayreuth

Die Rhön-Quellschnecke ist eine endemische Art, die weltweit nur in der Rhön und im Vogelsberg-Gebiet vorkommt. Die winzigen Tiere (Gehäusehöhe: ca. 2,2 mm, s. Abbildung) waren in den Basaltgebieten in 7-8 Co kalten Quellen und Quellbächen früher auch in der offenen Kulturlandschaft sehr weit verbreitet. Heute sind intakte Populationen fast ausschließlich auf erhaltene zusammenhängende Laubwaldareale beschränkt. Bei einer Kartierung im bayerischen Verbreitungsgebiet konnten einige größere Vorkommen in Naturwaldreservaten (Platzer Kuppe, Elsbach, Eisgraben) und auf einem Truppenübungsplatz (Wildflecken) nachgewiesen werden.

## Lebensraum, ökologische Bedeutung und Verbreitung

Quellschnecken sind auf gleichmäßig kaltes und unbelastetes Quellwasser zwingend angewiesen (Saprobiewert: 1,0(!), MAUCH et al. 1990). Sie bevorzugt Quellaustritte und lebt meist nur wenige hundert Meter abwärts in den Quellbächen. Die



Foto: STRÄTZ

Populationen sind somit voneinander vollkommen isoliert. Aus dieser Tatsache und den hochspezifischen Lebensraumansprüchen ergibt sich eine fatale Konsequenz: ausgelöschte Vorkommen sind in der Regel unwiederbringlich verloren.

Lebensraumverluste und Gefährdungsursachen (BÖßNECK 1998, eigenen Beobachtungen in der Rhön):

- Einträge von Spritz-/Düngemitteln aus der Landwirtschaft und Anlage von Viehtränken (Tritt, Eutrophierung)
- Verfüllen oder sonstige Zerstörung von Quellbiotopen, Quellfassung (Brunnen; touristische Ziele)
- Anlage von Forellen-Teichen in Quellgebieten, Verrohrung von Quellbächen- Straßenbau in Waldgebieten (Eintrag von Auftausalzen, Öl, Abrieb)
- Eintrag kommunaler Abwässer (Eutrophierung)- Versauerung (insbesondere in Fichten-Monokulturen) und Trockenfallen von Quellen (Drainagen, Gesteinsabbau im Einzugsgebiet)

In intakten Lebensräumen kann die Rhön-Quellschnecke kleinflächig sehr hohe Besiedlungsdichten (max. 50 Tiere auf einer Fläche von 25x25 cm) erreichen. Andere Wasserschnecken bzw. Kleinmuscheln kommen in den konkurrenzarmen Quellbiotopen nur in geringer Arten- und Individuenzahl vor (z.B. Quell-Erbse-muschel und Flussnapfschnecke). Quellschnecken ernähren sich von Aufwuchs (v.a. Bakterienrasen) und Detritus, der von Steinen, Wasserpflanzen, Falllaub und im Wasser liegenden Totholz abgeweidet wird.

### **Schutzstatus**

Rote Liste BRD: 2 (stark gefährdet)

### **Schutzmaßnahmen im Wald**

- Inventarisierung und Unterschutzstellung der besiedelten Quellgebiete.
- Rückbau von Quellfassungen, Teichanlagen und Öffnung von Verrohrungsstrecken. Vorsicht bei Planung, Bau und Unterhaltung von Forstwegen.
- Entnahme von Nadelgehölzen und Einbringung standorttypischer Schwarzerle und Esche (Feuchtwaldbestände) im Umgriff der Quellgebiete

### **Literatur**

BÖßNECK, U. (1998): Beitrag zur Molluskenfauna der NSG "Rhönwald" und "Kalktuffniedermoor" in der thüringischen Rhön. Thür. Faun. Abh. 5: 79-89.

MAUCH, E.; SANZIN, W. ; F. KOHMANN (1990): Biologische Gewässeranalyse in Bayern - Taxaliste der Gewässerorganismen.

Informationsberichte Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft 4/96, München, 543 S.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# Pristiphora: Neues in Sachen Wespe gegen Fichte

von [Margret Feemers](#)

Die Kleine Fichtenblattwespe (*Pristiphora abietina*) tritt in Südostbayern seit vielen Jahren als Dauerschädling in nicht standortgemäßen Fichtenreinbeständen auf. Seit Ende der 80-er Jahre weitete sich das Befallsgebiet erheblich aus und es traten wiederholt massive Fraßschäden auf. Es wurde offensichtlich, dass die Fichte in den Befallsgebieten auf Dauer nicht mehr als führende Baumart vertretbar ist. Um waldbauliche Behandlungskonzepte zu entwickeln, beschloss die Staatsforstverwaltung, Umfang und Schadintensität der Befallsflächen über mehrere Jahre hinweg zu kartieren.

Vom Fraß betroffen sind Fichtenbestände aller Altersklassen. In Kulturen und Dickungen führt chronischer Fraß zu Verbuschung, wodurch häufig Neukulturen notwendig werden. Im Stangenholzalter stagniert zunächst der Höhenzuwachs, während der Stärkenzuwachs erhalten bleibt. Langjähriger, starker Fraß führt bei älteren Fichten zu Wipfeldürre und dann allmählich aufgrund der insgesamt zu geringen Nadelmasse zum Absterben der Fichten.

## Das große Fressen

Die Fraßschäden wurden von 1996 bis 1999 in den betroffenen Forstämtern ([Tab. 1](#)) Schwabens, Ober- und Niederbayerns kartiert, wobei die Forstämter für die Kartierung in allen Waldbesitzarten zuständig waren. Die jährlichen Schadgebiete wurden nach Fraßgrad differenziert in eine Karte (Maßstab 1 : 50.000) eingezeichnet. Die Größe der Flächen wurde möglichst genau geschätzt.

Mit Hilfe eines Kartierschlüssel konnte die jeweilige Fraßintensität nach einer 4-stufigen Skala einheitlich eingewertet werden (leicht-mittel-stark-sehr stark).

Die Kartierung begann 1996, als sich Befallsausdehnung und Fraßintensität auf einem Höhepunkt befanden. In den folgenden drei Jahren nahm die Schadfläche in allen Befallsstufen ab ([Tab. 2](#)), v.a. weil das zeitliche Zusammentreffen zwischen Knospenaustrieb der Fichte und Eiablageflug der Weibchen nicht optimal war. Die Weibchen können nämlich nur solche Knospen für die Eiablage nutzen, deren Knospenschuppen bereits abgesprengt, deren Nadeln aber noch nicht gespreizt sind.

**Tab.1:** Forstämter, die an der Kartierung der Fraßschäden der Kleinen Fichtenblattwespe beteiligt waren

Oberbayern	Schwaben	Niederbayern/Oberpfalz
Altötting* Anzing Bechtesgaden	Aichach Biburg	Deggendorf Griesbach Kelheim

Freising		Landau
Fürstenfeldbruck		Landshut
Geisenfeld		Mitterfels
München		Passau
Neuburg/Donau		Pielenhofen**
Rosenheim		Simbach
Traunstein		
Wasserburg		

\* einschl. ehemaliges FoA Mühldorf;

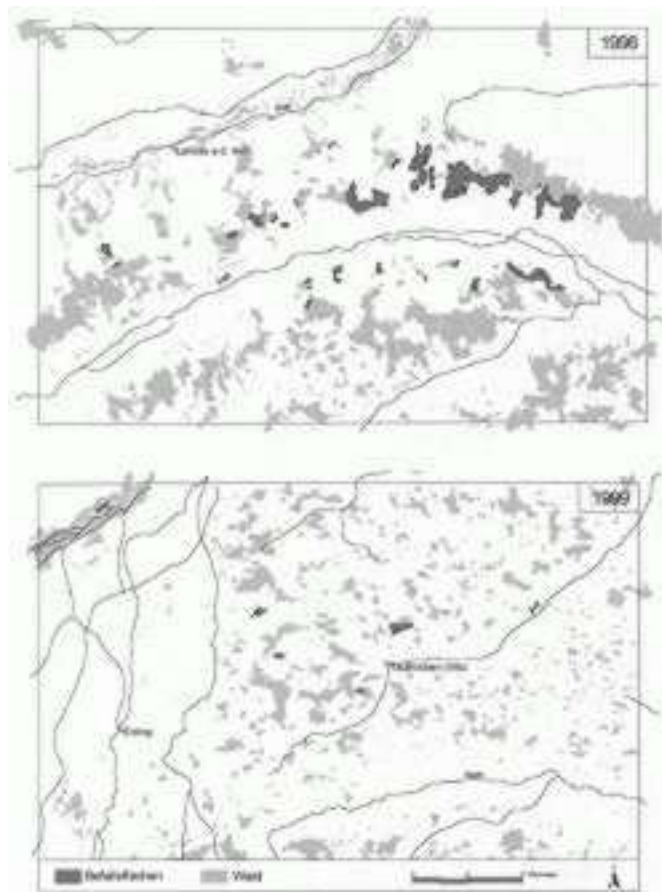
\*\* einschl. ehemaliges FoA Regensburg

**Tab. 2:** Befallsflächen der Kleine Fichtenblattwespe (in ha) 1996 - 1999

	<b>Fraßgrad 1</b>	<b>Fraßgrad 2</b>	<b>Fraßgrad 3</b>	<b>Fraßgrad 4</b>	<b>Gesamt</b>
<b>1996</b>	63.458	8.890	5.735	3.219	81.302
<b>1997</b>	33.284	11.472	4.774	1.502	51.032
<b>1998</b>	25.711	7.448	3.465	772	37.396
<b>1999</b>	21.093	6.855	2.034	629	30.611

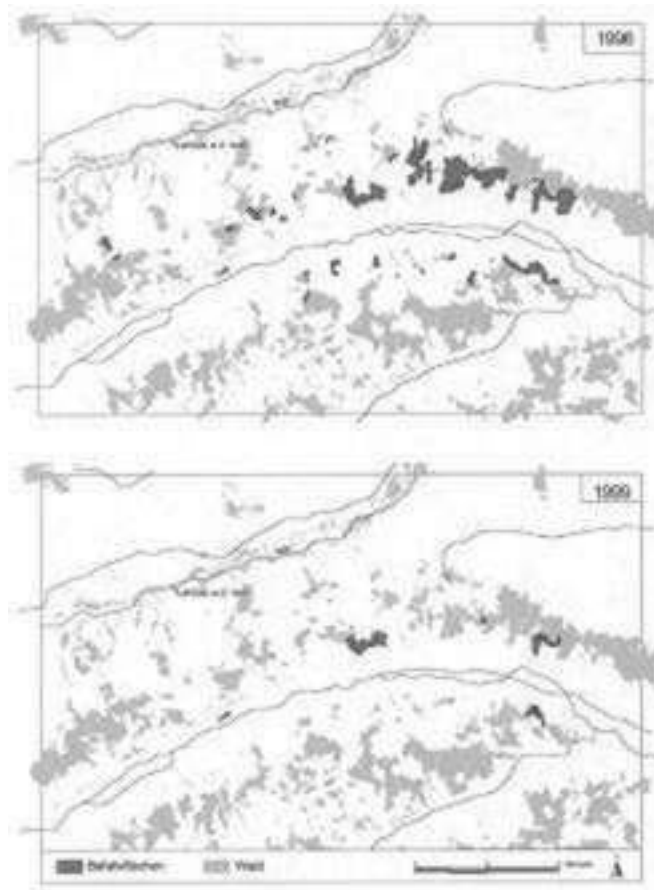
### **Waldbauliche Folgen**

Waldgebiete, in denen die Fichte in allen 4 Jahren hinweg in Fraßgrad 3 und/oder 4 (d.h. es wurden mehr als 50 % bzw. 80 % der Maitriebe der Gesamtkrone befallen) eingestuft werden mussten, sind im Hinblick auf den weiteren Anbau der Fichte als führende Baumart äußerst kritisch zu bewerten. Dort, wo es selbst in Jahren mit eher geringerer Fraßintensität (z.B. 1999) zu ausgeprägten Schäden kommt, sollten baldmöglichst Umbaukonzepte ins Auge gefasst werden. Die folgenden 4 Abbildungen zeigen die Veränderung der Befallsflächen mit Fraßgrad 3 und 4 von 1996 zu 1999 am Beispiel der Forstämter Anzing und Landau. Bei den auch 1999 noch auftretenden Schadflächen handelt es sich um die besonders kritischen Blattwespen-Befallsgebiete dieser beiden Forstämter.



**Abb. 1:** Veränderung der Befallsflächen (Fraßgrad 3 und/oder 4) der Kleinen Fichtenblattwespe im Forstamts-bereich Anzing (1996, 1999)





**Abb. 2:** Veränderung der Befallsflächen (Fraßgrad 3 und/oder 4) der Kleinen Fichtenblattwespe im Forstamts-bereich Landau (1996/1999)

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
 Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
 aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# **Ab 01.07.2001 neue Vorschriften für Pflanzenschutzmittel-Einsatz**

von [Markus Blaschke](#) und [Margret Feemers](#)

**Zum 01.07.1998 trat das neue Pflanzenschutzgesetz in Kraft. Eine wesentliche Änderung für die Praxis ist die Ablösung der bisherigen Vertriebszulassung durch die Indikationszulassung. Daraus ergibt sich, dass neu zugelassene Pflanzenschutzmittel (PSM) nur noch für die in der Gebrauchsanleitung aufgeführten Anwendungsbereiche eingesetzt werden dürfen.**

Damit scheiden Anwendungen - wie früher üblich - in nicht genannten Anwendungsgebieten aus (z.B. konnten bislang Insektizide gegen Schmetterlingsraupen im Zierpflanzenbereich auf eigene Verantwortung auch gegen Grünrüssler im Forst eingesetzt werden). Für Pflanzenschutzmittel, die bereits vor diesem Termin zugelassenen waren, galt noch eine Übergangsfrist bis zum 30.06.2001. Nun ist auch die Anwendung dieser Mittel in anderen als den genannten Bereichen seit dem 01.07.2001 verboten. Für diese Mittel gilt nicht die ansonsten übliche 2-jährige Aufbrauchfrist nach Ablauf der Zulassung. Für den Einsatz von Fungiziden im Wald bedeutet dies zum Beispiel, dass nur noch Mittel gegen den Eichenmehltau und die Kiefernscütte (*Lophodermium seditiosum*) zur Verfügung stehen.

## **Bußgeldbewehrter Einsatz !**

Pflanzenschutzmittel, die nur eine Zulassung für landwirtschaftliche Zwecke besitzen, dürfen keinesfalls mehr im Wald zum Einsatz kommen. Die Nichtbeachtung der Indikationszulassung ist eine Ordnungswidrigkeit und kann mit Bußgeld bis zu 100.000,- DM belegt werden. Nicht mehr zugelassene PSM, die bis zu diesem Termin nicht aufgebraucht wurden, sind entsprechend als Sondermüll zu entsorgen.

Der aktuelle Stand der für den Bereich "Forst" zugelassenen PSM ist der Broschüre "Pflanzenschutzmittelverzeichnis - Teil 4 - Forst" zu entnehmen, die jährlich neu aufgelegt wird. Auch über das Internetangebot der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft ([www.bba.de](http://www.bba.de)) werden die entsprechenden Informationen in einer Datenbank angeboten.

## **Beratung durch die LWF**

Und auch die Mitarbeiter der LWF aus dem Bereich Waldschutz stehen für entsprechende Anfragen jederzeit zur Verfügung.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# Fraßgewohnheiten des Schwammspinners

von [Gabriela Lobinger](#) und [Ulrich Skatulla](#)

**Der Schwammspinner (*Lymantria dispar*) kann sich von ca. 400 verschiedenen Holzpflanzenarten ernähren (Polyphagie). Er bevorzugt im Allgemeinen die Eichenarten - einige andere Pflanzengruppen meidet er aufgrund ihres Gehaltes an giftigen Inhaltsstoffen. Hierzu gehören z.B. Schmetterlingsgewächse (Papilionaceae) wie die Robinie, allerdings mit bemerkenswerten Ausnahmen, wie die folgenden Untersuchungsergebnisse zeigen.**

Die Überlebensfähigkeit und Entwicklung einer Schwammspinnerherkunft aus fränkischen Eichenbeständen sowie einer österreichischen Herkunft (Raum Neusiedler See) mit langjähriger Spezialisierung auf die Robinie wurde in Abhängigkeit von der Nahrungspflanze untersucht.

Es zeigte sich, dass Tiere aus der an Eiche adaptierten Population nicht in der Lage sind, sich an der Robinie zu entwickeln. Ihnen fehlen die nötigen Entgiftungsmechanismen, um die in dieser Pflanzenart enthaltenen toxischen Alkaloide und Flavenoide zu verarbeiten. Fast alle der so gefütterten Schwammspinnerraupen überlebten das erste Larvenstadium nicht (> 99 % Mortalität).

## **Robinie als Futterpflanze**

Raupen aus einem isoliert gelegenen Robinienbestand in Österreich konnten dagegen die ungewohnte Eiche als Nahrung gut verwerten und kamen ohne große Einbußen zu Verpuppung, Falterschlupf und Eiablage. An der gewohnten Fraßpflanze Robinie wurden zwar am Anfang der Larvenentwicklung erhöhte Mortalitätsraten (bis 27 %) beobachtet, jedoch erreichten bei den Überlebenden vor allem die Weibchen deutlich höhere Puppengewichte und produzierten durchschnittlich 40 % mehr Eier/Gelege als bei Fütterung mit Eiche. Dies deutet daraufhin, dass der Schwammspinner seinen Stoffwechsel in hohem Maß an die Inhaltsstoffe der Robinie anpassen konnte. Dieser "Biotyp" hat sich damit in diesem speziellen Habitat optimale Vermehrungsbedingungen geschaffen.

## **Polyphagie als Überlebensprinzip**

Die Aufrechterhaltung der Polyphagie und somit die Begünstigung von Genotypen, die auch an suboptimalen Fraßpflanzen überleben können, ist ein wichtiger Aspekt für Massenwechsel und Verbreitung des Schwammspinners. Hierzu müssen aber ständig Entgiftungsmechanismen für verschiedene pflanzliche Inhaltsstoffe bereitgehalten werden, ein Aufwand, der seine Berechtigung im Erfolg des Schwammspinners bei der Besiedlung unterschiedlicher Habitate und der weiten Verbreitung dieser Art findet.

## **Literatur**

LOBINGER, G.; SKATULLA, U. (2001): Untersuchungen zur Überlebensfähigkeit und Entwicklung der Larven zweier Herkünfte des Schwammspinners *Lymantria dispar* L. (Lep.: Lymantriidae) in Abhängigkeit von der Fraßpflanze. Anz. Schädlingkunde, 74. Jahrg. (4), S. 89 - 93

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29  
Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

## Massenhaft Marienkäfer

von [Olaf Schmidt](#)

Anfang April 2001 besuchte Herr Felix Ruggiero von der LWF eine Eschendurchforstungsversuchsfläche im Isarauwald des Forstamtes Freising bei Oberhummel, um dort die Eschenkronen zu fotografieren und damit die Pflegeeingriffe zu dokumentieren. Beim Begang dieser Fläche fiel ihm an einigen Eschen, aber auch an Linden und Ahornen, ein stellenweises gehäuftes Auftreten von Marienkäfern auf. Die Marienkäfer saßen in kleinen Gruppen von 5 bis 20 Exemplaren oder auch in größeren Ansammlungen von ca. 200 bis 300 Individuen dicht gedrängt nebeneinander. Bei einem weiteren Begang am 20. April konnten die Marienkäfer immer noch in dieser massierten Ansammlung aufgefunden werden. Insgesamt erstreckte sich das Auftreten auf ca. 20 Bäume in dem besagten Laubmischbestand aus Esche mit Bergahorn und Winterlinde. Die Entfernung zum Waldrand beträgt ca. 30 m.



**Abb. 1:** Massenhaft Marienkäfer - hier die 16-fleckige Variante - .....



**Abb. 2:** ... - im Isar-Auwald bei Freising  
(alle Fotos: F. Ruggiero)

Der bekannte Marienkäferexperte Prof. Dr. Fürsch aus Ruderting bei Passau bestimmte die Art als **16-fleckigen Marienkäfer** (*Halyzia sedecimguttata*). Diese 5 bis 7 mm große, hell-braun gefärbte mit weißen Flecken versehene Art lebt fast ausschließlich in Laubwäldern auf Bäumen. Während sich die meisten der rund 75 einheimischen Marienkäferarten räuberisch von anderen Insekten (z.B. Blattläusen) ernähren, lebt diese Art hauptsächlich von Mehltaupilzen. Gerade wegen ihrer großen Bedeutung als Gegenspieler von Blatt- und Schildläusen sind Marienkäfer weltweit eine der wichtigsten und am besten untersuchten Gruppen von Nützlingsinsekten. Außerdem macht sie ihre kugelige Form und ihre ansprechende rot-schwarze Färbung zu den beliebtesten Insekten überhaupt.

Die meisten unserer einheimischen Marienkäferarten überwintern als erwachsene Insekten meist in der Bodenstreu oder geschützt in bodennahen Vegetationsschichten. Oft kann man sie zur Überwinterung hier in größeren Ansammlungen antreffen. Eine massenhafte Ansammlung des 16-fleckigen Marienkäfers im Frühjahr oberhalb der Bodenschicht ist jedoch noch nicht beschrieben. Schätzungsweise handelt es sich bei dem Vorkommen im Isarauwald um mehrere tausend Exemplare. Für den Naturbeobachter ein tatsächlich spektakuläres Ereignis, wie auch die Fotos zeigen.

### **Literatur**

FÜRSCH, H. (1991): Marienkäfer. Naturwissenschaft-liche Rundschau, S. 175-179

KLAUSNITZER, B.; KLAUSNITZER, H. (1986): Marien-käfer. Die Neue Brehmbücherei Nr. 451, S. 104

FÜRSCH, H. (1967): Familie Coccinellidae. In: FREU-DE, HARDE, LOHSE: Die Käfer Mitteleuropas Bd. 7, S. 227- 278

Für die Artbestimmung danken wir Herrn Prof. Dr. Fürsch herzlich.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# Krankheiten der Esche (*Fraxinus excelsior*)

von [Markus Blaschke](#)

Aus Sicht der pathogenen Pilze, Bakterien und Viren scheint die Esche keine besonders begehrte Baumart zu sein. Im Vergleich mit anderen heimischen Baumarten haben sich zumindest nur verhältnismäßig wenige parasitische und saprophytische Pilzarten auf sie spezialisiert. Die größte Rolle unter den Krankheitserregern der Esche spielen die Stamm- und Rindenschädlinge (BUTIN 1996, SCHRÖDER U. DUJESIEFKEN 2001).

## Ein Virus lässt die Blätter rollen

Die Blätter der Esche können vom **Kirschenblattrollvirus** ("Cherry leaf roll nepovirus") befallen werden. Hierbei entstehen zunächst chlorotische und nekrotische Flecken sowie Kleinblättrigkeit. Später rollen sich die Fiederblätter zusammen und können auch absterben. Bei sehr starkem Befall breitet sich der Virus sogar über die Blattstiele in die Zweige aus.

Eher selten lässt sich eine auf die Esche spezialisierte **Mehltau-Art** (*Phyllactinia fraxini*) auf den Blättern beobachten. Kleine, braune Blattflecken werden durch die Fruchtkörper eines Pilzes der Gattung *Cladosporium* gebildet, die Schimmelpilzen ähnlich und braune Polster ausbilden (NIENHAUS et al. 1992)

## Wucherungen unter der Borke

Krebsartige Wucherungen an den Stämmen und Ästen der Esche werden durch eine **Bakterienart** (*Pseudomonas syringae*) verursacht. Diese dringt über kleine Wunden, aber auch durch Blattnarben und Lentizellen, in die lebenden Rindenzellen ein. Die Erreger des **Bakterienkrebses** der Esche lassen Stämme und Äste anschwellen, die dann später aufplatzen. Durch den jährlich wiederkehrenden Prozess der Wundheilung und dem wiederholten Absterben von Kambiumzellen kommt es zu den gekröseartigen Anschwellungen. In den seltensten Fällen werden die Bäume so stark geschädigt, dass sie absterben. Meistens wird nur das Holz entwertet. Die wirtschaftlich deutlich spürbaren Schäden lassen sich durch eine möglichst frühzeitige Entnahme der am stärksten betroffenen Stämme vermeiden. In extremen Befallsgebieten sollte sogar der Anbau resistenter Eschenklone erwogen werden.





**Abb. 1:** Bakterienkrebs der Esche (*Pseudomonas syringae*)

Im Gegensatz zum ungleichmäßigen Erscheinungsbilds des Bakterienkrebses verursacht der **Nectria-Krebs** der Esche (*Nectria galligena*) relativ gleichmäßig aufgebaute Nekrosen. Hier bilden sich jährlich neue Wülste durch die Überwallung der Bäume vom Rand der Nekrose her. Der Pilz ist häufig über Jahre hinweg aktiv und zerstört immer wieder das neu gebildete Kambium. Auf diese Art und Weise bilden sich teilweise tiefe Wunden, über die holzzersetzende Pilzarten in das Innere des Stamms eindringen können. Die kleinen roten stecknadelkopf großen Fruchtkörper der Nectria-Art sitzen meistens nur einzeln am Rande der Nekrosen (HARTMANN et al. 1995).

Ein weiterer Vertreter der Gattung, *Nectria ditissima*, der bei der Buche zu massiven Rindenkrebsen im Jugendstadium führen kann, wird auch auf der Esche beobachtet. Beide Nectria-Arten lassen sich nur unter dem Mikroskop und häufig erst nach der Anlage einer Pilzkultur sicher unterscheiden.

Eine Bekämpfung von Nectria-Rindenpilzen ist aufgrund ihrer verborgenen Lebensweise unter der Rinde ausgeschlossen. Es bleibt nur die Möglichkeit, bei der Durchforstung die am stärksten befallenen Individuen zu entnehmen.

Die Krebserkrankungen können auch mit Schäden verwechselt werden, die durch den **Eschenbastkäfer**, die **Eschenzwieselmotte** oder durch die **Gallen** einer Milbenart in den Blütenständen verursacht werden. Die Überwallungsbilder ähneln den durch die Pilze verursachten.

### **Wenn Bäume Blätter hängen lassen**

Zu einem Problem in Baumschulen kann die **Verticillium-Welke** bei der Esche werden. Bekannt ist diese Krankheit insbesondere vom Ahorn, wo häufig auch



ältere Exemplare entlang von Straßen befallen werden.

Die Verticillium-Welke (*Verticillium sp.*) gehört zu den Gefäßkrankheiten. Die Pilze entwickeln sich innerhalb der wasserleitenden Gefäße des Frühholzes. Dort verstopfen sie die Leitbahnen und schließlich lassen sie die durch die befallenen Gefäße versorgten Triebe und Blätter welken und vertrocknen. Zusätzlich geben die Pilze auch noch Stoffe ab, die als Welketoxine wirken. Bei empfindlichen Sämlingen und Jungpflanzen kann es vereinzelt zum Ausfall der Bäume kommen. Bei älteren Pflanzen verläuft die Erkrankung meistens chronisch und zieht sich über Jahre hin.

Häufig erfolgt die Infektion über Wunden, die in Form von Zweig- und Wurzelschnitten entstanden sind. Dabei kann der Erreger auch durch die Schnittwerkzeuge übertragen werden. Ein hygienisches Arbeiten und die Vermeidung von unnötigen Wunden ist die wirksamste Methode weitere Schäden zu vermeiden.

### **Hallimasch lässt die Esche nicht aus**

Der Hallimasch (*Armillaria sp.*) als Universalist kann auch bei der Esche zum Ausfall von Pflanzen führen. Neben Jungpflanzen ist der Befall auch bei Altbäumen noch möglich.

Da eine Bekämpfung dieser nahezu überall verbreiteten Artengruppe nicht möglich ist, sind zur Vermeidung größerer Ausfälle in erster Linie vorbeugende Maßnahmen zu berücksichtigen. Dazu zählt neben der Auswahl standortgerechter Baumarten und Provenienzen eine sorgfältige Pflanzung. Der Naturverjüngung ist auch im Hinblick auf eine mögliche Erkrankung durch den Hallimasch der Vorzug zu geben. Selbst kleinste Wurzelverletzungen, die bei keiner Pflanzung ganz auszuschließen sind, bieten für den "Kambiumkiller" und Weißfäuleerreger eine mögliche Eintrittspforte. Solche Eintrittspforten können beispielsweise bereits durch eine längere Trockenphase entstehen.

### **Wenn das Holz Farbe bekennt**

Zu den typischen Holzfäuleerregern an der Esche gehört der **Zottige Schillerporling** (*Inonotus hispidus*). Der Pilz bildet etwa ab Juni auf dem Holz konsolenförmige, weiche und wasser-reiche Fruchtkörper mit einem Durchmesser von bis zu 35 cm. Sie haben zunächst eine gelbe Farbe. Später verfärbt sich die Oberseite bräunlich, behält aber oft einen gelben oder rötlichen Rand. Die Fruchtkörper erscheinen jährlich neu und sterben im Winter ab. Es verbleibt oft noch bis weit ins folgende Jahr ein schwarzer, kohlig-er Rest. Der Pilz verursacht eine intensive Weißfäule im Inneren der Stämme.

### **Ein Gen-Defekt und seine Folgen**

Die "Verbänderung" oder Faszination von Zweigen, die sich bei der Esche gelegentlich einmal zeigt, ist auf eine durch äußere Reize hervorgerufene genetisch bedingte Wucherung zurückzuführen.

### **Literatur**

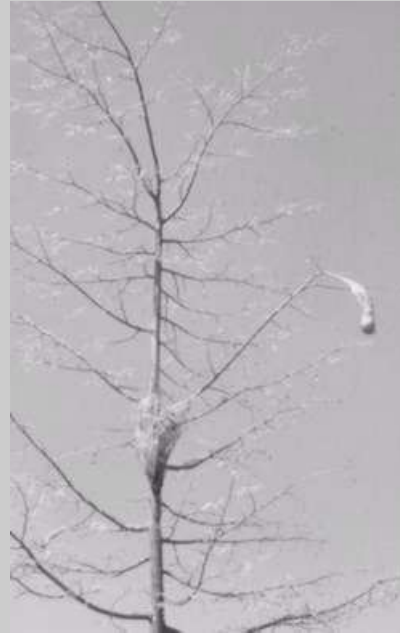
BUTIN, H. (1996): Krankheiten der Wald- und Park-bäume, Georg Thieme Verlag, Stuttgart  
HARTMANN, G.; NIENHAUS, F.; BUTIN, H. (1995): Farbatlas Waldschäden, 2. Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart  
NIENHAUS, F.; BUTIN, H. u. BÖHMER, B. (1992): Farbatlas Gehölzkrankheiten, Ulmer Verlag, Stuttgart  
SCHRÖDER, T. u. DUJESIEFKEN, D. (2001): Krankheiten und Schäden der Esche AFZ/Der Wald 6

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-aktuell Nr. 29  
Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

## Goldafter: Silbrige Gespinste in kahlgefressenen Laubbäumen

von [Margret Feemers](#)

In verschiedenen Regionen Bayerns konnten in diesem Sommer seit Anfang/Mitte Juni auffällige Gespinste in kahl gefressenen oder teilweise befreunden Laubbäumen beobachtet werden (s. Abbildung). Betroffen sind v.a. Alleen und jüngere Laubbaumanpflanzungen entlang von Straßen, Solitäräume in der Feldflur sowie Obstäume in Gärten und Streuobstwiesen. Bei diesen Gespinsten handelt es sich um die Raupennester des **Goldafters** (*Euproctis chrysorrhoea*), eine Schmetterlingsart der Familie der Trägspinner, zu der z.B. auch der Schwammspinner zählt.



Inzwischen haben sich die Raupen längst verpuppt, die Falter sind bereits geschlüpft und bei der Eiablage. Noch in diesem Sommer (ca. August) schlüpfen die Eiräupchen aus, fressen und leben gesellig in Gespinsten, entwickeln sich noch bis zum 2. oder 3. Larvenstadium und überwintern dann in den "Nestern". Im kommenden Frühjahr setzen die Raupen ihre Entwicklung fort. Zunächst leben sie noch gesellig und ziehen sich nachts oder bei schlechtem Wetter in das Raupennest zurück. Durch das Einspinnen weiterer Blätter und Zweige wird das glänzend-grauweiß schimmernde Nest erweitert bis es seine endgültige Größe erreicht. Die Altraupen leben übrigens nicht mehr im Nest, sondern vereinzeln sich.

Wir konnten den Goldafter in diesem Jahr auf der Fränkischen Platte, am südlichen Steigerwaldrand, im Vorallgäu sowie im Gäuboden-Bereich in beträchtlicher Dichte feststellen. Der Goldafter tritt polyphag an verschiedensten Laubbaumarten auf; häufig konnten wir ihn an Linde, Eiche und an Obstäumen beobachten.



## Sonderbare Knollen im Steigerwald

von [Markus Blaschke](#), Sachgebiet V Waldökologie und Waldschutz

Eine sonderbare Fichte wurde im Gemeindewald von Geiselwind am Rande des Steigerwaldes in Unterfranken gefällt. Vom Wurzelanlauf bis zu mehreren Metern am Stamm hinauf zeigte sie auffällige und teilweise über fußballgroße Knollen (s. [Abbildung](#)).

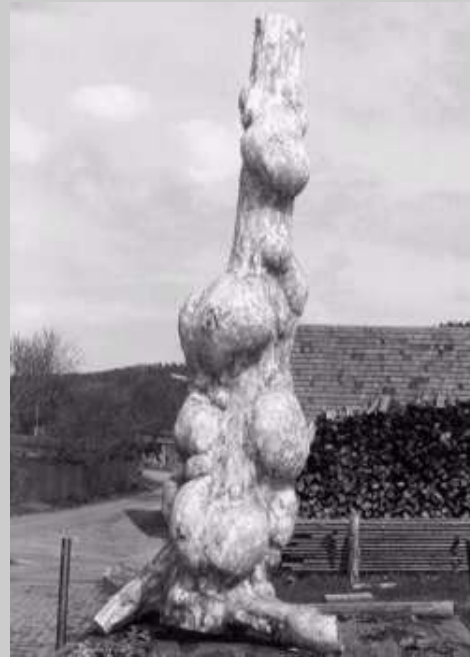
Die Rinde war mehr oder weniger glatt und besaß keine vermehrte Knospenbildung, wie es von den Maserköpfen her bekannt ist. Daher besitzen diese Knollen auch nicht die für Furnierzwecke begehrten inneren Holzbilder.

In dem Fall handelt es sich um die sogenannte Echte Kropf- oder Knollenbildung. Diese ist vor allem von Eichen, Buchen und Kiefern bekannt. Aber auch von der Fichte wurden in der Literatur bereits Fälle beschrieben.

Dabei kommt es bereits im jungen Alter zur Bildung von veränderten - man könnte fast sagen gestörten - Kambiumzellen. Durch diese werden in ungewöhnlicher Weise vermehrt Holzzellen gebildet und die Knollenbildung setzt ein. Bei einigen Baumarten platzen diese Knollen nach einigen Jahren häufig auf. Dieses Phänomen ist z.B. von der Eiche bekannt. Bei der Fichte und der Kiefer bleibt die Rinde über den Knollen jedoch meistens geschlossen und glatt.

Ein Auslöser für die Knollenbildung konnte bislang noch nicht festgestellt werden. Andere bekannte Wucherungen werden durch Pilze ausgelöst (z.B. die Hexenbesen an der Tanne durch einen Rostpilz oder an der Birke durch einen fruchtkörperlosen Schlauchpilz der Gattung *Taphrina*). Bei anderen Knollen konnte eine Beteiligung von Bakterien oder Viren nachgewiesen werden (z.B. beim Bakterien-Eschenkrebs). Denkbar wäre auch eine genetische Veränderung, als Auslöser für die ungewöhnliche Zellbildung.

Der jetzige Fund wird nach einem Ausstellungsaufenthalt in der Schule zukünftig im Gemeindemuseum von Geiselwind zu bestaunen sein.



Knollensüchtige Fichte aus dem Gemeindewald von Geiselwind  
(Foto: ELLEN KOLLER)

### **Literatur**

ANONYMUS (1981): Krankheiten oder Laune der Natur?  
Knollenbildungen an Waldbäumen. AFZ 6, S. 112-113

BUTIN, H. (1996): Krankheiten der Wald- und Parkbäume  
(3.Auflage), Georg Thieme Verlag, Stuttgart

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29  
Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# **CWD - BSE bei Hirsch und Reh'**

von [Gerhard Huber](#)

**Bislang war man der Meinung, dass BSE für Hirsche und Rehe keine Gefahr darstellen würde. Aus Kanada kam im Dezember 2000 allerdings die Meldung, dass dort auch Hirsche an BSE-ähnliche, von Prionen verursachte Symptome zeigten und getötet werden mussten. Die Krankheit, die ebenfalls schwammartige Veränderungen des Gehirns verursacht, wird als Chronic Wasting Disease (CWD) bezeichnet und wurde bisher bei drei nordamerikanischen Hirscharten festgestellt, beim Maultier- (*Odocoileus hemionus*) und Weißwedelhirsch (*Odocoileus virginianus*) sowie bei einer Unterart des amerikanischen Rotwildes (Wapiti), dem Rocky Mountain Elk (*Cervus elaphus nelsoni*). Entgegen der jüngsten Berichterstattung in der Presse sind allerdings Elche bisher nicht betroffen. Die Meldungen beruhen offensichtlich auf einem Übersetzungsfehler (elk = Wapiti, Elch = moose). Der folgende Artikel fasst den derzeitigen Kenntnisstand auf der Grundlage einer Internet-Recherche zusammen.**

## **Hirsch-Wahnsinn in Nordamerika**

1969 stellte erstmals die Tierärztin Prof. E. Williams bei Hirschen schwammartige Veränderung des Gehirns fest. Alle betroffenen Tiere lebten in Versuchsstationen in Colorado und in Wyoming. Die Tierärztin, die heute im Wyoming State Veterinary Laboratory tätig ist, fand bei den Tieren die ersten Hinweise für eine Erkrankung, deren Verursacher erst sehr viel später gefunden wurde: Prionen.

Bis heute sind insgesamt fast 500 Fälle von CWD in Nordamerika bekannt (E. WILLIAMS, mündl. Mitteilung; WHO-Bericht 1999). Die Dunkelziffer dürfte aber wesentlich höher sein.

CWD ist bisher v.a. in Wildgattern in den 6 US-Bundesstaaten: Wyoming, Colorado, Montana, Oklahoma, South Dakota und Nebraska sowie in Kanada aufgetreten.

## **CWD in freier Wildbahn ?**

Das Auftreten von CWD beschränkt sich allerdings nicht nur auf Gatter-Wild. Stichproben haben gezeigt, dass auch "wilde" Hirsche erkranken können. CWD in freier Wildbahn wurde erstmals 1981 in Colorado festgestellt. Mittlerweile konnten bei über 100 Fällen die Krankheit zweifelsfrei nachgewiesen werden.

Als endemisches Gebiet von CWD in freier Wildbahn galt bislang ein zusammenhängendes Gebiet von 40 bis 65.000 Quadratkilometern (Bayern ca. 70.000 km<sup>2</sup>) in Colorado und Wyoming. Vermutlich breitet sich aber die Krankheit in der freien Wildbahn weiter aus, wenn auch nur sehr langsam, wie der jüngste Fall eines an CWD erkrankten Wapitis in Nebraska zeigt. Die Behörden der betroffenen US-Staaten haben noch kein Konzept, wie sie dem Problem in der freien Wildbahn begegnen können. Aus Vorsorge erhalten aber nur ausgewählte Jäger in diesem Gebiet eine Jagdlizenz.

## **Seit 1996 auch in Kanada**

Bis 1996 war CWD nur aus dem Nordwesten der USA bekannt. Dann wurde der erste Fall einer CWD-Erkrankung in einem kanadischen Wild-Gatter (Provinz Saskatchewan) festgestellt, ein 2. wurde 1998 nachgewiesen. Durch eine Lockerung der kanadischen Einfuhrbestimmungen für lebendes Wild traten dann im Jahr 2000 unerwartet 14 CWD-Fälle beim Wapiti auf, so dass sich die kanadischen Behörden auf Druck der Farmer gezwungen sahen ganze Herden zu töten. Bisher wurden über 4.500 Gatterhirsche aus Vorsorgegründen geschlachtet. Ein erster Fall in der freien Wildbahn im April dieses Jahres schockte dann die Bevölkerung und die zuständigen Behörden. Trotz der einschneidenden Tötungsmaßnahmen in den Wildgattern scheint es offenbar nicht gelungen zu sein, die Krankheit wieder auszurotten. Um die Ausbreitung in der freien Wildbahn einzudämmen, überlegt man nun, ob die Wilddichte dort abgesenkt wird.



**Abb. 1:** Chronic Wasting Disease (CWD) in Nordamerika - betroffene Hirscharten: Weißwedelhirsch (rechts unten), Maultierhirsch (rechts oben) und Wapiti (rechts Mitte)

## Überwachungsprogramme

In fast allen Bundesstaaten der USA, in denen CWD auftritt, wurden inzwischen umfangreiche Vorsorgemaßnahmen getroffen und Überwachungsprogramme ins Leben gerufen, um die weitere Ausbreitung der Krankheit zu verhindern.

Große Sorge bereitet vor allem die derzeit nicht auszuschließende Gefahr, dass sich der Krankheitserreger auch auf die Rinder überträgt. Denn mit über 98 Mio. Rindern besitzen die USA einer der größten Rinderherden der Welt. Durch das Auftreten von drei Fällen der Creutzfeld-Jakob-Erkrankung (CJD) wird die Gefahr, dass CWD auch auf Menschen übertragbar sein könnte, mittlerweile sehr ernst genommen - zwei der Opfer waren nämlich Jäger.

## Prionen: Auslöser von CWD und BSE

Bei CWD und BSE (Bovine Spongiforme Enzephalopathie) handelt es sich um eine Krankheit, die von Prionen ausgelöst wird. Prionenkrankheiten werden als Transmissible Spongiforme Enzephalopathien (TSE) bezeichnet. Dazu gehören auch die Gehirnerkrankungen beim Schaf ("Traberkrankheit", engl. scrapie), bei Katzen (FSE = Feline SE) und beim Menschen (neue Variante der Creutzfeld-Jakob-Krankheit - nCJD).

Verursacher der Krankheiten sind infektiöse Prionen, die ihre krankmachenden



Wirkungen im Gehirn befallener Lebewesen entfalten. Prionen sind Eiweißkörper, die keine Erbsubstanz enthalten und auch in gesunden Tieren gebildet werden. Über ihre Funktion im Körper weiß man allerdings kaum etwas. Infektiöse Prionen werden durch Verdauungsenzyme nicht abgebaut, weshalb eine Ansteckung über verseuchtes Futter durchaus wahrscheinlich ist. Auch normale Desinfektionsmittel können ihnen nichts anhaben.

Tritt eine Infektion mit krankmachenden Prionen ein, verändern gesunde Prionen ihre räumliche Struktur, nicht aber ihre chemische Zusammensetzung. Dann tritt eine Art "Dominoeffekt" ein, indem nach und nach gesunde, körpereigene in krankmachende Prionen umgewandelt werden. Dabei wird eine Substanz (Plaques) abgelagert, die Gehirnzellen zum Absterben bringen. Da es sich bei den Prionen um körpereigene Eiweißstoffe handelt, kann das Immunsystem darauf nicht reagieren. Die Krankheit äußert sich zuerst in einer Demenz und endet in allen Fällen tödlich. Wird das Gehirn toter Tiere näher untersucht, erkennt man das typische Krankheitsbild aller TSE-Krankheiten - das Gehirn ist schwammartig durchlöchert.

### **Mögliche Infektionswege**

Als Infektionswege könnten die Aufnahme von verseuchtem Futter oder das Eindringen über andere Körperöffnungen in Frage kommen. Denn mittlerweile ist nachgewiesen, dass Blut den Erreger übertragen kann. In den USA wird im Gegensatz zur BSE-Diskussion in Europa auch von einer Übertragung von Tier zu Tier ausgegangen. Die US-Behörden schreiben deshalb in den endemischen Gebieten bei Wildgattern Doppelzäune vor. Damit soll eine mögliche Infektion durch direkten Kontakt zwischen freilebendem und Gatter-Wild ausgeschlossen werden.

Eine orale Übertragung z.B. durch Speichel so vermutet der nordamerikanische Wildbiologe Professor V. GEIST ist wahrscheinlich, so dass als Ausgangspunkt der Infektionskette mehrere Quellen in Frage kommen:

- über die Losung (infiziert mit Prionen)
- über verunreinigten Boden (z.B. Geburtsflüssigkeit) und
- über die Aufnahme von Kalk durch Abknabbern infektiöser Knochen (z.B. von Scrapie-Schafen).

Die Inkubationszeit bei CWD infizierten Hirschen beträgt zwischen 1,5 und 7 Jahren. Eine Diagnose der Krankheit bei freilebenden Tieren ist daher sehr schwierig und kann nur nach der Tötung festgestellt werden.

### **Infektionsrate bei Wild-Populationen**

Untersuchungen von erlegtem Wild aus dem endemischen Gebieten in Colorado und Wyoming ergaben eine Infektionsrate von 5 % beim Maultierhirsch, 2 % beim Weißwedelhirsch und 0,5 % beim Wapiti (M. MILLER 1999; WHO-Bericht, S. 18-20), andere Quellen sprechen sogar von allgemein 15 %.

Außerhalb des endemischen Gebietes in Colorado und Wyoming ergaben sich bei über 4.000 untersuchten Proben bisher keine CWD-Fälle (WHO-Bericht 1999, Colorado Division of Wildlife - Wildlife Report 16.01.2001). Ähnlich wie bei BSE

können aber infizierte Tiere erst kurz vor Ausbruch der Krankheit sicher auf CWD getestet werden. Die Infektionsrate könnte daher viel höher sein.

### **Art-Barriere**

Infektiöse Prionen einer bestimmten Tierart übertragen nicht ohne weiteres die Krankheit auf eine andere Tierart. Diese Art-Barriere wird ursächlich zurückgeführt auf die unterschiedliche Zusammensetzung der Prionen. Die Gefahr, sich mit den gefährlichen Eiweißkörpern einer anderen Art zu infizieren, scheint aber um so größer zu sein, je ähnlicher die körpereigenen Prionen der beiden Arten sind. So unterscheiden sich die Prionen, die Scrapie bei Schafen und BSE bei Kühen auslösen, kaum. So kann es auch sein, dass Prionen, an der eine Art erkrankt für andere Arten ganz harmlos sind. Hirsche, die zusammen mit an BSE erkrankten Hornträgern wie Onyx und Nyala in britischen Zoos gehalten wurden, infizierten sich nicht.

Für die von CWD befallenen nordamerikanischen Hirscharten war aber die Art-Barriere leicht zu überwinden. Aufgrund ihrer Abstammungsgeschichte sind die 3 Hirscharten nahe verwandt und die Prionen sich deshalb sehr ähnlich. So vermuten die Forscher auch, dass die Übertragungswahrscheinlichkeit der Krankheit vom Weißwedelhirsch auf das Rentier sehr hoch ist. Dagegen hat sich das in die USA eingeführte Reh- und Damwild (Gatterwild) bisher nicht mit CWD infiziert (B. Williams, USA, mündl. Mitteilung, 2001).

Eine molekulare Barriere, die die Ansteckung von Menschen, Rindern und Schafen durch CWD zumindest begrenzen, konnte durch Laborversuche nachgewiesen werden. Allerdings zeigte sich umgekehrt, dass Prionen von Schafen und von Rindern Hirschprionen in die krankmachende Form umwandeln können (RAYMOND et al., The EMBO Journal, Vol 19, No.17 pp.4425-4430, 2000).

### **Was ist zu tun ?**

Trotz intensiver BSE-Forschung gibt es bei Prionen-Krankheiten noch immer sehr große Wissensdefizite. Insbesondere sind die Übertragungswege vom Eintritt in den Tierkörper bis ins Gehirn kaum bekannt. Die Abschätzung, ob CWD oder BSE eine Bedrohung für europäisches Wild darstellt, lässt sich daher nicht abschließend klären. Die Möglichkeit, dass CWD von Nordamerika nach Europa eingeschleppt wird oder der BSE-Erreger die Art-Barriere vom Rind zu den Hirscharten überwinden kann, ist bisher nicht ausgeschlossen. Wenn die Krankheit ausbricht, können weder die Reduzierung der Dichte noch die Tötung von Teilpopulationen eine Vernichtung des Erregers sicherstellen, weil verseuchter Boden als Infektionsquelle nach bisherigem Kenntnisstand nach wie vor in Frage kommt.

Zum Schutz der Verbraucher, der Jäger und des Wildes sind daher Vorsorgemaßnahmen neben einer verstärkten Aufklärung die wichtigsten Maßnahmen vor CWD:

- Überprüfung der Einfuhrbestimmungen für Wild und Wildprodukte aus Nordamerika und dem Kernland von BSE - Großbritannien
- Einhaltung der Fütterungsverbote (Tiermehlverbot), insbesondere von Hausabfällen

- Vermeidung von Tierkontakten zwischen besonders gefährdeten Wild, Haus- und Zootieren (z.B. eingeführte Tiere)
- Verstärkte Überwachung von Wildgehegen, insbesondere auch Kleingehegen in landwirtschaftlichen Betrieben,
- Überprüfung der Richtlinien für den Austausch von Zuchttieren zwischen Wildgehegen
- Einhaltung der Vorschriften an Kirrplätzen für Raubwild
- Hygienemaßnahmen an Fütterungen

Sofern sich eine besondere CWD-Gefährdung für das heimische Wild herausstellt, sind nachfolgende Maßnahmen in Betracht zu ziehen:

- Entnahme von Risikomaterial (Gehirn, Rückenmark) beim Wild, um das Infektionsrisiko für den Menschen zu vermindern,
- Vorsorgeregelungen bei der Trophäenbehandlung zum Schutz der Jägerschaft (Kontakt mit Gehirnmasse)

### **Forschung**

Prionenkrankheiten beim Wild sind bisher in Deutschland nicht untersucht worden. Stichprobenuntersuchungen könnten deshalb Aufschluss darüber geben, ob diese Krankheit beim Wild auftritt oder vielleicht schon unbemerkt eingeschleppt worden ist. Die Grundlagenforschung muss daher auch auf das heimische Wild ausgedehnt werden.

### **Literatur**

WILLIAMS, B.S.; BAKER, I.K. (2001), Infectious Dis-eases of Wild Mammals, Iowa State University Press

RAYMOND, G.J. et al. (2000) Evidence of a molecular barrier limiting susceptibility of humans, cattle and sheep to chronic wasting disease, The EMBO Journal, Vol 19, No. 17 pp. 4425-4430 (online Journal).

### **Internetseiten**

Mad Cow Disease Homepage: <http://www.purefood.org/madcow.htm>

Süddeutsche Zeitung:

<http://www.sueddeutsche.de/index.php?url=wissenschaft/dossier/01726/index.php3>

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft:

<http://www.lwf.bayern.de/links/Netzwerk.htm>

**Eine aktuelle Meldung der Presseagentur AP (abgedruckt in der Süddeutschen Zeitung und im Münchner Merkur am 20.08.2001):**

### **"Künftig auch BSE-Tests für Wildfleisch"**

Das Bundesministerium für Verbraucherschutz will künftig auch Wildfleisch auf BSE testen. Eine entsprechende Verordnung soll Anfang 2002 in Kraft treten. Die Bundesländer werden damit

verpflichtet, erlegtes Reh- und Damwild stichprobenartig auf die Rinderseuche zu überprüfen. Es sei bekannt, dass in der Vergangenheit Wild in den Wäldern auch mit Tiermehl gefüttert worden sei, betonte der Staatssekretär Alexander Müller in einem Interview mit dem Hessischen Rundfunk. Die Forschung habe zudem gezeigt, dass eine Übertragung des BSE-Erregers auch auf diese Tiere möglich sei.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29  
Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

## Brutfürsorge auf dem Birkenblatt

von [Olaf Schmidt](#)

Durch ihre besondere Brutpflege bekannt geworden ist die **Fleckige Brutwanze** (*Elasmucha grisea*), die auch Birkenwanze genannt wird. Sie erreicht eine Größe von 6 bis 9 mm und ist auffällig mit schwarzen Punktgruben bedeckt.



Diese Art hat für Wanzen eine ungewöhnlich interessante Brutpflege entwickelt. Ein ähnliches Brutpflegeverhalten hat die nahe verwandte **Gezähnte Brutwanze** (*Elasmucha fieberi*) entwickelt, die in Heiden und Mooren auf Birke vorkommt. Nach der Paarung auf dem frisch ausgetriebenen Birkenlaub legen die Wanzenweibchen etwa Mitte Mai je rund 50 kugelige Eier nebeneinander auf ein Birkenblatt, meist auf die Unterseite. Nun bewacht das Wanzenweibchen die Eier und verteidigt sie energisch. Die Weibchen wehren mögliche Raubinsekten z.B. Ameisen, Marienkäfer und Ohrwürmer, ab. Dabei benutzt die Wanze ihren Körper als Schutzschild dem Angreifer gegenüber, um ihre Eier bzw. Jungtiere zu schützen. Im äußersten Fall verspritzt sie ein Drüsensekret, um den Angreifer in die Flucht zu schlagen. Nach ca. 14 Tagen schlüpfen die Jungen, die sich einen Tag nach dem Schlupf häuten. Weil sie wegen ihrer Größe nicht mehr alle unter den Körper ihrer Mutter passen, besetzt das Weibchen nun den Blattstiel des Birkenblattes und versperrt somit den Jungen den Weg vom Blatt und möglichen Angreifern den Weg zum Blatt. Nach weiteren Häutungen folgen die Jungwanzen ihrer Mutter im "Gänsemarsch" zu einem grünen Birkenkätzchen, das zum Saugen angestochen wird. Die Jungwanzen sind auf die Nahrungsaufnahme aus Birken- bzw. Erlenkätzchen angewiesen, sonst können sie sich nicht weiter entwickeln.

### Literatur:

JORDAN, K.H.C. (1958): Die Biologie von *Elasmucha grisea* L...  
Beitr. Entomol. S. 385-397

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29  
Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# FFH-Nachrichten-TICKER \*\*\* FFH-Nachrichten-TICKER

Zusammengestellt von [Stefan Müller-Kroehling](#), Sachgebiet V  
Waldökologie und Waldschutz

## FFH-Managementpläne

Derzeit werden für drei Pilotprojektgebiete mit Wald (sowie für weitere vier ohne nennenswerte Waldanteile) Managementpläne erstellt. Es sind dies der "Hienheimer Wald" und die "Leiten der Unteren Isar", sowie als Projekt seitens des LfU die "Moor- und Drumlinlandschaft zwischen Hohenkasten, Obersöchering und Antdorf". Im Rahmen dieser Projekte werden auch Methoden entwickelt und erprobt, welche Kriterien in den NATURA 2000-Gebieten zu erheben sind und mit welchen Methoden dabei vorgegangen werden sollte. Modellhaft soll auch die frühzeitige Einbindung aller Beteiligten sein. Die grobe Gliederung der Managementpläne kann im Internet unter <http://www.forst.bayern.de/docs/bayern-natura.html> eingesehen werden.

## 118 Naturwaldreservate der Staats-forstverwaltung im FFH-Gebietsnetz

Die Naturwaldreservate sind in erheblichem Umfang in das FFH-Gebietsnetz eingeflossen. Demnach sind 118 Reservate Teil des NATURA 2000-Netzes geworden (114 in FFH-Gebieten, 4 in Vogelschutzgebieten). 14 Reservate machen sogar in ihren FFH-Gebieten mehr als die halbe Fläche aus. Sie werden unter anderem als Weiserflächen für unbeeinflusste Waldentwicklung, und für Fragen des FFH-Monitorings besonders bedeutungsvoll sein.

## Aktuelle Ergebnisse zum Veilchen-blauen Wurzelhalsschnellkäfer

Die Umfrage der LWF zu möglichen Reliktstandorten der FFH-Anhang II-Art **Veilchenblauer Wurzelhalsschnellkäfer** (*Limoniscus violaceus*), einer hauptsächlich an urwaldartige Buchenwälder gebundenen Totholzkäfer-Art, brachte einen bemerkenswerten Rücklauf. Insgesamt wurden von 61 Forstämtern 163 Flächen gemeldet ("Spitzenreiter": Unterfranken mit 85 Flächen), die geeignete Strukturen für ein Vorkommen der Art haben. Diese hervorragende Beteiligung bestätigt die hohe Bedeutung, die diesem Thema an den Forstämtern und in den Revieren beigemessen wird. Eine Auswahl der Flächen wurde von der LWF vorkartiert und von einem erfahrenen Totholzkäferkundler kartiert.

## Umfragen zu weiteren FFH-Arten

Weitere Umfragen zu den FFH-Käferarten **Eremit**, **Hirschkäfer** und **Eichenbock** (Forstämter mit Eichenbeständen) sowie **Alpenbock** (Forstämter im Alpen- und Voralpenraum) laufen derzeit. Die Käferarten **Scharlachkäfer** und **Hochmoorlaufkäfer** werden innerhalb ihres jeweils begrenzten Verbreitungsgebietes ebenfalls derzeit im Auftrag der LWF kartiert.



## **FFH-Nachrichten-TICKER \*\*\* FFH-Nachrichten-TICKER**

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29  
Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

## kurz & bündig

### Mehr Wissen. Mehr Können. Berichte aus der LWF

Sie möchten wissen,

- was es kostet, Waldhackschnitzel zu produzieren, sie zu trocknen oder zu lagern,
- wie Sie in der Fichte wirtschaftlich, ergonomisch und schonend zugleich pflegen,
- was den Biber davon abhält, Sie mit ungebetenem Durchforstungseingriffen zu unterstützen oder
- wie stark sich die Luftverschmutzung auf Bayerns Wälder auswirkt und was Sie dagegen tun können ?

Unsere Antwort: Berichte aus der LWF (ISSN 0945-8131) - denn Verständlichkeit und Wissenschaft müssen kein Gegensatz sein.

Praxisorientiert und verständlich, aber fundiert und anspruchsvoll - in den attraktiven Blauen Berichten stellen (Forst-)Wissenschaftler und Forstpraktiker Ergebnisse angewandter und aktueller forstlicher Forschung vor. Oder sie geben praktische Empfehlungen und Ratschläge zur Waldbewirtschaftung, zum Naturschutz im Wald und zur Ökosystemforschung.

Die Berichte aus der LWF sind ebenfalls über unseren LWF-Leserservice erhältlich. Fragen Sie nach unseren aktuellen Angeboten und Lieferbedingungen. Folgende Berichte sind bislang erschienen.

Nr.1	1994	Der Wald in Bayern: Ergebnisse der Bundeswaldinventur 1986-1990 (Text- und Tabellenband) von S. KRÜGER, R.MÖSSMER und A. BÄUMLER	15 bzw. 10DM
Nr. 2	1995	Waldbauliche Dokumentation der flächigen Sturmschäden des Frühjahrs 1990 in Bayern und meteorologische Situation zur Schadenszeit von A. KÖNIG, R. MÖSSMER und A. BÄUMLER	20DM
Nr. 3	1995	Auswirkungen von Klärschlammapplikation auf 4 verschiedene Waldstandorte von H. REITER, R. HÜSER und S. WAGNER	20DM

Nr. 4	1995	Waldbodendauerbeobachtungsflächen in Bayern von A. SCHUBERT et al.	20DM
Nr. 5	1995	Der Pflanzen- und Tierartenbestand von Waldweiherlebensräumen und Maßnahmen zu deren Sicherung von V. ZAMNER	vergriffen
Nr. 6	1995	Düngeversuche in ostbayerischen Wäldern von A. ZOLLNER	15DM
Nr. 7	1996	Einschätzung des potentiellen Rohholzaufkommens in Bayern von S. NÜSSLEIN	20DM
Nr. 8	1996	Schnellwachsende Baumarten, ihr Anbau und ihre Verwertung von F. BURGER, N. REMLER, R. SCHIRMER und H.-U. SINNER	15DM
Nr. 9	1996	Auwälder in Südbayern von HJ. GULDER	20DM
Nr. 10	1996	Beiträge zur Eibe von M. KÖLBEL und O. SCHMIDT	20 DM
Nr. 11	1996	Kosten und Leistung bei der Bereitstellung von Waldhackschnitzeln von N. REMLER und M. FISCHER	vergriffen
Nr. 12	1996	Beiträge zur Hainbuche von O. SCHMIDT et al.	20DM
Nr. 13	1997	Der Biber in Bayern - eine Studie aus forstlicher Sicht von V. ZAHNER	vergriffen
Nr. 14	1997	Eigenschaften von Holzaschen und Möglichkeiten der Wiederverwertung im Wald von A. ZOLLNER, N. REMLER und H.-P. DIETRICH	vergriffen
Nr. 15	1997	Pflanzverfahren und Wurzelentwicklung von J. DAHMER und S. RAAB	vergriffen
Nr. 16	1998	Vollmechanisierte Waldhackschnitzel-Bereitstellung - Ergebnisse einer Studie am Hackschnitzelharvester -	vergriffen

		von S. FELLER, N. REMLER und H. WEIXLER	
Nr. 17	1998	Beiträge zur Vogelbeere von O. SCHMIDT et al.	20DM
Nr. 18	1998	Humuszustand und Bodenlebewelt ausgewählter bayerischer Waldböden von H.J. GULDER et al.	20DM
Nr. 19	1998	Zusammenhänge zwischen Insektenfraß, Witterungsfaktoren und Eichenschäden von G. LOBINGER	vergriffen
Nr. 20	1999	Arbeitsverfahren zur Pflege in der Fichte (2. Auflage) von S. RAAB	vergriffen
Nr. 21	1999	Teilmechanisierte Bereitstellung, Lagerung und Logistik von Waldhackschnitzeln (2. Auflage) von H. WEIXLER et al.	20DM
Nr. 22	1999	Luftverunreinigungen und ihre Auswirkungen in den Wäldern Bayerns von CH. KÖLLING	15DM
Nr. 23	1999	Beiträge zur Wildbirne von L. ALBRECHT et al.	15DM
Nr. 24	1999	Beiträge zur Silberweide von O. SCHMIDT et al.	vergriffen
Nr. 25	2000	Zur Waldentwicklung im Nationalpark Bayerischer Wald 1999 von S. NÜSSLEIN et al.	vergriffen
Nr. 26	2000	Der Energieholzmarkt Bayern von K. WAGNER und S. WITTKOPF	20DM
Nr. 27	2000	Großtiere als Landschaftsgestalter - Wunsch oder Wirklichkeit von CH. WILD und S. MÜLLER- KROEHLING	30DM
Nr. 28	2000	Beiträge zur Sandbirke von O. SCHMIDT et al.	30DM
Nr. 29	2000	Verfahren der Rundholzlagerung von A. WAUER	20DM

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29  
Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

## **kommen & gehen**

**Forstrat Dr. RÜDIGER DETSCH** , abgeordnet an den Lehrstuhl für Landnutzung und Naturschutz der TU München, wurde mit Wirkung zum 16.03.2001 an das Bayerische Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten versetzt.

**Forstdirektor WILLHELM STÖLB** , vorher Führungsakademie für Landwirtschaft und Forsten - Abteilung Forsten - , wurde mit Wirkung zum 01.05.2001 neuer Leiter der Arbeitsgruppe Zukunftstrategien (Sachgebiet L).

**Forstrat z.A. ROLAND BAIER** , wurde mit Wirkung zum 16.03.2001 an den Lehrstuhl für Landnutzung und Naturschutz der TU München abgeordnet.

**Forstoberinspektorin CHRISTINE FRANZ** (Sachgebiet V Waldökologie und Waldschutz) wurde mit Wirkung zum 01.05. zur Forstamtsfrau ernannt.

**Forstoberinspektor JOHANNPERSCHL** (Sachgebiet V Betriebswirtschaft und Waldarbeit) wurde mit Wirkung zum 02.05.2001 an die LWF zur Mitarbeit im Testbetriebsnetz Forstwirtschaft abgeordnet. Er folgt Forstoberinspektor Franz-Josef Eichhorn nach.

**Forstoberrat DR. HERBERT BORCHERT** , bislang an den Lehrstuhl für forstliche Wirtschaftslehre der TU München abgeordnet, ist ab 01.06.2001 neuer Mitarbeiter am Sachgebiet III Waldbau und Forstplanung.

Die **Forsträte MARKUS KÖLBEL** (Sachgebiet V Waldökologie und Waldschutz) und **DR. CHRISTIAN KÖLLING** (Sachgebiet II Standort und Umwelt), wurden mit Wirkung zum 01.07.2001 zu Forstoberräten befördert.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

## **Veröffentlichungen der LWF**

### **"Verfahren zur Rundholzlagerung"**

(Berichte aus der LWF Nr. 29)

Wer zeitgemäß und kundenorientiert Forstwirtschaft betreibt, muss seinen hochwertigen Rohstoff Holz werterhaltend lagern und verkaufsfördernd präsentieren können. Vor allem großer und ungeplanter Holzanfall erfordert von Waldbesitzern, Rundholz möglichst ohne Wertverlust zu lagern. Mit der Wahl des richtigen Holzlagers aber stellen Waldbesitzer und Forstleute bereits hier die Weichen für die qualitätserhaltende Weiterverwendung.

Holzart und -qualität, Lagermenge und -dauer sowie spezielle Wünsche der Holzkunden stellen die Waldbesitzer vor die Frage, das richtige Lagerverfahren auswählen zu müssen. Der aktuelle Bericht aus der LWF Nr. 29 "Verfahren der Rundholzlagerung" gibt hierzu einen umfangreichen Überblick und bietet Entscheidungshilfen an. In die Broschüre sind aktuelle Forschungsergebnisse des Holzforschungs-Instituts der TU München ebenso eingeflossen wie die Erfahrungen südbayerischer Forstämter mit der Holzlagerung nach dem Sturm Wiebke.

Auf 91 Seiten beschreibt die Verfasserin Dr. Wauer die Trocken- und Nasslagerverfahren übersichtlich und knapp u.a. vor dem Hintergrund möglicher Entwertungsrisiken durch Pilze und Insekten. Sie hat zu den Verfahren Kalkulationsmodelle bzw. Kostenrahmen zusammengestellt, Lagermöglichkeiten (foto-)grafisch dargestellt. Eine abschließende Bewertung jeden Verfahrens sowie eine tabellarische Zusammenstellung am Schluss des Berichts erleichtert Rat suchenden die Wahl des richtigen Holzlagers. Eine umfangreiche Literaturliste ergänzt die LWF-Broschüre.

Der Bericht aus der LWF Nr. 29 "Verfahren der Rundholzlagerung" ist über den LWF-Leserservice (Am Hochanger 11, D-85354 Freising, Tel. 08161-71-4881, Fax. -4971; Email: [wil@lwf.uni-muenchen.de](mailto:wil@lwf.uni-muenchen.de); Internet: [www.lwf.bayern.de/mail/bestellu.htm](http://www.lwf.bayern.de/mail/bestellu.htm)) erhältlich.

### **"Phytophthora-Wurzelhalsfäule der Erlen"**

(LWF-Merkblatt Nr. 6)

Entlang der bayerischen Fluss- und Bachtäler wurden in den letzten Jahren auf regelmäßig überfluteten Standorten vermehrt kränkelnde und absterbende Erlen beobachtet. Die Rinde am Stammfuß ("Wurzelhals") der betroffenen Erlen war z.T. bis in 3 Meter Höhe zungenförmig abgestorben. Kleine vergilbte Blätter und wenig Feinreisig waren die ersten äußerlich erkennbaren Symptome einer Krankheit, die nach Untersuchungen der LWF und dem Fachgebiet "Pathologie der Waldbäume" der TU München von einem Pilz der Gattung *Phytophthora* verursacht wird. Die meisten der erkrankten Bäume sterben letztlich mehr oder weniger rasch ab. Auch im nicht überfluteten "Landwald" befällt der Pilz immer

mehr Erlen.

Über die Merkmale, die Ausbreitung und das Vorkommen dieser "Phytophthora-Wurzelhalsfäule der Erlen" in Bayern ist jetzt das LWF-Merkblatt Nr. 6 bei der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) erschienen. Es kann dort kostenlos bezogen werden (Am Hochanger 11, 85354 Freising; Fax: 08161-71-4971; Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)).

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)



## **Abbildungsverzeichnis**

### **Umfrageergebnisse zum Artenschutz im Staatswald**

[Abb. 1:](#) Artenschutzmaßnahmen für Vögel im Staatswald Bayerns

[Abb. 2:](#) Artenschutz Biozönosen

### **Arten- und Biotopschutz in Natura 2000-Gebieten**

[Abb. 1:](#) Anzahl in Deutschland vorkommender Vertreter der verschiedenen Artengruppen des Anhangs II FFH- RL

### **Artenschutz braucht Generhaltung - auch im Wald!**

[Abb. 1:](#) Verteilung der Erbanlagen am Genort AAT-B in 9 Jungwuchsinselfen des im Schirmschlag-Femelschlag verjüngten Buchenbestandes und in der gesamten Naturverjüngung

[Abb. 2:](#) Vergleich genetischer Variationsparameter des im Schirmschlag/Femelschlag verjüngten Buchenbestandes und seiner Naturverjüngung.

### **Seltene und typische Waldarten - die wir aktiv unterstützen und erhalten können**

#### ***Frauenschuh***

[Abb. 1:](#) Verbreitung von *Cypripedium calceolus* in Bayern

#### ***Blaustern***

[Abb. 1:](#) Blaustern (*Scilla bifolia*)

#### ***Wildkatze***

[Abb. 1:](#) Karte der Meldungen von Wildkatzenbeobachtungen

#### ***Mopsfledermaus***

[Abb. 1:](#) Mopsfledermaus

#### ***Kammolch***

[Abb. 1:](#) Kammolch

#### ***Feuersalamander***

[Abb. 1:](#) Feuersalamander

#### ***Scherenbiene***

[Abb. 1:](#) Scherenbiene

#### ***Alpenbock***

[Abb. 1:](#) *Rosalia alpina* L., Garmisch-Griesen 16.8.2000

#### ***Rhön-Quellschnecke***

[Abb. 1:](#) Rhön-Quellschnecke

### **Pristiphora: Neues in Sachen Wespe gegen Fichte**

[Abb. 1:](#) Veränderung der Befallsflächen (Fraßgrad 3 und/oder 4) der Kleinen Fichtenblattwespe im Forstamtsbereich Anzing (1996, 1999)

[Abb. 2:](#) Veränderung der Befallsflächen (Fraßgrad 3 und/oder 4) der Kleinen Fichtenblattwespe im Forstamtsbereich Landau (1996/199)

### **Massenhaft Marienkäfer**

[Abb. 1:](#) Massenhaft Marienkäfer - hier die 16-fleckige Variante - .....

[Abb. 2:](#) ... - im Isar-Auwald bei Freising

### **Krankheiten der Esche (*Fraxinus excelsior*)**

[Abb. 1:](#) Bakterienkrebs der Esche (*Pseudomonas syringae*)

### **Goldafter: Silbrige Gespinste in kahlgefressenen Laubbäumen**

[Abb. 1:](#) Schadbild Goldafters (*Euproctis chrysorrhoea*)

### **Sonderbare Knollen im Steigerwald**

[Abb. 1:](#) Knollensüchtige Fichte aus dem Gemeindewald von Geiselwind

### **CWD - BSE bei Hirsch und Reh'**

[Abb. 1:](#) Chronic Wasting Disease (CWD) in Nordamerika - betroffene Hirscharten: Weißwedelhirsch, Maultierhirsch und Wapiti

### **Brutfürsorge auf dem Birkenblatt**

[Abb. 1:](#) Brutwanze

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

## **Tabellenverzeichnis**

### **Artenvielfalt in Wäldern**

[Tab. 1:](#) Artenreicher Buchenwald nach WILDERMUTH U. TISCHLER in: GERCKE 1985/86

### **Arten- und Biotopschutz in Natura 2000-Gebieten**

[Tab. 1:](#) Kriterien des "Günstigen Erhaltungszustandes" von Lebensraumtypen und Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie

[Tab. 2:](#) Arten des Anhanges II der FFH-Richtlinie mit Bezug zum Wald und Kurzprofil ihrer Lebensraumansprüche

[Tab. 3:](#) Arten des Anhanges I Vogelschutz-Richtlinie mit Bezug zum Wald und Kurzprofil ihrer Lebensraumansprüche

### **Seltene Baum- und Straucharten: Durch Nachzucht fördern**

[Tab. 1:](#)

[Tab. 2:](#) Liste seltener Baum und Straucharten, die die LSP nachzieht

### **Pristiphora: Neues in Sachen Wespe gegen Fichte**

[Tab. 1:](#) Forstämter, die an der Kartierung der Fraßschäden der Kleinen Fichtenblattwespe beteiligt waren

[Tab. 2:](#) Befallsflächen der Kleine Fichtenblattwespe (in ha) 1996 - 1999

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2001  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 29

Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)