

## SCHWERPUNKT

<b>Naturwaldreservate - Forschung für den Wald der Zukunft</b> <i>von Reinhard Mößmer und Hans-Jürgen Gulder</i>	<b>1</b>
<b>Laufende Projekte in den Naturwaldreservaten</b> <i>von Alexander Schnell und Jörg Müller</i>	<b>4</b>
<b>Was lernen wir, wenn wir nichts tun?</b> <i>von Jörg Müller und Alexander Schnell</i>	<b>8</b>
<b>Lücken im Buchenwald - Naturwaldreservate bieten Einblicke</b> <i>von Alexander Schnell</i>	<b>12</b>
<b>Landschnecken in Naturwaldreservaten</b> <i>von Christian Strätz</i>	<b>15</b>
<b>Pilze als Zeiger feiner Unterschiede in Buchenwäldern</b> <i>von Christoph Hahn und Markus Blaschke</i>	<b>17</b>
<b>Waldnaturschutz - Neues zur Bedeutung der Mischungsform</b> <i>von Hans Utschick und Ulrich Ammer</i>	<b>19</b>
<b>Erstes kommunales Naturwaldreservat unter der Lupe</b> <i>von Jürgen Belz</i>	<b>22</b>
<b>Turnierplatz der Baumarten: Naturwaldreservate als Belegexemplare natürlicher Waldgesellschaften</b> <i>von Christian Kölling</i>	<b>24</b>

## WALD \* WISSENSCHAFT \* PRAXIS

<b>Die Trockenheit und ihre Folgen für den Wald in Bayern</b> <i>von Stephan Raspe</i>	<b>26</b>
<b>Die Zeit heilt alle Wunden</b> <i>von Michael Suda</i>	<b>28</b>
<b>„Urlaub im Totholz“</b> <i>von Simone Helmle und Michael Suda</i>	<b>31</b>
<b>Im Oktober 1803 wurde die Forstschule gegründet</b> <i>von Joachim Hamberger</i>	<b>34</b>
<b>FFH-Nachrichten</b>	<b>36</b>

## KURZ & BÜNDIG

<b>Nachrichten</b>	<b>37</b>
<b>Veröffentlichungen der LWF</b>	<b>39</b>
<b>Persönliches aus der LWF</b>	<b>39</b>
<b>Kommen &amp; Gehen</b>	<b>40</b>
<b>Impressum</b>	<b>40</b>

Titelseite: Totholz in einem Naturwaldreservat (Foto: Kurt Zeimentz, Wessobrunn)

Liebe Leserinnen und Leser,

das vorliegende LWFaktuell-Heft beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit dem Thema „25 Jahre Naturwaldreservate in Bayern“.



25 Jahre sind für uns Menschen, vor allem in unserer jetzigen schnelllebigen Zeit, eine doch bemerkenswert lange Spanne. Im Leben eines Waldes, der mehrere Jahrhunderte alt werden kann, sind 25 Jahre ein eher kurzer Zeitabschnitt. Trotzdem hat sich seit der Ausweisung der Naturwaldreservate in Bayern in diesen Reservaten bereits einiges getan, manches hat sich allerdings auch kaum verändert. 25 Jahre sind auf jeden Fall Anlass genug, auf die bisherigen Aktivitäten in der waldökologischen Forschung zurückzublicken und gleichzeitig einen Ausblick auf die Herausforderungen für die Zukunft zu wagen.

Das Bewusstsein für dynamische Prozesse, die stetige Veränderung im Lebensraum Wald gehört schon immer zum forstlichen Selbstverständnis. Um aber auch die Dynamik in bewirtschafteten Wäldern besser zu verstehen, muss sich der forschende Blick auf die dynamischen Prozesse in unbewirtschafteten Wäldern richten. Die langfristige Betreuung und Erforschung der Naturwaldreservate ist der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft übertragen.

Naturwaldreservate sind hervorragende Freilandlaboratorien, in denen der Mensch durch Beobachtung und Forschung Strategien für eine naturnahe Forstwirtschaft ableiten kann, die auch die Belange des Natur- und Artenschutzes berücksichtigt.

Ich hoffe, dass dieses Heft zum 25-jährigen Jubiläum der Naturwaldreservate in Bayern, wie auch schon das LWFaktuell-Heft Nr. 12 zum 20-jährigen Jubiläum, auf breites Interesse bei den Kolleginnen und Kollegen vor Ort treffen wird.

Mit besten Grüßen

Ihr

Olaf Schmidt

## Rückschlüsse für den Wirtschaftswald

### Naturwaldreservate - Forschung für den Wald der Zukunft

#### Ableitung naturnaher Nutzungskonzepte

von Reinhard Mößmer und Hans-Jürgen Gulder\*

*In den 153 bayerischen Naturwaldreservaten verzichten der Staat und einige Kommunen als Waldbesitzer zum Teil seit 25 Jahren auf jede Nutzung. Es gilt ein striktes Eingriffsverbot, um diese Waldflächen einer natürlichen Eigendynamik zu überlassen. Darüber hinaus wendet die Bayerische Staatsforstverwaltung erhebliche Mittel für waldökologische Grundlagenerhebung, Dauerbeobachtung und Datenauswertung auf. Es ist daher mit Recht die Frage zu stellen, welche Ziele wir Forstleute in den Naturwaldreservaten verfolgen bzw. welchen Wert die daraus gewonnenen Erkenntnisse für die forstliche Praxis besitzen.*



**Abb. 1:** Naturwaldreservat „Schrofen“ bei Garmisch, wertvoller Bestand für waldökologische Forschung und naturnahe Forstwirtschaft (Foto: A. SCHNELL)

#### Hier „arbeitet“ die Natur

Naturwaldreservate sind „Freilandlaboratorien“, in denen die Natur experimentiert. Als stille Beobachter dokumentieren wir differenziert die dort ablaufenden Prozesse. Wir messen, zählen, schätzen und fotografieren langfristig die Entwicklung der wichtigsten Parameter des Ökosystems Wald. Dies sind z. B. Veränderungen des Humuszustandes, der Totholzstruktur, der Bodenvegetation, der Waldstrukturen sowie der Vögel-, Insekten- und Schneckenpopulationen.

Die Waldentwicklung verläuft in der Regel sehr langsam. Neben Ereignissen von kurzer Dauer laufen Prozesse über Jahrzehnte oder Jahrhunderte ab. Ein fünfundzwanzigjähriger Beobachtungszeitraum stellt daher für die Walddynamik eine relativ kurze Zeit dar. Deshalb ist ein langes Durchhaltevermögen sowohl der Forschung als auch des Geldgebers Bayerische Staatsforstverwaltung erforderlich.

Trotzdem erwarten wir auch heute schon einen Erkenntnisgewinn für die Waldbaupraxis, zum Beispiel zu Fragen der Konkurrenz zwischen den Baumarten, zur Qualitätsentwicklung oder zum Umgang mit Störungen im System sowie über Zusammenhänge zwischen Waldstrukturen mit Fauna und Flora.

#### Anforderungen der Zukunft

Den steigenden Ansprüchen der Gesellschaft an den Wald und an die Waldbesitzer (siehe Kasten S. 2) können wir bei zunehmend schwierigeren wirtschaftlichen Verhältnissen nur dann entsprechen, wenn wir intensiv mit der Natur arbeiten (Naturnähe, Biologische Automation). Dies erfordert eine vertiefte Kenntnis der natürlich ablaufenden Prozesse und ökosystemaren Zusammenhänge. In Zukunft wird daher die waldökologische Forschung in Naturwaldreservaten weiter an Wert gewinnen.

\* Dr. REINHARD MÖßMER ist Leiter des Sachgebietes III (Waldbau und Forstplanung), HANS-JÜRGEN GULDER ist Leiter des Sachgebietes V (Waldökologie und Waldschutz) der LWF.

- Wälder sind als wesentliches Element unserer Umwelt naturnah, gesund und stabil zu erhalten bzw. zu entwickeln:
  - als Quelle gesunder Luft und sauberen Wassers;
  - als Quelle für den umweltfreundlichen Rohstoff Holz;
  - als Rückzugsfläche für gefährdete Pflanzen und Tiere;
  - zum Schutz der Menschen vor Naturgefahren;
  - mit möglichst geringen Belastungen für die Gesellschaft.
- Klimaänderungen sind präventiv zu berücksichtigen.
- Bei der Holzproduktion und Holzgewinnung soll
  - in die natürlichen Prozesse des Ökosystems möglichst wenig eingegriffen und
  - die Wirtschaftlichkeit durch Ausnutzung des Naturpotenzials gestützt werden.
- Naturschutzziele sollen mit „passenden“ Eingriffen möglichst zielgerichtet, mit geringem Aufwand und nachhaltig verfolgt werden.

>> **Eine Herausforderung für die naturnahe Forstwirtschaft** <<

Mit den Naturwaldreservaten als Beobachtungsflächen einer natürlichen Walddynamik stehen uns für den naturnahen Waldbau auf ganzer Waldfläche und für die gezielte Entwicklung der ökologisch besonders bedeutsamen Waldflächen sowie der Schutzwälder ein Schatzkästchen der Natur zur Verfügung, das es zu öffnen und zu nutzen gilt.

### Forschungsstruktur

Für die waldökologischen Forschungen an der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft arbeiten die Sachgebiete „Waldökologie und Waldschutz“ (SG V) sowie „Waldbau und Forstplanung“ (SG III) zusammen (Abbildung 3). Der Schwerpunkt der Arbeiten am SG V liegt beim Artenmonitoring und den fachübergreifenden Schlussfolgerungen für den Naturschutz im Wald.

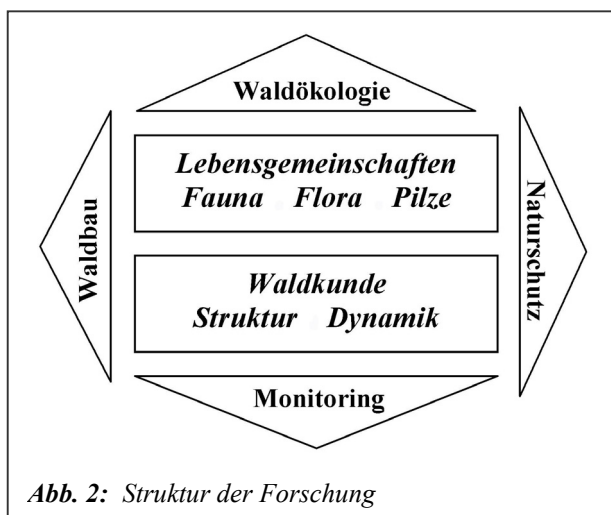


Abb. 2: Struktur der Forschung

Das SG III bearbeitet das waldkundliche Monitoring und die praxisbezogene Umsetzung der Erkenntnisse in den naturnahen Waldbau im Wirtschaftswald. An der LWF wurde eine Arbeitsgemeinschaft eingerichtet, um die Zusammenarbeit der Sachgebiete und der Mitarbeiter anderer Fachgebiete wie der Bodenkunde, der Vegetationskunde und der Mykologie zu institutionalisieren und zu unterstützen.

Ziel dieser integralen Zusammenarbeit ist es, die spezifischen Fachkenntnisse der jeweiligen Mitarbeiter synergetisch zu nutzen, den Vergleich der Ergebnisse mit Versuchsflächen-Aufnahmen im Wirtschaftswald zu intensivieren und insbesondere die waldökologischen Erkenntnisse in

die forstliche Praxis zu integrieren. Wesentlich profitieren soll davon zum Beispiel die Weiterentwicklung von Waldbaurichtlinien, von waldbaulichen Verfahren und Planungskonzepten für eine naturnahe Forstwirtschaft im Wirtschaftswald sowie die gezielte Entwicklung ökologischer Vorrangflächen im Wald.

### Arbeitsschwerpunkt „Lebensgemeinschaften – Fauna, Flora, Pilze“

Im Mittelpunkt der Arbeiten steht die Kartierung aussagekräftiger Faunengruppen wie der holzbewohnenden Käfer, Laufkäfer, Nachtfalter, Schnecken und Vögel. Zusätzlich werden Pilze und auch die Bodenvegetation kartiert. Die Arbeiten führen verwaltungsinterne Experten sowie im Werkvertrag freiberufliche Sachverständige aus. Zusätzlich bestehen Kooperationen mit mehreren Universitäten.

Aus der Sicht des Naturschutzes erwarten wir von den Forschungsarbeiten Hinweise auf folgende Fragen:

- Welche Tiergruppen kommen als Leitarten für den Zustand und die Bewertung naturnah bewirtschafteter Wälder in Frage (z. B. FFH-Gebiete)?
- Welche Mengen an stehendem und liegendem Totholz sind notwendig, um ein ausreichendes Maß an Vielfalt zu gewährleisten?
- Welche Mengen und Qualitäten an Biotopbäumen sind erforderlich (z. B. Mulmbäume, Höhlenbäume)?

- Welche Strukturen erhöhen die Vielfalt an Pflanzen und Tieren (z. B. Lücken, Schichtung, Wurzelteller)?

Letztlich stellen diese Arbeiten eine Dokumentation der fortschreitenden Naturnähe unserer Urwälder von morgen dar. Die Forschungsergebnisse münden in einen Zielkatalog. Es ist dann die Aufgabe der Waldbauforschung, dem Waldbewirtschafter das Rüstzeug an die Hand zu geben, wie er diese Ziele wirkungsvoll und kostengünstig erreichen kann.

### Arbeitsschwerpunkt „Waldkunde, Struktur, Dynamik“

Um die Aufnahmeergebnisse für waldbauliche Schlussfolgerungen im praktischen Forstbetrieb noch gezielter nutzen zu können, werden die waldkundlichen Arbeiten intensiviert und die Aufnahmemethoden ergänzt.

- Die Einrichtung der Repräsentationsflächen (1 ha große gezäunte Dauerbeobachtungsfläche, repräsentativer Ausschnitt des Reservats, Vollaufnahme der Waldstrukturen) und deren waldkundliche Erstaufnahme soll rasch vervollständigt werden (in 110 Reservaten bereits durchgeführt);
- das Instrumentarium der Grundaufnahmen als Basis für waldbauliche Schlussfolgerungen soll ergänzt werden um:
  - periodische Stichprobeninventuren in einem verdichteten Standard-Netz (100 x 100 m), langfristig vergleichbar durchgeführt von den Inventur-Aufnahmetrupps der Bayerischen Staatsforstverwaltung;
  - flächige Abgrenzung von Waldentwicklungsphasen und deren strukturelle Analyse;
  - Nutzung periodischer Luftbildaufnahmen als Dokument des aktuellen Waldzustandes sowie als Kartiergrundlage und Datenquelle.

Die Daten und Ergebnisse der Naturwaldreservatsforschung werden verstärkt zur Lösung von Fragen des praktischen Waldbaus herangezogen.

So sollen zum Beispiel

- die Forstämter, Forstbetriebsgemeinschaften und Waldbesitzer die Forschungsergebnisse aus „ihrem“ Naturwaldreservat direkt erhalten;
- aktuelle waldbauliche Fragen der Praxis (Kontakt: siehe Kasten Ansprechpartner) mit den vorliegenden Ergebnissen beantwortet oder in die weitere Datenanalyse aufgenommen werden;
- im Vorfeld der Weiterentwicklung von Waldbaurichtlinien und waldbaulichen Verfahren die vorhandenen Erhebungen entsprechend analysiert und eventuell mit weiteren Aufnahmen ergänzt werden (z. B. Waldbaurichtlinie Eiche, Notwendigkeit von Maßnahmen im Schutzwald);
- im Rahmen von Forschungsprojekten im Wirtschaftswald die Anlage von „Vergleichsflächen ohne Eingriff“ im Naturwaldreservat vorgesehen werden (z. B. Förderung bedrängter Elsbeere, Wiederbewaldung von Katastrophenflächen).

### Ansprechpartner

Haben Sie Fragen oder Informationen zu „Ihrem“ Naturwaldreservat?

- Jörg Müller  
Tel.: 08161/714930  
Email: [mue@lwf.uni-muenchen.de](mailto:mue@lwf.uni-muenchen.de)
- Alexander Schnell  
Tel.: 08161/714641  
Email: [asn@lwf.uni-muenchen.de](mailto:asn@lwf.uni-muenchen.de)



### Nach über 100 Jahren wiedergefunden

Der Zweihöckrige Aspen-Borkenkäfer (*Trypophloeus asperatus* GYLL.) war seit über 100 Jahren nicht mehr in Bayern nachgewiesen worden und galt als verschollen oder ausgestorben. Im Rahmen eines Forschungsprojektes der LWF in den Eichenmischwäldern Nordbayerns konnte er im Jahr 2002 wiedergefunden werden. Im Staatswald des Forstamtes Uffenheim residiert die Art standesgemäß in der Abteilung „Aspenwald“.

Heinz Bussler

## Bereich Waldökologie und Waldbau

### Laufende Projekte in den Naturwaldreservaten

von Alexander Schnell und Jörg Müller\*

*Die Naturwaldreservate dienen bevorzugt dazu, der forstwissenschaftlichen Forschung und der Waldbaupraxis Erkenntnisse für naturnahe Waldbehandlung durch laufende Beobachtungen zu ermöglichen. Darüber hinaus sollen sie allgemein der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung zur Klärung der in unbeeinflussten Waldlebensgemeinschaften wirksamen Kräfte zur Verfügung stehen. Die langfristige Betreuung der bayerischen Naturwaldreservate ist der LWF übertragen. Sie koordiniert die dort laufenden wissenschaftlichen Arbeiten, die teilweise auch externes Personal durchführt.*

#### **Ersteinrichtung von Repräsentationsflächen**

Das „Herzstück“ der waldkundlichen Forschungen in den Naturwaldreservaten stellt die sogenannte Repräsentationsfläche dar. Ziel ist es, in jedem Reservat eine Dauerbeobachtungsfläche von ca. 1 ha auszuwählen, die die vorkommende Waldgesellschaft gut repräsentiert und dort die Waldstrukturen in regelmäßigen zeitlichen Abständen zu erfassen. Hierfür erheben LWF-Mitarbeiter standardmäßig Brusthöhendurchmesser, Stammfußkoordinaten, Baumhöhen sowie Totholzmenge und -struktur. Aus Zeitreihenvergleichen wird die Dynamik unserer Naturwälder ersichtlich. Aus Vergleichen mit Wirtschaftswäldern lassen sich Rückschlüsse für den angewandten Waldbau ziehen. Ein Faktor, der die natürliche Verjüngungsdynamik in den Wäldern erheblich beeinflussen kann, ist der Schalenwildbestand. Um das tatsächliche Potenzial und die tatsächliche Konkurrenzkraft einer Baumart an einem bestimmten Standort realistisch erfassen zu können, ist daher die Errichtung eines stabilen Zaunes um die Repräsentationsfläche sowie dessen regelmäßige Kontrolle und Instandhaltung äußerst wichtig.

Bisher sind in 105 der 153 Naturwaldreservate Repräsentationsflächen vorhanden. In weiteren 35 (Ausnahme Moorflächen) sollen diese in den nächsten Jahren eingerichtet werden (Ansprechpartner: ALEXANDER SCHNELL).

#### **Die Elsbeere im Natur- und Wirtschaftswald**

Vor einigen Jahren legte die LWF (DR. NÜSSLEIN) in Zusammenarbeit mit dem Forstamt Uffenheim einen Versuch zur Kronenumlichtung der Elsbeere an. Sowohl im Naturwaldreservat als auch im Wirtschaftswald wurden Elsbeeren im mittleren Durchmesserbereich ausgewählt. Im Wirtschaftswald wurde gezielt zur Förderung des Kronenausbaus der Versuchsbäume eingegriffen. Die Durchmesserentwicklung wird jährlich beobachtet und mit den Ergebnissen aus dem Naturwaldreservat verglichen. Dem Wirtschaftler sollen so Handlungsempfehlungen gegeben werden, bei welchen Situationen (BHD, Alter) sich eine Umlichtung noch lohnt bzw. wann eine Ernte auch schon als z. B. L 3a zweckmäßig ist (Ansprechpartner: ALEXANDER SCHNELL).

#### **Dynamik im Urwaldreliktbestand „Totengraben“ (Forstamt Kreuth)**

Bereits um 1950 erfasste Dr. MAGIN eine kleine Fläche im Urwaldreliktbestand „Totengraben“ im Forstamtsbereich Kreuth waldwachstumskundlich (siehe Kasten S. 25). Rund 50 Jahre später findet auf derselben Fläche eine Wiederholungsaufnahme statt. Aus den Vergleichen der beiden Aufnahmen sind interessante Erkenntnisse zur unbeeinflussten Entwicklung von Bergmischwaldbeständen zu erwarten. Eine Totholzinventur sowie Erhebungen zur Fauna (Schnecken, Käfer) ergänzen die Auf-

\* ALEXANDER SCHNELL ist Mitarbeiter im Sachgebiet III (Waldbau und Forstplanung), JÖRG MÜLLER ist Mitarbeiter im Sachgebiet V (Waldökologie und Waldschutz) der LWF.

nahme auf dieser Fläche (Ansprechpartner: ALEXANDER SCHNELL, JÖRG MÜLLER).

### **Waldkundliche Datenbank Naturwaldreservate**

In den 25 Jahren Naturwaldreservatsforschung in Bayern wurde eine Fülle von Daten gewonnen. Diese Menge an gespeicherten Informationen lässt sich nur noch über eine leistungsfähige Datenbank verwalten und bearbeiten. Derzeit werden alle waldkundlichen Daten in einer Datenbank auf der Basis von MS ACCESS gesammelt und neu strukturiert. Dies erleichtert systematische und reservatsübergreifende Auswertungen zu bestimmten Themen erheblich. Mit Hilfe des Einbaus einfacher Auswertungsroutinen können den Forstämtern dann rasch Grundinformationen zu „ihrem“ Reservat an die Hand gegeben werden (Ansprechpartner: GÜNTER DOBLER).

### **Arbeitsschwerpunkt „Lebensgemeinschaften – Fauna, Flora, Pilze“**

#### **Waldökologischer Vergleich von Mittelwäldern und Eichenmischwäldern**

Mittelwälder stellen aus Sicht des Naturschutzes besonders wertvolle Waldtypen dar. Ihre Waldstrukturen bieten einer großen Zahl von Waldarten und Bewohnern von komplexen Biotopen Lebensraum, die sonst nur in Wiesen-, Feld-, Flussauen- und Steppenlandschaften vorkommen.

Häufig wurden und werden Mittelwälder aktiv oder passiv in produktive, eichenreiche Hochwälder überführt. Diesen wird im Gegensatz zum klas-

sischen Mittelwald vor allem von Naturschutzseite ein geringer ökologischer Wert beigemessen.

Ziel des Projektes ist ein waldökologischer Vergleich verschiedener Stadien noch bewirtschafteter mit unterschiedlichen Phasen durchgewachsener bzw. überführter Mittelwälder. Dabei wird auch das Verjüngungsstadium von Eichenhochwäldern einbezogen.

Schwerpunkte bilden die Bearbeitung aussagekräftiger Faunengruppen (Käfer, Nachtfalter, Schnecken, Vögel) und die Waldstruktur einschließlich der Bodenvegetation. Damit sollen Zusammenhänge zwischen dem Vorkommen struktureller Merkmale sowie dem Auftreten und der Verbreitung ökologischer Weisergruppen (Artengruppen) aufgedeckt werden.

Der Vergleich dient dazu, Bewirtschaftungsstrategien zur Förderung typischer Eichenwaldarten unter Einschluss von Rand- und Offenlandarten zu entwickeln (Ansprechpartner: JÖRG MÜLLER).

#### **Die Coleopterenfauna in natürlichen und anthropogenen Kiefernwäldern Bayerns**

Der Kiefernanteil in Bayern ist stark rückläufig. Es stellt sich die Frage, inwieweit die Kiefer bei den künftigen Bestockungszielen außerhalb ihres natürlichen Potenzials beteiligt werden soll. Neben Fragen der Wirtschaftlichkeit und Stabilität ist zu klären, welche Argumente aus Gründen des Artenschutzes für die Beteiligung dieser Baumart sprechen. Daraus sollen Empfehlungen für die zukünftige Bewirtschaftung von Kiefernwäldern abgeleitet werden.



#### **Naturwaldreservat Sassau – klein aber fein**

Gerade einmal 2,6 ha umfasst das kleinste Naturwaldreservat in Bayern – Sassau im Forstamtsbereich Bad Tölz. Niemand zieht jedoch eine Erweiterung in Erwägung, weil es sich bei dieser Fläche um eine Insel handelt. Die Wasser des Walchensees umspülen die Ufer dieses seit 25 Jahren dem Reservatsnetz angehörenden Eilandes. Neben den klassischen Arten des Bergmischwaldes Buche, Tanne, Fichte und Bergahorn fühlen sich hier auch Eibe und Esche wohl. Und vor allzu dreisten Badegästen, Surfern und Kanuten ist Sassau – zumindest rein rechtlich – gut geschützt. Für die auch als Naturschutzgebiet ausgewiesene Insel besteht ein Betretungsverbot.

(Abb.: Die Insel Sassau im Walchensee, Foto: LWF)

*Alexander Schnell, LWF*

Erste Studien zeigen, dass Kiefernwälder der potenziellen natürlichen Vegetation wertvolle Artengemeinschaften aufweisen. Dabei spielt die Baumkrone als Lebensraum für viele thermophile und bedrohte Arten eine überragende Rolle.

Der Fragestellung wird mit Hilfe eines Vergleichs von natürlichen und wirtschaftsbetonten Kiefernwäldern im Nürnberger Reichswald nachgegangen. Dabei wird der Flechten-Kiefernwald im Naturwaldreservat Grenzweg mit Kiefernbeständen auf eigentlichen Buchenstandorten verglichen.

Das Projekt wird gemeinsam mit dem Zoologischen Institut der Universität Erlangen-Nürnberg bearbeitet (Ansprechpartner: JÖRG MÜLLER).

### **Verschneidung von Standortdaten und Vegetationsaufnahmen in Naturwaldreservaten**

Ein wichtiger Teilaspekt der Naturwaldreservatsforschung ist die Beobachtung des Gleichgewichts zwischen Standort und Vegetation in ungestörten Waldökosystemen. Im Begriff der potenziellen natürlichen Vegetation (pnV) wird dieses Gleichgewicht beschrieben.

Nutzungsbedingt entspricht die aktuelle Waldvegetation nicht immer der potenziellen. Da wir standortsübergreifend nicht über eine ausreichende Anzahl unbeeinflusster, als Vergleichsobjekte dienender Urwälder verfügen, unterliegt die Beurteilung der pnV oftmals Unsicherheiten.

Als Modellvorstellung und Konstrukt muss die pnV an bestimmten Standorten mit eindeutigen Belegen aus natürlichen und naturnahen Wäldern abgesichert werden. In neun Naturwaldreservaten durchgeführte Vegetations- und Bodenuntersuchungen liefern die benötigten Beweisstücke zur Standortbindung der Waldgesellschaften. Über die in den Standortskarten dargestellten Standortseigenschaften ist es möglich, die in den Reservaten beobachteten Gesetzmäßigkeiten auf die Fläche zu übertragen.

Die Kenntnis der Standortbindung natürlicher Waldgesellschaften wird vor allem benötigt bei der Kartierung von FFH – Lebensraumtypen und ökologisch besonders wertvollen Waldbiotopen nach Art. 13d BayNatschG, bei der Baumartenwahl sowie bei der Beurteilung der Naturnähe von Beständen (Ansprechpartner: Dr. CHRISTIAN KÖLLING, Dr. HELGE WALENTOWSKI).

### **Zusammenfassende Auswertung der mykologischen Kartierungen in Naturwaldreservaten**

Pilze spielen im Wald eine wichtige Rolle. Naturwaldreservate stellen hier mit ihrem hohen Totholzanteil in den verschiedensten Zersetzungsstufen herausragende Lebensräume dar. Bisherige Kartierungen führten zu zahlreichen Neu- und Wiederfunden seltener und gefährdeter Arten.

Seit 1989 werden in 29 Naturwaldreservaten mit allen bedeutenden Waldtypen systematisch Pilzlebensgemeinschaften kartiert.

Ziel des Projekts war die zusammenfassende Auswertung der vorliegenden Kartierungen. Die Schwerpunkte liegen auf der Bewertung der Naturwaldreservate nach Naturnähezeigern sowie einer grundlegenden Darstellung der typischen Pilzlebensgemeinschaften in den wichtigsten Waldgesellschaften Bayerns (Ansprechpartner: MARKUS BLASCHKE).

### **Entwicklung eines Verfahrens zur Bewertung der finanziellen Auswirkung der Ausweisung von Naturwaldreservaten für den Forstbetrieb**

Die Ausweisung eines Naturwaldreservates kann sich auf das Wirtschaftsergebnis eines Forstamts kurz-, mittel- und langfristig auswirken. Dabei spielen unterschiedliche Faktoren wie die Ausprägung der Bestände, der Verzicht der Einnahmen aus dem Holzverkauf, der Wegfall des Pflegeaufwands sowie die erhöhte Verkehrssicherungspflicht eine wesentliche Rolle bei der Bewertung des Nutzungsentgangs.

Die Frage ist in forst- und naturschutzpolitischer Hinsicht von größter Bedeutung, weil sich z. B. die Aufwendungen der Bayerischen Staatsforstverwaltung für den Naturschutz im Staatswald klarer darstellen lassen.

Im Projekt wurden für acht repräsentative Naturwaldreservate im Staatswald die wichtigsten Einflussparameter definiert, eingewertet sowie eine Gesamtbewertung für den Forstbetrieb erstellt. Daraus wurde ein Standardverfahren entwickelt, das es erlaubt, alle 153 Naturwaldreservate rationell und standardisiert zu bewerten (Ansprechpartner: JÖRG MÜLLER).

## SCHWERPUNKT

### Dauerprojekte

**Flechten:** Aufnahme von Flechten in waldkundlich bearbeiteten Naturwaldreservaten (Ansprechpartner: JÖRG MÜLLER).

**Pilze:** Jährliche Kartierungen in zwei Buchen-Naturwaldreservaten. Dabei wird in einem Reservat der Einfluss von räumlicher Verteilung, Quantität und Qualität von Totholz auf die Artenzusammensetzung holzbewohnender Pilze im Vergleich zur bewirtschafteten Fläche ermittelt. Ziel ist, die Totholzkonzepte im Wirtschaftswald zu untermauern (Ansprechpartner: MARKUS BLASCHKE).

**Schnecken:** Die oberfränkischen Reservate sind vollständig bearbeitet. Die Kartierungen in Unter- und Mittelfranken sowie Südbayern wurden begonnen (Ansprechpartner: JÖRG MÜLLER).

**Holzbrütende Käfer:** Diese wichtige Artengruppe als Strukturzeiger für Totholz wird seit vielen Jahren erforscht. Schwerpunktmäßig sollen auch der Einfluss alter Bäume verschiedener Arten auf die Xylobionten-Fauna sowie Sonderstrukturen

am Einzelbaum erfasst werden (Ansprechpartner: JÖRG MÜLLER).

**Laufkäfer:** Zahlreiche Reservate auf Sonderstandorten wurden bearbeitet (Ansprechpartner: STEFAN MÜLLER-KROEHLING).

**Nachtschmetterlinge:** Bereits 105 Reservate wurden bisher gründlich befangen. Ergänzende Beobachtungen finden in Baumkronen statt. (Ansprechpartner: JÖRG MÜLLER)

**Vögel:** Kartierungen finden seit Jahren regelmäßig in 39 Naturwaldreservaten statt (Ansprechpartner: CHRISTINE FRANZ).

**Fledermäuse:** Eine standardisierte Methode wird entwickelt, um Fledermäuse mit akustischen Rufanalysen aufzuzeichnen. Jährlich werden zwei Reservate bearbeitet (Ansprechpartner: VOLKER BINNER, STEFAN MÜLLER-KROEHLING, JÖRG MÜLLER).

Literatur zu den bayerischen Naturwaldreservaten kann beim Sachgebiet angefordert werden.

### Verstärkung im Waldschutz

Ab 1. September 2003 steht für die Beratung in allen Fragen zur Lebensweise, Biologie und Bekämpfung der Borkenkäfer Frau Dr. Gabriela Lobinger im SG V zur Verfügung. Frau Lobinger arbeitete von 1984-1991 am Lehrstuhl für Angewandte Zoologie der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität. Seit 1991 ist sie an der LWF im SG V, Waldökologie und Waldschutz, als Projektmitarbeiterin tätig. Seit 2003 konnte sie in ein unbefristetes Arbeitsverhältnis an der LWF übernommen werden.

Zum Thema „**Möglichkeiten und Grenzen der Biologischen Schädlingsbekämpfung im Forst mit Hilfe von Polyederviren**“ promovierte sie 1990. Ebenfalls im Bereich Forstschutz habilitierte sie 1998 mit einer Arbeit über „**Biologie, Verhalten und Populationsdynamik von Fichtenborkenkäfern mit Hilfe neuartiger elektronischer Meßmethoden**“. Dr. Lobinger arbeitete in den 12 Jahren ihres bisherigen Wirkens an der LWF in zahlreichen Forschungsprojekten mit und war auch mehrfach Gutachterin zur biologischen Schädlingsbekämpfung in Aufforstungsgebieten Chinas. Mit ihr steht an der LWF den Forstämtern und Waldbesitzern eine kompetente Ansprechpartnerin zur Verfügung. Sie soll darüber hinaus ein modernes Borkenkäfer-Monitoring in bayerischen Wäldern aufbauen sowie weiter die Möglichkeiten von Ablenkstoffen bei Borkenkäfern und ihren praxisreifen Einsatz erforschen.

Frau Dr. Lobinger ist erreichbar unter: 08161/71-4902 oder [lob@lwf.uni-muenchen.de](mailto:lob@lwf.uni-muenchen.de)



## 25 Jahre Naturwaldreservate

### Was lernen wir, wenn wir nichts tun?

#### Ein Rückblick in bisherige Forschung

*von Jörg Müller und Alexander Schnell\**

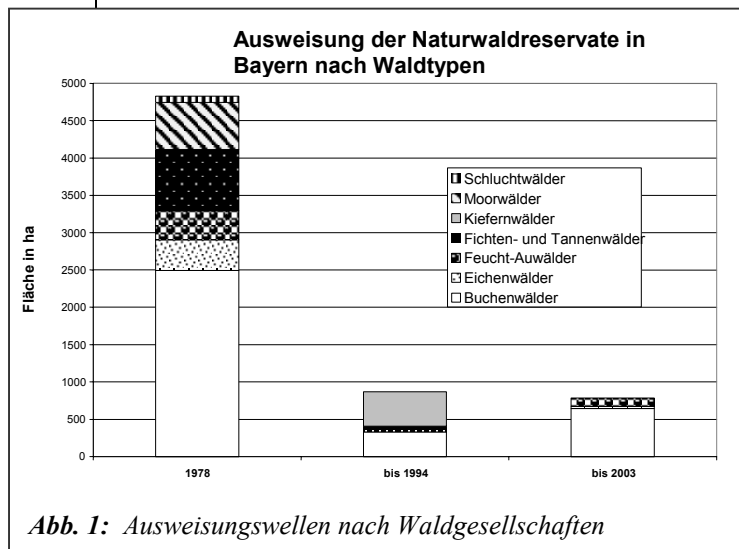
*Eine naturnahe Waldbewirtschaftung haben sich heute fast alle Forstbetriebe auf ihre Fahnen geschrieben. Aber was ist eigentlich „naturnah“? Sind dies unsere stabilen, gesunden, gemischten und ertragsstarken Wälder? Letztendlich mangelt es hierfür immer noch an messbaren Kriterien. Dabei ist ein breites Spektrum an Faktoren für eine umfassende Beurteilung notwendig. Umso wichtiger ist es, Referenzflächen für ungestörte Waldentwicklung zu sichern. Erst deren Erforschung schafft Anhaltspunkte für eine objektive Bestimmung von Naturnähe, die Ableitungen aus Wirtschaftswäldern in dieser Form nicht leisten können.*

#### Rückblick

Bis 1978 wurden unter Leitung des Vegetationskundeprofessors SEIBERT 135 Flächen als zukünftige Naturwaldreservate (NWR) ausgewählt. Fast die Hälfte nahmen Sonderstandorte wie Moore, Auen oder Schluchtwälder ein. Hier waren die geringsten Konflikte mit einem möglichen Nutzungsverzicht zu erwarten. In der zweiten Ausweisungswelle wurden bis 1994 gezielt Lücken bei den Buchen- und Kiefernreservaten geschlossen. Der letzte Schritt bis 2003 diente zum Abbau der Defizite im Bereich der Buchenwälder (Abbildung 1). Damit verfügen wir heute über ein Netz aus 153 Reservaten mit einer durchschnittlichen Größe von 43 Hektar.

Ein wichtiger Meilenstein war im März 2003 die Ausweisung des Naturwaldreservates Eichhall im „Heisterblock“ im Hochspesart. Dieser an naturnahen Sonderstrukturen reiche Bestand ergänzt das Bild anderer Eichenreservate, die im Gegensatz zum Eichhall fast alle aus Mittelwäldern hervorgingen. Nach der Ausweisungstätigkeit 1978 von SEIBERT, KÜNNE und HAGEN kamen für die Naturwaldforschung Impulse in den achtziger Jahren vom Lehrstuhl für Landnutzung und Naturschutz unter Leitung von Prof. AMMER an der Ludwig-Maximilians-

Universität München. Hier legte LUDWIG ALBRECHT mit seinem fundierten Forschungskonzept den Grundstein für die heutige Wissenschaft in den Reservaten. JOSEF RAUH entwickelte und testete Methoden für die faunistische Freilandarbeit in Wäldern. Die schwierige Bestimmung der Käfer übernahm von Anfang an der renommierte Coleop-



terologe FRANK KÖHLER. Im „Hienheim-Projekt“ erforschte eine Gruppe junger Wissenschaftler auch den Kronenraum der Wälder, unter ihnen HOLGER SCHUBERT, ULRICH SCHULZ und RÜDIGER DETSCH. RALF STRAUßBERGER bearbeitete zwei grundlegende Projekte an der Bayerischen Landes-

\* JÖRG MÜLLER ist Mitarbeiter im Sachgebiet V (Waldökologie und Waldschutz), ALEXANDER SCHNELL ist Mitarbeiter im Sachgebiet III (Waldbau und Forstplanung) der LWF.

anstalt für Wald und Forstwirtschaft zu Kiefern und Buchen. ARMIN BURGER verglich verschiedene Naturwaldreservate im Biosphärenreservat Rhön. MARKUS KÖLBEL koordinierte über zehn Jahre die Naturwaldreservatsforschung und befasste sich schwerpunktmäßig mit Waldstrukturen. Diesen und anderen Personen verdanken wir beträchtliche Erkenntnisse aus letztendlich 18 Jahren Waldökologieforschung, obwohl es vielen Reservaten noch an Reife mangelt. Unsere „Urwälder von morgen“ zeigen oft noch deutlich die Merkmale der Wirtschaftswälder von gestern. Dies darf bei den Interpretationen nie vergessen werden. Einige Forschungsergebnisse aus dieser Zeit werden im folgenden schlaglichtartig rekapituliert.

### Buchenland Bayern

Die waldkundlichen Dauerbeobachtungen in Buchenreservaten zeigen die hohe Durchsetzungskraft der Buche. In der herrschenden Schicht erweist sie sich als überaus konkurrenzstark vor allem gegenüber lichtliebenden Arten wie Eiche und Ahorn. Auf den meisten Flächen ist in der momentanen Entwicklungsphase eine Tendenz zur Einschichtigkeit festzustellen, da vor allem die unterständigen Bäume zunehmend ausgedunkelt werden. Ältere Bestände erweisen sich auch nach Einstellung ihrer Nutzung als stabile Systeme. Bestandenserneuerungen sind erst ansatzweise zu beobachten. Vielfalt und Strukturen schaffende Lücken, die in Zerfalls- oder Verjüngungsphasen münden, sind in den bayerischen Naturwaldreservaten noch selten und meist nur von geringer Ausdehnung. Natürlicherweise tendieren die Buchenwälder in Bayern eher zu einer kleinflächigen Erneuerung, ähnlich den Urwaldresten Osteuropas. Ob auch großflächigere Sturmereignisse bei der Verjüngung eine Rolle spielen, ist noch offen. Für die weit verbreitete Annahme, in natürlichen Buchenwäldern entstünde die nachfolgende Generation generell nach schirmschlagartigen Auflichtungen wie „aus einem Guss“, gibt es hingegen keine Indizien.

### Kiefer ade

STRAUBBERGERS Studien in fünf Kiefern-Naturwaldreservaten Nordbayerns zeigten, dass auch nährstoffarme Kiefernwälder im wesentlichen nicht auf natürlichen Kiefernstandorten stocken. In allen Reservaten unterliegt die Bodenvegetation

einer Sukzession. Kurz- bis mittelfristig werden Zwergsträucher wie die Heidelbeere die in der Vergangenheit auf Grund von Streunutzung und Kahlschlagwirtschaft geförderten, ehemals flächig vorhandenen Erdflechtenvorkommen weitgehend verdrängen. Lediglich auf den trockenen, sehr nährstoffarmen Dünenstränden im Naturwaldreservat Grenzweg (Forstamt Altdorf) wäre als potenziell natürliche Vegetation ein Moos-Kiefernwald (Leucobryo-Pinetum) zu erwarten (Abbildung 2). Doch auch hier dürften die flechtenreichen Bestände auf wenige exponierte Hangkanten zurückgehen.



*Abb. 2: Natürliche Kiefernwälder in Bayern sind äußerst selten. Nur im Naturwaldreservat Grenzweg auf Dünenstrand lässt sich auf Dauer eine Weißmoos-Kiefernengesellschaft annehmen.*

### Welche Wälder wachsen wo?

Die Kombination von Vegetationsaufnahmen mit Bodenprofilen lieferte Erkenntnisse über die Zusammenhänge zwischen Standortseigenschaften und den natürlichen Waldgesellschaften. Naturwaldreservate sind für diese Fragestellung besonders geeignete Objekte, weil in ihnen die Vegetationsentwicklung einen besonders niedrigen Grad menschlicher Beeinflussung aufweist. Sie dienen damit als „Belegexemplare“ für die natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. Die fundierte Kenntnis der Standortbindung natürlicher Waldgesellschaften ist eine notwendige Voraussetzung für die Kartierung von FFH-Lebensraumtypen und 13d-Biotopen, für die Baumartenwahl im naturnahen Waldbau und für die Beurteilung der Naturnähe von Waldbeständen.

### Totholz – der Stoff aus dem die Vielfalt ist

Nach 25 Jahren Nutzungsverzicht ist es vor allem der Reichtum an abgestorbenen Stämmen, der die Reservate augenscheinlich von den sie umgebenden Wirtschaftswäldern unterscheidet. Zum Ausweisungszeitpunkt 1978 spielte das Totholz mengenmäßig noch kaum eine Rolle. Doch schon bei den Wiederholungsaufnahmen nach 15 bis 25 Jahren ungestörter Waldentwicklung wurden zum Teil beachtliche Totholzvorräte gemessen. Je älter und vorratsreicher dabei die Bestände zum Zeitpunkt der Ausweisung waren, desto größer ist heute



**Abb. 3:** Kronentotholz kann in Eichen enorme Vorräte aufbauen. Hier lebt der Halsbandschnäpper in Naturhöhlen, aber auch viele seltene Holzkäfer wie der Wendekreiswidderbock (Foto: J. MÜLLER).

der Anteil des Totholzes im Verhältnis zum lebenden Vorrat. 160- bis 180-jährige, reife Bestände mit bis zu 300-jährigen Einzelbäumen wie in den Naturwaldreservaten Platzer Kuppe (Forstamt Bad Kissingen) und Waldhaus (Forstamt Ebrach) erreichen dabei 150 bzw. 120 m<sup>3</sup> Totholz pro ha. Diese Werte können sich bereits jetzt mit den Anteilen osteuropäischer Urwälder vergleichen lassen. Es zeigt sich aber auch, dass die Totholzmenge auf der Fläche sehr stark variiert und extrem geklumpt auftritt.

### Bedeutung für das Ökosystem

Welch hohe Bedeutung dem Totholz für das Ökosystem Wald zukommt, zeigt ein Blick auf die in und auf ihm lebende Organismenvielfalt. Zwei Drittel aller holzbewohnenden Käfer ist gefährdet. Die Bindung von holzbewohnenden Käfern an Holz ist trivial. Erstaunlich ist aber die extreme Spezialisierung an die verschiedenen Totholzstruk-

turen. So lassen sich theoretisch zwei Milliarden Totholztypen definieren. Jeder Käfer benötigt etwas anderes. Damit sind Angaben über reine Totholz mengen ohne große Aussagekraft. Qualität geht klar vor Quantität. Allerdings ist der durchschnittliche Totholzvorrat von knapp 4 fm in bayerischen Staatswäldern (Flachland) verglichen mit 50 bis 300 fm in Buchenurwäldern noch sehr bescheiden. Je seltener eine Totholzstruktur vorkommt, desto höher ist in der Regel der Anteil der Rote-Liste-Arten dieser Gilde. Bestes Beispiel stellen die Mulmhöhlenbewohner dar. Diese exklusive Struktur ist heute so selten geworden, dass fast alle ihre Bewohner als gefährdet eingestuft werden müssen. Nur in alten Naturwaldreservaten und Schutzgebieten findet man Mulmbäume noch in größerer Zahl. In den Naturwaldreservaten Eichhall und Fasanerie beispielsweise sind in den hohlen Alteichen der seltene Juchtenkäfer oder sein Räuber, der Feuerschmied, heimisch. Viele Vogelarten sind ebenfalls an Totholzstrukturen gebunden. Das weiche, morsche Holz lässt Mittel- und Kleinspecht auch in Buchenwäldern wie im Reservat Waldhaus (Forstamt Ebrach) eine Höhle bauen.

### Kronentotholz

Der Halsbandschnäpper profitiert stark vom Totholz in den Kronen lebender Bäume, vor allem von Eichen, wie im Reservat Wolfsee (Forstamt Uffenheim). Hier findet der späte Heimkehrer aus Afrika immer ausreichend Risse und Höhlen für seine Brut. Lange wurde dieser Totholzvorrat in den Kronen lebender Bäume nicht näher beachtet. Er lässt sich nur schwer erfassen. Mengen von bis zu 20 fm/ha zeigen aber, dass wir ihn nicht vergessen dürfen. Viele Arten sind gerade in zonalen Wäldern neben Strukturen auch auf eine stabile, kontinuierliche Biotoptradition angewiesen. Entscheidend sind dabei meist Laubwaldtraditionen über Jahrhunderte. Viele Urwaldreliktarten sind sehr ausbreitungsschwach. So können Schnecken sprichwörtlich nur im Schneckentempo neue Waldflächen besiedeln. Sie zeigen noch Jahrhunderte später, dass eine Fläche einst landwirtschaftlich genutzt wurde.

### Biodiversität = Naturnähe?

Biodiversität als Ziel unserer Naturschutzbemühungen steht seit Rio im Blickpunkt. Oft wurden

die dort vereinbarten Ziele aber falsch interpretiert. So steht nicht eine Maximierung von Artenzahlen allgemein, sondern der Erhalt der typischen Lebensgemeinschaften im Vordergrund. Arten zählen allein genügt nicht. Jede lebensraumfremde Baumart wie Fichte im Buchenwald erhöht sofort die Artenzahl z. B. der Borkenkäfer. Mit Biodiversität im Sinne von Rio hat dies aber nichts zu tun. Ziel des Waldnaturschutzes ist der Erhalt der primären Waldlebensgemeinschaften. Es stellt sich jedoch die Frage, wie diese aussehen. Hier können uns für Bayern nur die naturnahen und sich selbst überlassenen Flächen der Naturwaldreservate weiterhelfen. Baumbestockung und Bodenvegetation dienen als erster wichtiger Hinweis auf die Naturnähe. Erst die zusätzliche Einbeziehung von Zeigergruppen horizontaler Differenzierung sowie Totholzstrukturen lassen eine schlüssige Naturnähebewertung zu. Gute Zeigergruppen sind Pilze, Nachschmetterlinge, Schnecken, xylobionte Käfer und Vögel.

### Eldorado für Pilze

Rund die Hälfte unserer heimischen 6.000 Großpilzarten ist auf totes Holz angewiesen. Einige dieser Arten sind darüber hinaus auch an entsprechend starke Dimensionen des Totholzes gebunden, das im Wirtschaftswald nur in beschränkter Menge vorgehalten werden kann. In 29 Naturwaldreservaten wurden auf weniger als 0,2 Promille der Landesfläche bereits mehr als 1.500 Pilzarten nachgewiesen. Damit stellen die Naturwaldreservate ein „Eldorado“ für zahlreiche Arten dar, die hier jede Form und Dimension von Totholz finden (dazu auch HAHN und BLASCHKE 2003 in diesem Heft). Die Reservate ermöglichen es vielen Arten, hier zu fruktifizieren. Sie bilden in dieser Hinsicht auch einen genetischen Pool zu deren Sicherung. Die Erforschung der Nachschmetterlinge ist ebenfalls weit vorgeschritten. HERMANN HACKER, Revierleiter aus Lichtenfels, erforschte in nun 20 Jahren bereits 105 Reservate in Bayern. Damit lassen sich in absehbarer Zeit die typischen Nachfaltergemeinschaften für die verschiedenen Waldgesellschaften in Bayern als Ziel für unsere Wirtschaftswälder definieren. Auf den Zeigerwert der Schnecken wurde bereits hingewiesen (siehe Beitrag in diesem Heft). Mit Hilfe verschiedenster Methoden wurde die Käferfauna bis in die Kronen erfasst. Über die

Verschneidung mit Strukturparametern lässt sich aus diesen Ergebnissen definieren, welche Arten und Strukturen typisch für naturnahe Wälder sind. Vögeln als hochmobile Artengruppe wurden bereits in 39 Reservaten nachgespürt. Sie sind gute Weiser zur Beantwortung von Fragen der horizontalen Differenzierung oder Höhlenstrukturen.

### Naturwaldreservate – ohne sie geht es nicht

Das Interesse der Gesellschaft an konkreten Messwerten für Naturnähe steigt immer mehr. Für FFH-Gebiete werden Bewertungsmöglichkeiten gefordert. Die naturnahe Forstwirtschaft braucht klare Handlungsempfehlungen, wie die Belange des Waldnaturschutzes berücksichtigt werden können. Der Vertragsnaturschutz im Wald sucht nach Messgrößen. Es geht um Fragen wie: „Wieviel Totholz brauchen wir in welcher Qualität?“ „Wel-



**Abb. 4:** Der Feuerschmied jagt Eremitenlarven in den Mulmhöhlen alter Laubbäume. Nur in reifen Naturwaldreservaten mit vielen alten Laubbäumen kann man ihn finden.  
(Foto: H. BUßLER).

che Lückengrößen sind naturnah?“ Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, müssen wir erstens lernen, welche Strukturen (Lücken, Totholz, Schichtung, Höhlen) typisch für den naturnahen Wald sind. Klassische waldbeschreibende Parameter wie z. B. die Durchmesserstreue reichen hierzu nicht aus. Zweitens brauchen wir klar definierte Zielarten, deren Präsenz uns das Vorhandensein der oft kryptischen Strukturen klar aufzeigt. Zum Beispiel ist es wesentlich einfacher, die revieranzeigenden Halsbandschnäpper als ihre potenziellen Höhlen in den Baumkronen zu erfassen. Für all dies sind unsere reifen Naturwaldreservate unabdingbare Referenzflächen.

## Mut zur Lücke

### Lücken im Buchenwald – Naturwaldreservate bieten Einblicke

von Alexander Schnell\*

*Auch nach 25 Jahren ungestörter Entwicklung befinden sich die meisten bayerischen Buchen- Naturwaldreservate noch in der Wachstums- oder Optimalphase. Verhältnismäßig geringe Altersunterschiede, hohe Vorräte und Zuwächse, geringe Totholz mengen sowie optisch hallenwaldartige Aufbauformen kennzeichnen dieses Stadium. Lücken im Kronendach treten nicht sehr häufig auf, sind aber - sofern vorhanden - interessante Forschungsobjekte.*

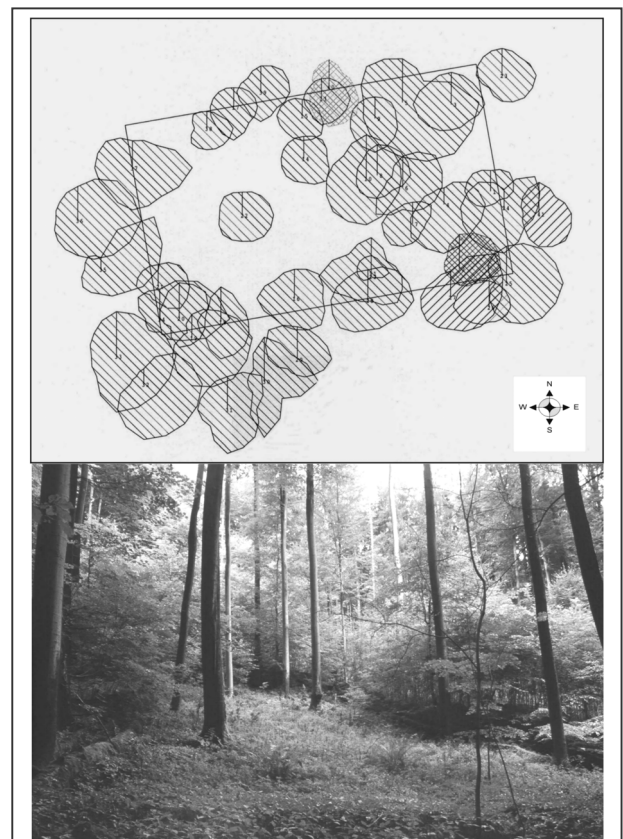
#### **Kleine Lücken...**

Immer wieder neu entstehende kleinflächige Lücken sind typisch für die noch jungen und mittelalten Buchen-Naturwälder in Mitteleuropa. Stamm- und Astabbrüche sowie Einzelwürfe schaffen bis 200 m<sup>2</sup> große Öffnungen im Kronendach. Auf Grund der hohen Plastizität der Buchenkrone schließen sie sich rasch wieder. Für dauerhafte Verjüngungsstrukturen sind solche Ereignisse in der Regel zu kurz. Langfristig führen sie in der Verjüngung zu einer Dominanz der schattenverträglichen Buche. Typische Beispiele sind im Naturwaldreservat Krebswiese-Langerjergen (Forstamt Ottobeuren) vorhanden. Hier schufen Windwürfe in einem vorratsreichen, 115 Jahre alten Buchenbestand mit einzelnen Bergahornen mehrere Lücken im Durchmesser einer Altbuchenkrone. Dort stellte sich eine üppige Verjüngung aus 62 % Buche und 38 % Bergahorn mit Höhen von bis zu 140 cm ein. Der Bergahorn dominiert dabei auf den besser belichteten Bereichen die oberen Höhen-schichten. In den letzten drei Vegetationsperioden zeigten jedoch beide Baumarten abnehmende Höhenzuwächse. Die Buche verringerte dabei den Wuchsvorsprung des Ahorns. Das allmähliche Schließen des Kronendaches verschlechtert vor allem für den Bergahorn das Lichtklima kontinuierlich.

#### **... und große Lücken**

An den Nordhängen des Braunen Jura liegt das Naturwaldreservat Kitschenthalrangen (Forstamt Lichtenfels). Im geschlossenen Altbestand der Re-

präsentationsfläche herrscht die Buche mit fast 80 % der Stammzahl vor. Wichtigste Mischbaumart ist die Esche mit 8 %. In der ebenfalls klar buchendominierten Verjüngung erreichen die Pflan-



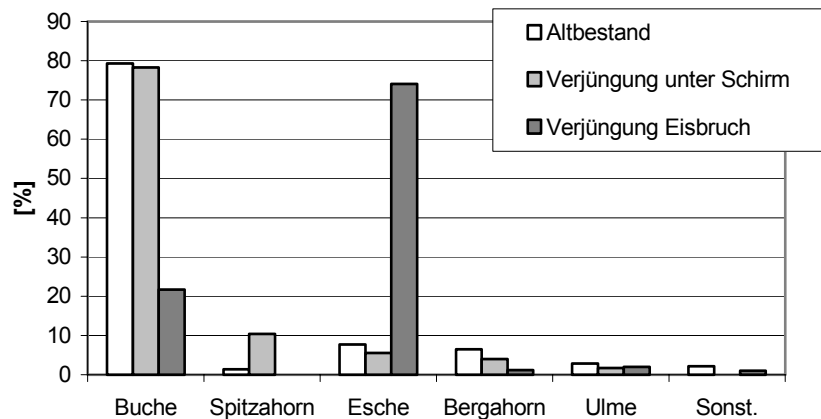
**Abb. 1:** Kronenkarte der Eisbruchfläche im Naturwaldreservat Kitschenthalrangen; das Schadereignis von 1987 lichtete den Buchenbestand femelartig auf (oben); Blick auf die Eisbruchfläche von Osten; die nachfolgende Eschengeneration schiebt sich vehement im Lichtschacht nach oben (unten).

\* ALEXANDER SCHNELL ist Mitarbeiter im Sachgebiet III (Waldbau und Forstplanung) der LWF.

zen jedoch nur Höhen bis 25 cm. Wenige Meter nördlich der Repräsentationsfläche wurde 1987 auf Grund eines Eisbruchereignisses der Altbestand auf einer Fläche von ungefähr 0,2 ha zu ca. 60 % geworfen. Die Kronenkarte von 1998 zeigt, dass die Auflichtung dabei nicht flächig, sondern femelartig stattfand (Abbildung 1). Dabei blieben insbesondere zwischen- und unterständige Buchen stehen. Es ist davon auszugehen, dass auf dieser Fläche bereits eine Vorausverjüngung in ähnlicher Zusammensetzung wie heute in der Repräsentationsfläche zu finden war. Die Analyse der Verjüngung 12 Jahre nach dem Eisbruchereignis zeigt eine klare Vorherrschaft der Esche. Von den 46.000 Verjüngungspflanzen pro Hektar nimmt sie einen Anteil von über 70 % ein. Die Pflanzen erreichen Höhen von 12 m und mehr. Die Buche bleibt bislang schwerpunktmäßig auf die Höhenstufen bis 100 cm beschränkt. Ein Vergleich der Baumartenanteile zwischen Altbestand, Verjüngung unter Schirm und Verjüngung in der Eisbruchlücke zeigt den Baumartenwechsel von Buche zur Esche (Abbildung 2). Trotz der momentan enormen Wuchsleistungen der Esche bleibt die Frage offen, ob die vorhandene Lückengröße für das Einwachsen einiger Eschen in die Oberschicht ausreicht. Denn seit dem Eisbruch konnten die verbliebenen Altbuchen ihre Kronen erheblich ausdehnen und rund 20 % der Verjüngungsfläche wieder überschirmen. Größere Auflichtungen von über 1.000 m<sup>2</sup> treten in Naturwäldern eher selten, meist nur nach Sturm- oder Eisbruchereignissen, auf. Sie können auf gut nährstoffversorgten Standorten zu einem Strukturwandel mit einer Umkehrung der Baumartenverhältnisse führen. Auch nur wenige Edellaubbäume im Altbestand sorgen für eine reichliche Verjüngung, die bei entsprechender Auflichtung rasch aufwächst. Hier bieten sich die Chancen für die „Lückenopportunisten“ Esche und Bergahorn, sich dauerhaft mit einigen Exemplaren im Buchengrundbestand zu behaupten.

## Lücken im Urwald

Unsere noch jungen Naturwaldreservate stehen Wirtschaftswäldern strukturell sehr viel näher als Urwäldern. Vorgänge wie Lückenbildungen oder Bestandeszusammenbrüche, die wir aktuell in den Reservaten beobachten können, sind zwar natürlich, jedoch zu einem großen Teil auch durch die bisherige Behandlungsgeschichte bedingt. Der großflächige, gleichaltrige Bestandaufbau unserer „Wirtschaftswälder von gestern“ führt möglicherweise zu speziellen Lückenmustern und wird sich erst im Laufe einiger Baumgenerationen verlieren. Anhaltspunkte hierfür liefern neuere Studien in albanischen Buchenurwäldern. Sie zeigen, dass vorhandene Lücken im Kronendach im Mittel nur Durchmesser von weniger als einer Altbuchenkrone haben. In fortgeschrittenen Entwicklungsphasen erhöht sich die Anfälligkeit für Störungen, die Fähigkeit zum Lückenschluss vermindert sich. Eine innige Verzahnung älterer und jüngerer Waldentwicklungsphasen auf kleinem Raum führt dabei jedoch zu einer reichen Strukturierung dieser Urwälder und lässt nur wenig Raum für große und dauerhafte Unterbrechungen des Kronenschlusses.



**Abb. 2:** Auf der Eisbruchfläche veränderten sich die Baumartenanteile zugunsten der Esche.

## Waldbauliche Relevanz

Lücken sind in natürlichen, mit Buchenaltbeständen im Wirtschaftswald vergleichbaren Waldentwicklungsphasen ein eher seltenes und kleinräumiges Ereignis. Wirtschaftliche Notwendigkeiten (Rotkernbildung, Entwertung) zwingen uns, bereits in Optimalphasen Buchenholz zu ernten und

die Verjüngung einzuleiten. Auf nährstoffreichen und frischen Standorten können hierbei die Edellaubbäume schon bei geringem Vorkommen im Altbestand mit variablen Anteilen am Verjüngungsziel beteiligt werden. Wie hoch die Anteile sind, entscheidet der Wirtschaftler mit der Hiebsführung. So schaffen punktuelle, einzelstammweise Eingriffe die typische, naturnahe Kleinflächigkeit von Lücken. Dies bewirkt ein erstes „Anschieben“ reichlich vorhandener Edellaubbaumverjüngung. Entscheidend für ein rasches Wachstum und die Sicherung des Wuchsvorsprungs von Esche und Ahorn vor der Buche ist dann aber eine rasche und markante Erweiterung der bestehenden Öffnung. Hierzu bietet sich auch die Ausnutzung und Vergrößerung bereits vorhandener, natürlich entstandener Lichtschächte mit entsprechender, entwicklungsfähiger Vorausverjüngung an. Das Vorgehen sollte dabei, wie das Beispiel Eisbruch zeigt, durchaus femelartig sein. Bei entsprechendem Vorgehen sind im Jugendstadium keine Pflegeeingriffe zur Mischungsregelung zugunsten der Edellaubhölzer notwendig.

### Literatur

- MOUNTFORD, E. P. (Hrsg.) (2001): Natural Canopy Gap Characteristics in European Beech Forests. Deliverable 6 of the Nat-Man Project. <http://www.flec.kvl.dk/natman/html/getfile.asp?vid=428>
- KITSCHMER, A. (1999): Wachstumskundliche Strukturanalyse im Buchen-Naturwaldreservat „Krebswiese/Langerjergen“ (Forstamt Ottobeuren). Diplomarbeit Fachhochschule Weihenstephan, 113 S.
- SCHNELL, A. (1999): Waldwachstumskundliche Strukturvergleiche der Buchen-Mischbestands-Naturwaldreservate Kitschenthalrangen und Wasserberg. Diplomarbeit Technische Universität München, 148 S.
- KEITEL, W. (1999): Sukzession nach Sturmwurf in einem Waldgersten-Buchenwald. NUA Seminarbericht Band 4, S. 286-289
- MEYER, P.; TABAKU, V.; v. LÜPKE, B. (2003): Die Struktur albanischer Rotbuchen-Urwälder - Ableitungen für eine naturnahe Buchenwirtschaft. Forstw. Cbl. 122, S. 47-58
- KÖLBEL, M. (1998): Entwicklungen in der Waldstruktur von Buchen-Naturwaldreservaten. LWFaktuell Nr. 12, S. 13-15



### Verschollen geglaubte Wanzenart auf Tanne wiedergefunden!

*Actinonotus pulcher* (HERRICH-SCHÄFFER, 1893), eine ca. 1 cm große, auffällige Weichwanzenart (Miridae) galt auf Grund fehlender rezenter Nachweise für Deutschland als verschollen (RL-Status 0). Nur wenige Exemplare erinnern in Sammlungen an ihre Existenz. So finden sich in der Zoologischen Staatssammlung in München insgesamt neun Exemplare. Der letzte bayerische Fund stammt von 1950 aus Berchtesgaden. In einer vom BMBF und dem Kuratorium der LWF geförderten Forschungsprojekt in Mittelschwaben (Forstamt Ottobeuren) konnte die Wanze, die als auf Eichen vorkommende Art beschrieben ist, nun wieder, und zwar

auf Tanne, gefunden werden. Insgesamt wurden sechs Exemplare auf zwei von drei mit Eklektoren bestückten Tannen nachgewiesen (Stammeklektor und Kronen-Lufteklektor). Deshalb erscheint die bisher geglaubte Präferenz für Eiche fraglich. Im Projekt wurden insgesamt 30 Eichen, 27 Buchen, 32 Fichten und 18 Douglasien ohne Nachweis dieser Art beprobt. Dabei befanden sich einige Bäume in unmittelbarer Nähe der Tannen. Neuere Einzelfunde dieser Art auf Tannen in Urwäldern Sloweniens scheinen dabei auf die Bedeutung dieser Baumart für *Actinonotus pulcher* hinzuweisen. Möglicherweise hält die bisher in faunistischen Untersuchungen meist vernachlässigte Tanne noch so manche weitere Überraschung bereit. Wir müssen nur genau hinschauen.

Martin Goßner

Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz



## Refugien seltener Waldbewohner

### Landschnecken in Naturwaldreservaten

von Christian Strätz\*

*Von den mehr als 280 in Bayern nachgewiesenen Molluskenarten (Schnecken und Muscheln) weisen ca. 120 Landschneckenarten eine enge Bindung an Waldstandorte auf. Weitere Arten, die schwerpunktmäßig in anderen Lebensraumtypen (z. B. Gewässer, Felsen, Offenland) vorkommen, können Waldflächen ebenfalls besiedeln. Weit mehr als die Hälfte aller Weichtierarten Bayerns sind in Wäldern lebensfähig. Einige Waldarten sind für die Bundesrepublik Deutschland nach derzeitiger Kenntnis ausschließlich in Bayern nachgewiesen. Für das Überleben typischer Waldschneckenzönosen und einiger besonders seltener und/oder anspruchsvoller Waldschnecken trägt das Land Bayern somit eine besondere Verantwortung.*

34 der 153 Naturwaldreservate wurden bisher hinsichtlich ihrer Weichtierfauna erforscht. Teilergebnisse können den Publikationen von RAUH (1993), STRÄTZ (1999) und HELFER (2000) entnommen werden. Die im Jahr 1996 begonnene Inventarisierung aller 18 Naturwaldreservate im Zuständigkeitsbereich der ehemaligen Forstdirektion Oberfranken (jetzt Forstdirektion Oberfranken-Mittelfranken) wird Ende 2003 abgeschlossen sein. Eine Publikation der Bearbeitung ist für das Jahr 2004 vorgesehen (STRÄTZ in Vorbereitung). Nachfolgend werden einige Befunde aus den nordbayerischen Naturwaldreservaten zusammengefasst.

#### **Naturwaldreservate als Wiege der Biodiversität/Refugien seltener Waldschnecken**

- Bisher wurden mehr als 100 Landschneckenarten in nordbayerischen Naturwaldreservaten nachgewiesen. Das sind mehr als 50 % aller bisher aus Bayern überhaupt bekannten Arten.
- In den Reservaten wurden im Mittel ca. 40 Arten festgestellt. In den besten Gebieten des Frankenwaldes ließen sich bis zu 57 Arten, in der Nördlichen Frankenalb sogar bis zu 66 Arten nachweisen. Spitzenreiter ist bislang das Naturwaldreservat Wasserberg, ein fels- und quellreicher Hangwald mit Eibe unterhalb Gößweinstein (Wiesental).
- Durchschnittlich 20-33 % der festgestellten Arten eines Naturwaldreservates sind in der

aktuellen Roten Liste Bayerns (FALKNER 1992) verzeichnet.

- Aus den Naturwaldreservaten liegen viele Funde sehr seltener Arten vor, die streng an Waldbiotope gebunden sind: Rötliche und Kleine Daudebardie, Graue Schließmuschel, Geradmund-Schließmuschel, Genabelte Maskenschnecke, Alpen-Windelschnecke, Gestreifte Windelschnecke, Berg-Glasschnecke etc.. Für einige Arten wie die Moor-Wegschnecke liegen nach derzeitiger Kenntnis Funde ausschließlich aus Naturwaldreservaten vor.
- Einige anspruchsvolle (stenöke), als Zeiger für eine ununterbrochene Faunentradition geltende Waldschnecken treten hier auf. Diese Arten sind außerhalb des Waldes nicht lebensfähig und verschwinden selbst bei kurzfristiger starker Auflichtung, wenn auf dem Waldboden Deckung fehlt (Blockhalden, liegendes Totholz). Selbst die frühere Mittelwaldnutzung führte zum Rückgang dieser Arten. Sie sind auch in den heutigen Überführungswäldern und aus Mittelwäldern hervorgegangenen Eichen-Hochwäldern noch nicht wieder nachzuweisen.
- Schneckenarten mit Verbreitungsschwerpunkt im Offenland, die in Wäldern als Störungszeiger gewertet werden müssten, sind im Artenspektrum der Naturwaldreservate kaum vertre-

\* Dipl.-Geoökologe CHRISTIAN STRÄTZ ist Mitarbeiter im Büro für Ökologische Studien, Bayreuth.



ten. In den reiferen Naturwaldreservaten beträgt der streng an Waldstandorte gebundene Anteil zwischen 95 und 100 %.

- Parallel zu den Bestandserhebungen in Naturwaldreservaten wurde die Schneckenfauna standörtlich vergleichbarer Wirtschaftswälder erforscht. In Laub(misch)wäldern wurden nur ca. 50 % der in benachbarten Naturwaldreservaten festgestellten Artenzahlen ermittelt. In Fichten-Reinbeständen sind meist nur noch 10 % des potenziellen Artenspektrums eines Wuchsgebietes lebensfähig.

### Umsetzung/Folgerungen für die forstliche Praxis

- Über die weichtierkundlichen Forschungsergebnisse wird regelmäßig im Rahmen **forstlicher Fortbildungen** berichtet (Buchenbühl, Kelheim, Dietershofen).
- Die in Naturwaldreservaten gewonnenen Erfahrungen zur Bindung anspruchsvoller Waldschnecken an bestimmte Lebensraumtypen der EG-FFH-Richtlinie werden derzeit bei der Erstellung von **Managementplänen für Waldflächen in Natura 2000-Gebieten** genutzt.
- In Zusammenarbeit mit der LWF wurde eine Liste von **Leitarten für die Wald-Lebensraumtypen** erstellt. Vorkommen dieser Arten werden für die Bewertung des Erhaltungszustandes der Wald-Lebensraumtypen herangezogen.
- Für die Bestandessicherung der in Bayern in Wäldern beheimateten Weichtiere sollte die **Sicherung und der Wiederaufbau standortheimischer Mischwaldbestände** im Vordergrund stehen. Im Wirtschaftswald kommt dem Erhalt nicht mehr verwertbarer Altbäume (Pilz- oder Insektenbefall, sonstige Schäden) eine besonderer Bedeutung zu. Für die Schnecken ist insbesondere **stärkeres liegendes Totholz** wichtig (Versteckplätze, Verdunstungsschutz in Trockenperioden).
- Innerhalb größerer Waldgebiete sollte eine Verbesserung des **Biotopverbundes** zur Förderung der ausbreitungsschwachen, zum Teil nur 2-5 mm großen Waldschnecken beitragen. Die **passive Verdriftung aus Wald-Spenderbiotopen** (z. B. durch Hochwasser) und Neuansiedlung in vorzeitig genutzten Fichtenrie-

geln wird derzeit im Frankenwald untersucht. Eine Vernetzung typischer Waldschneckenhabitats ist für die meisten Arten, insbesondere in ausgedehnten Nadelwaldgebieten auch entlang von Forstwegen zu erzielen, wenn hier verstärkt Edellaubbäume (vor allem Esche, Ahornarten, Linde) eingebracht und Totholz vor Ort belassen wird. In Verbindung mit den meist etwas feuchteren Standorten (wegbegleitende Gräben) und der besseren Nährstoff- und Basenversorgung (Eutrophierung, Eintrag von Kalkstaub) der inneren Waldsäume werden für die meisten Waldarten Ansiedlungsflächen geschaffen.

- **Waldtypische Feuchtstandorte**, die durch Teichanlagen, Verrohrung oder nicht standortgerechte Bestockung mit Fichte beeinträchtigt sind (Quellfluren, Quellbäche), sind zu erhalten bzw. zu regenerieren.
- **Waldtypische Sonderstrukturen** (Felsen, Blockhalden, Ruinenmauern) sind zu **sichern** und zu **fördern**. Hier leben oft feuchte- und schattenliebende Arten, die auf Grund ihrer speziellen Ökologie ausschließlich an Felsstandorten (sekundär auch an Mauern), nicht aber im umgebenden Wald leben können. Die Vorkommen dieser Arten gelten als Relikte der nacheiszeitlichen Wiederbesiedlung Mitteleuropas. Bei der Mehrzahl der betreffenden Felsmollusken ist heute unter veränderten standörtlichen und klimatischen Bedingungen nur noch eine inselartige Verbreitung inmitten ausgedehnter Laubwaldgebiete zu konstatieren. Überzogene Felsfreistellungen und auf zu großer Fläche durchgeführte Sanierungsarbeiten an Ruinenmauern führten in der Vergangenheit zum unwiederbringlichen Verlust dieser seltenen Arten.

### Literatur

- FALKNER, G. (1992): Rote Liste gefährdeter Schnecken und Muscheln (Mollusca) Bayerns.
- HELPER, W. (2000): Urwälder von morgen - UNESCO-Biosphärenreservat Rhön.
- RAUH, J. (1993): Faunistisch-ökologische Bewertung von Naturwaldreservaten anhand repräsentativer Tiergruppen.
- STRÄTZ, C. (1999): Landschnecken in Naturwaldreservaten Oberfrankens - Refugien seltener und hochgradig gefährdeter Arten. AFZ/Der Wald

Detaillierte Literaturliste auf Anfrage beim Verfasser.

### Weiser für Waldtypen – 1.548 Pilzarten nachgewiesen

## Pilze als Zeiger feiner Unterschiede in Buchenwäldern

von *Christoph Hahn und Markus Blaschke\**

*Ein Vergleich der Pilzartenausstattung aus verschiedenen Naturwaldreservaten zeigt, dass sich die Artenausstattung von Buchen und Eichenwäldern ähnelt. Dagegen unterscheiden sich die Pilze in Bruch-, Au- und Kiefernwäldern deutlich von den Buchenwäldern. Aber auch die sauren und die basischen Buchenwälder haben ihre eigenen Pilzarten, nicht nur bei den Bodenbewohnern, sondern auch bei den Holzzeretzern.*

### **Pilzkartierungen aus 29 Naturwaldreservaten**

Seit Ende der achtziger Jahre wurden im Auftrag der LWF, des Lehrstuhls für Landnutzungsplanung und Naturschutz (Prof. Dr. AMMER, LMU München) sowie der Regierungen von Niederbayern und Oberfranken Naturwaldreservate (NWR) und ausgewählte Naturschutzgebiete Bayerns auf ihren Pilzartenbestand hin untersucht.

Inzwischen liegen ausreichend große Datensätze für eingehendere Auswertungen aus 29 Naturwaldreservaten und zwei Naturschutzgebieten vor. Auf diesen Flächen wurden insgesamt bereits **1.548 Pilzarten** (inkl. weniger Varietäten) nachgewiesen. Die Gesamtartenliste kann über das Internet eingesehen werden ([www.lwf.bayern.de/Infosysteme/nwr/nwr-pilze-artenliste.pdf](http://www.lwf.bayern.de/Infosysteme/nwr/nwr-pilze-artenliste.pdf)).



**Abb. 1:** Ein Buchenstamm ist übersät von Fruchtkörpern des Buchenschleimröhlings *Oudemansiella mucida* (Foto: M. BLASCHKE)

### **Erst die Statistik macht manches sichtbar**

Ähnlichkeitsuntersuchungen wurden mit Hilfe von Clusteranalysen bei Verwendung der Sørensen-Distanz sowie Korrespondenzanalysen (DCA) ausgeführt (siehe Kasten S. 18). Zudem wurde die Stetigkeitsverteilung der Pilze, die Arten-Areal-Kurve sowie eine Abschätzung der zu erwartenden Artenzahl bei Flächenvergrößerung angegeben.

### **Von der Buche ist es nur ein kleiner Schritt zur Eiche**

Anhand der erhobenen Daten unterscheiden sich Eichenbestände an potenziellen Buchenstandorten im Pilzarteninventar nicht oder nur wenig von Buchenwäldern. Dieses Ergebnis zeigen nicht nur die Vergleiche aller Pilze untereinander, sondern auch die einzelnen ökologischen Gruppen. So zeigen für sich betrachtet Totholzpilze, Bodenstreuersetzer und Mykorrhizapilze bereits ähnliche Ergebnisse.

Dies verdeutlicht: Umwandlung von Eichenwäldern in Buchenwälder oder umgekehrt von Buchenwäldern in Eichenwälder ändert nichts Wesentliches in der Gesamtausstattung der Pilzarten.

Selbst das empfindliche Symbiosebett der Mykorrhizapilze wird nur wenig beeinträchtigt. Ein Baumartenwandel dürfte hier daher ohne längerfristige Folgen problemlos möglich sein.

Das Einbringen von Nadelbäumen, vor allem wenn es sich um Arten der Gattung *Pinus* handelt, lässt das Arteninventar drastisch umkippen. Die Kiefernwälder (standörtlich meist potenzielle Luzulo-Fageten, die durch intensive Nutzung zu *Leucobryo-Pineten* umgewandelt wurden) unterschei-

\* Dipl.-Biologe CHRISTOPH HAHN ist Mitarbeiter der Firma SysÖk, Kissing, MARKUS BLASCHKE ist Mitarbeiter im Sachgebiet V (Waldökologie und Waldschutz) der LWF.

den sich drastisch in ihrer Pilzartenzusammensetzung von den Eichen- bzw. Buchenwäldern. Eine Überführung von Kiefernbeständen in Laubwälder ist daher nur längerfristig möglich, da sich das neue Arteninventar der Pilze, insbesondere der Mykorrhizapilze, mit dem Umbau etablieren muss.

Die Ergebnisse bestätigen auch, dass sich bei einer Überführung von Laub- in Nadelwälder das Pilzarteninventar von dem potenziellen natürlichen Arteninventar wegentwickeln würde und ökologisch betrachtet eine deutliche Verschlechterung mit sich bringt. Entsprechende Untersuchungen von Fichtenbeständen fehlen bislang noch.



**Abb. 2:** Der Spechttintling *Coprinus picaceus*, ein Bodenstreuzersetzer in Buchenwäldern (Foto: M. BLASCHKE)

### Der feine Unterschied im Buchenwald

Pilze eignen sich, um Waldbiotope anhand ihres Arteninventars in unterschiedliche Klassen einzuteilen. Hierbei sind die Ergebnisse meist ähnlich denen der Pflanzensoziologie. Allerdings scheint sich gerade der sonst so schwierig zu definierende standörtliche Mittelbau um den Waldmeister-Buchenwald (*Galio-odorati-Fagetum*) in zwei Teile aufzugliedern. Die Pilze zeigten eine ausgesprochene Empfindlichkeit gegenüber kleinflächigen standörtlichen Differenzen innerhalb dieses Waldtyps. Dabei zerfallen Flächen, die dem Waldmeister-Buchenwald zuzuordnen sind, in zwei getrennte Gruppen. Ein Teil gruppiert mit den sehr bodensauren Hainsimsen-Buchenwäldern (*Luzulo-Fageten*), die andere mit den nur schwach bodensauren bis basischen Waldhaargersten-Buchenwäldern (*Hordeleyo-Fageten*). Auch diesen Umstand zeigen nicht nur die bodenbewohnenden Mykorrhizapilze und Bodenstreuzersetzer, sondern ebenfalls die

Holzpilze. Das ist ein großer Vorteil für die Auswertung künftiger Kartierungen. Denn während die Bodenbewohner nur relativ unregelmäßig fruktifizieren, lassen sich die regelmäßig erscheinenden Fruchtkörper der holzbesiedelnden Pilzarten viel leichter erfassen.

Darüber hinaus zeigen die Vergleiche der Artenlisten auch, dass sich die Auwälder von den Bruchwäldern sehr deutlich unterscheiden. Dies erstaunt umso mehr, da in den Flächen der beiden Biotoptypen jeweils die Schwarzerle eine entscheidende Rolle an der Baumschicht spielte.

### Die Naturwaldreservate haben noch viel zu bieten

Pilze sind für eine ökologische Einteilung bayerischer Waldökosysteme wertvoll und nutzbar. Eine zukünftige, verfeinerte Auswertung hinsichtlich naturschutzfachlich bedeutsamer Arten und Naturnähezeiger lässt weitere, greifbare Ergebnisse erwarten.

Der enorme Artenreichtum zeigt den hohen Wert der bayerischen Naturwaldreservate in ihrer Pilzvielfalt auf, außerdem wird die Wichtigkeit der Pilzflora für ökologische Aussagen unterstrichen. Gerade im standörtlichen Mittelbereich der in Bayern von Natur aus dominierenden Buchenwälder wären weitere vertiefte, vergleichende Untersuchungen ratsam. Zudem sollten als Abgleich auch Daten aus bewirtschafteten Wäldern in den Vergleich einfließen, insbesondere aus fichtendominierten Beständen, da hier noch eine Datenlücke existiert.

**Die Korrespondenzanalyse** (siehe Umschlag) wurde genutzt, um Ähnlichkeiten der Artenausstattung der Großpilze in den einzelnen Naturwaldreservaten in einem mehrdimensionalen Raum mathematisch darzustellen. Für Auswertungen wird die Projektion auf die Fläche, die von den beiden aussagekräftigsten Achsen aufgespannt wird, projiziert. Je kürzer die Entfernungen zwischen zwei einzelnen Punkten ist, desto größer ist die Ähnlichkeit der beiden Reservate in ihrer Artenausstattung. Mehrere ähnliche Reservate bilden in der Grafik wiederum entsprechende Punktwolken. Mit Hilfe der Statistik kann somit aus einer großen unübersichtlichen Matrix, die in den Spalten die einzelnen Flächen und in den Zeilen die einzelnen Arten enthält, eine übersichtliche Grafik erstellt werden. Mit Hilfe weiterer Schritte können auch verschiedene Standortparameter und ihre Auswirkung auf die Ähnlichkeiten in die Grafik integriert werden.

## Die Mischung macht's

### Waldnaturschutz - Neues zur Bedeutung der Mischungsform

von Hans Utschick und Ulrich Ammer\*

*Im Rahmen eines vom BMBF und vom Kuratorium der Bayerischen Staatsforstverwaltung geförderten Projektes wurden in Mittelschwaben (Forstämter Krumbach und Ottobeuren, Wälder der Fürst Esterhazy'schen Domänenverwaltung) zahlreiche waldökologische Studien durchgeführt, deren Ergebnisse jetzt vorliegen (AMMER et al. 2002). Zu den für die Forstpraxis besonders wichtigen Befunden zählen neue Erkenntnisse über die Auswirkungen der Mischungsform auf Flora und Fauna.*

#### Ausgangssituation

Die Waldbaugrundsätze der Bayerischen Staatsforstverwaltung sehen vor, dass Fichtenreinbestände auf großer Fläche in fichtendominierte Mischbestände mit mindestens 25 - 30 % Laubholz (meist Buche) umgebaut werden. Dies soll die Stabilität der Bestände erhöhen sowie die Naturnähe im Wirtschaftswald fördern. Die forstliche Praxis realisiert dieses Ziel überwiegend im Rahmen von Verjüngungsnutzungen, bei denen in der Regel bei maximal 0,1 ha großen Femellücken trupp- und gruppenweise Mischungsformen entstehen. Auf diese Weise wird eine vergleichsweise hohe Struktur-, Biodiversität erreicht, die bei Einzelbaummischungen, wie sie der Naturschutz häufig bevorzugt, allerdings noch höher wäre.

Diese intensiven Durchmischungsformen entsprechen im tropischen Regenwald - bei uns zum Teil in Auwäldern, montanen Naturwäldern, eichenreichen „Urwäldern“ - der natürlichen Biodiversität, nicht aber in den baumartenarmen Buchenwäldern Mitteleuropas (zumindest nicht auf „Normalstandorten“). Die Buchenwaldfauna hat sich daher an große, geschlossene, reine Buchen- bzw. Laubholzhabitate angepasst. Bei feinverteilter Einmischung von Nadelholz ist mit Flächenverlusten bei den Laubholzspezialisten zu rechnen.

#### Einfluss der Mischung auf Standort und Flora

Schon Einzelbäume beeinflussen kleinräumig die Bodenqualität stammnaher Standorte (vor allem im Hinblick auf Streu- und Humusschicht sowie

Oberboden-pH-Wert). In Fichten-Buchenbeständen übt die Fichte einen erheblich stärkeren Einfluss aus als die Buche, sodass in fichtendominierten Mischbeständen selbst truppweise Beimischungen von 30 % Buche nicht zur Ausbildung typischer Buchenwaldverhältnisse ausreichen. So lässt die Einwehung von Nadelstreu in nur 500 bis 1000 m<sup>2</sup> große Buchengruppen zumindest in bodensauren Wäldern meist nur rohhumusartige Humusformen zu. Außerdem verschließt die Buche in kleinen Lücken die letzten Lichtschächte und bewirkt im Bodenbereich dunkel-kühle, weitgehend vegetationsfreie Verhältnisse (Ausnahme: Pilze, Moose). Dies alles gilt vermutlich erst recht bei einzelbaumweiser Mischung von Fichte und Buche, es sei denn, das Laubholz würde hohe Anteile erreichen.

#### Einfluss der Mischung auf die Fauna

Erheblich differenzierter ist das Bild bei der Fauna. Zur Brutzeit begünstigen größere, kompakte Laubholz- oder Nadelholz-Reinbestände die erfolgreiche Etablierung von Vogelrevieren. Besonders Laubwaldspezialisten reagieren in nadelholzdominierten Mischwäldern negativ auf eine zu feinkörnige Beimischung des Laubholzes. Fichten-Buchen-Mischbestände, wie sie aus ökonomischen Gründen für Mittelschwaben angestrebt werden, sind für Vögel als Lebensraum nur im Winter von größerer Bedeutung. Fouragieranalysen zeigten, dass Vögel dann gezielt die oft nur spärlich eingemischten Laubbäume anfliegen (vor allem Eiche, Edel- und Weichlaubholz). In reifen, laubholzdo-

\* Dr. HANS UTSCHICK ist Mitarbeiter am Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz der Technischen Universität München, Prof. em. Dr. ULRICH AMMER war Leiter dieses Lehrstuhls.

minierten Beständen werden dagegen auch einzeln beigemischte Fichten intensiv abgesucht, da diese vermutlich im winterkahlen Laubwald als Refugien für Arthropoden dienen.

Bei den Arthropoden wirkt sich das Einbringen von kleinen Laubbaumgruppen in fichtendominierte Bestände nur für Käfer und einige Zweiflügler-Familien positiv aus (mehr laubwaldtypische Arten). Dies gilt allerdings ausschließlich im Kronenraum, besonders, wenn auch die Eiche beteiligt wird. Auf Totholz angewiesene, ausschließlich in Baumkronen lebende Käferarten reagieren dabei schon eher auf kleinere Laubholzgruppen als z. B. Pflanzen oder Tiere fressende. Im bodennahen Bereich solcher Mischbestände signalisieren die Käfergesellschaften dagegen erst in großen Laubholzgruppen „Laubholz-“ statt „Fichtenforst“-Verhältnisse. Bei allen anderen Arthropodengruppen lassen Laubholzbeimischungen von bis zu 30 % nur im Zentrum sehr großer Laubholzgruppen (über 0,1 ha) naturnahe, laubholztypische Lebensgemeinschaften zu. Auffällig sind die Artenverluste in zu kleinen Laubholzinseln vor allem bei Arthropodengilden mit vielen Spezialisten wie etwa bei den bodennah lebenden Pflanzenfressern, besonders in oberbodensauren, feuchtkühlen Gebieten bzw. in nassen Sommern (dann auch stark negative Auswirkungen auf die Bodensaprophagen).

Über alle Waldstraten gesehen ähneln daher die Lebensgemeinschaften von Mischbeständen aus 70 % Fichte/Nadelholz und 30 % Buche/Laubholz bei der üblichen, intensiven Durchmischung eher denen von Fichtenforsten und nicht, wie angestrebt, denen von naturnahem Laubwald.

### **Konsequenzen für die Praxis**

Hält man an dem in den Waldbaurichtlinien formulierten Ziel eines durchschnittlichen Laubholzanteils von 30 % fest - höhere Anteile wären zumindest in hochproduktiven Waldgebieten wie in Mittelschwaben schon aus forstökonomischen Erwägungen unrealistisch - so bedeutet dies, dass ein Erreichen der angestrebten Naturnäheziele nur durch eine stärkere Konzentration des Laubholzes möglich sein wird. Das heißt, intensive Mischungsformen (Einzelmischung, trupp- bis gruppenweise Mischung) müssten verstärkt durch großflächigere (horst-, bestandsweise Mischung) ersetzt werden.

Dies würde zwangsläufig eine Zunahme an mehr oder weniger reinen Nadelholzpartien bedingen.

Da eine bestandsweise Beteiligung der Laubbäume der erfolgreichste Weg ist, um laubwaldtypische Populationen in einer nadelholzbetonten Waldlandschaft zu erhalten bzw. zu fördern, kommt einem Netz von reinen, mindestens 5 bis 10 ha großen Laubholzbeständen eine große Bedeutung zu (Spenderfunktion, Verbundelemente). Solche Laubholzbestände werden aber bei Beachtung des vorgesehenen, hohen Nadelholzanteils relativ selten sein und können allein die erwünschte standörtliche und faunistische Aufwertung nicht leisten.

Für eine Flächenwirkung ist zusätzlich die Beimischung von Laubholzarten (und Tanne) notwendig. Die positiven Auswirkungen auf die weit überwiegende Zahl der untersuchten Faunengruppen nehmen mit der Größe einer Laubholzinsel zu. Dabei wird jedoch erst ab einer bestimmten Tiefe (deshalb sind runde Formen günstiger als schmale langgestreckte) das spezifische Habitat eines „kleinen Laubholzbestandes“ erreicht. Aus diesem Grund sollten als Mischungsform mindestens 0,3 ha große Horste den bisherigen Gruppen- oder gar Einzelmischungen vorgezogen werden (unter Umständen durch Zusammenschluss mehrerer kleiner Gruppen). Dies gilt sicher nur bedingt für reine Fichten-Umbaubestände, in denen häufig aus Gründen der Bestandesstabilität 0,1 ha große Vorbaugruppen die Obergrenze sein müssen. Auch in laubholzdominierten Mischbeständen dürfte eine gruppenweise Beteiligung des Nadelholzes (auch Douglasie) außer bei sehr hohen Laubholzanteilen gegenüber Einzelmischungen häufig vorteilhaft sein.

Unter bestimmten Voraussetzungen kann es durchaus sinnvoll und wünschenswert sein, in mehr oder weniger reinen Fichtenbeständen einzelne Laubbäume (Eiche, Buche, sonstiges Laubholz) einzubringen. Neben waldökologischen Funktionen (z. B. auffallend hohe Dichten von Stammspinnen und deren Prädatoren; im Frühjahr Lichtschachteleffekte) kommt diesen Bäumen aber eher der Charakter von Samenbäumen zu, die früh und massiv begünstigt werden müssen. Ein Mischungsanteil von deutlich mehr als 10 % Laubholz ist auf diese Weise aber sicher nicht zu erreichen.

### Waldbauliche Überlegungen

Bei der waldbaulichen Umsetzung dieser Vorgaben ist wie immer von den standörtlichen und bestandesstrukturellen Verhältnissen auszugehen. Sie entscheiden darüber, ob die mindestens 0,3 ha großen Laubholzinselfen über entsprechende Eingriffe in einem Schritt angestrebt werden können oder ob aus Gründen der Verjüngungsdynamik und Bestandsstabilität behutsamere Wege, etwa die Zusammenführung kleinerer (z. B. 0,1 ha großer) Gruppen, gegangen werden müssen. Bei solchen Lösungen wäre dann gegebenenfalls eine Nachpflanzung von Laubholz auf den Zwischenbereichen notwendig. Dafür bieten sich vor allem wegen der positiven Wirkung auf den Streuumsatz die Edellaubhölzer an. Auf Grund ihrer hohen naturschutzfachlichen Bedeutung (Artenreichtum, Refugialfunktion) sollte hierbei auch die Eiche Berücksichtigung finden. Auf diese Weise entstünden durchschnittlich etwa 0,5 ha große „Laubwaldeinheiten“, denen in Mischbeständen mit 70 % Fichte und 30 % Buche/Laubholz rein rechnerisch rund 1 ha „Nadelwaldeinheiten“ mit einzelnen Samenbuchen etc. gegenüberstehen würden.

Selbstverständlich dürfen diese „Einheiten“ nicht stereotyp angeordnet werden, sondern müssen sich sowohl in der Kombination (Anzahl, Lage) der zusammengeschlossenen Femellücken als auch bei

der Baumartenwahl Standort, Gelände und Bestandszielen anpassen. Dies dürfte zusammen mit einer Förderung größerer, reiner Laubholzbestände (Spenderhabitate) eine gegenüber den derzeitigen Verhältnissen deutlich naturnähere Größenverteilung der „Laubholzinselfen“ bewirken.

Im Zuge einer langfristigen Planung wäre auch darauf zu achten, dass zur Vermeidung nachhaltiger, tiefgründiger Bodenversauerungen die Laubholzinselfen im Sinne eines „Fruchtwechsels“ wandern, sodass nach etwa drei Bestandsgenerationen alle „Nadelwaldeinheiten“ einmal Laubwaldbestockung getragen haben. Die hierfür nötige waldbauliche Flexibilität sollte über im Nadelholz flächig verteilte „Samenbäume“ sichergestellt werden können.

Download des Forschungsberichtes unter [www.lrz-muenchen.de/~lwn/LNN\\_2002/lwn/forschung.html](http://www.lrz-muenchen.de/~lwn/LNN_2002/lwn/forschung.html)

### Literatur

AMMER, U.; ENGEL, K.; FÖRSTER, B.; GOBNER, M.; KÖLBEL, M.; LEITL, R.; SIMON, U.; SIMON, U.E.; UTSCHICK H. (2002): Vergleichende waldböologische Untersuchungen in Naturwaldreservaten (ungenutzten Wäldern) und Wirtschaftswäldern unterschiedlicher Naturnähe (unter Einbeziehung der Douglasie) in Mittelschwaben. Forschungsbericht des BMBF und des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten, Freising, 1.005 S.



### Naturwaldreservat Wasserberg – Eibenreichster Wald Bayerns

Wohl keine andere Baumart ist bei uns nutzungsbedingt so stark in ihrem natürlichen Areal zurückgedrängt worden wie *Taxus baccata*, die Eibe. Ihr zum Bogen- und Armbrustbau vortrefflich geeignetes, elastisches Holz wurde ihr im Mittelalter fast zum Verhängnis. Bis auf wenige Einzelexemplare und Reliktstandorte - erstaunlicherweise oft unterhalb von Burgen - wurde die Eibe rascher aufgenutzt, als sie sich wieder verbreiten konnte. Am Wasserberg bei Gößweinstein finden wir jedoch noch auf knapp 32 ha einen wahren „Eibenwald“. Über 3.000 Exemplare stehen hier (bis zu 200 je ha) und harren unter einem geschlossenen Buchenoberstand aus. Einzelne Eiben erreichen Höhen von bis zu 15 m und Durchmesser bis zu 35 cm. Der 23 - 180jährige Bestand ist wahrscheinlich aus Kahlschlag entstanden. Und auch ihre Zukunft am Wasserberg ist ungewiss, denn der Eibenachwuchs ist selbst in der gezäunten Kontrollfläche äußerst selten. Vielleicht gelingt es einigen Jungpflanzen, sich auf den zahlreichen, 1987 entstandenen Eisbruchlücken zu etablieren.

(Abb.: Winterliche Eibe im Naturwaldreservat Wasserberg, Foto: M. KÖLBEL)

Alexander Schnell, LWF

## Das „Riedholz“ bei Schwebheim

### Erstes kommunales Naturwaldreservat unter der Lupe

#### Von Vögeln, Bockkäfern und Totholzstrukturen

von Jürgen Belz\*

Im Staatswald werden seit 1978 Naturwaldreservate ausgewiesen. Seit 1998 erlaubt der Gesetzgeber auch den Kommunen, im Gemeinde- und Körperschaftswald Naturwaldreservate einzurichten. Die Gemeinde Schwebheim im Landkreis Schweinfurt wies daraufhin 1999 mit dem „Riedholz“ das erste kommunale Naturwaldreservat Bayerns mit einer Fläche von 11,3 ha aus. Drei Jahre nach dessen Einrichtung wurde nun im Rahmen einer Diplomarbeit an der Fachhochschule Weihenstephan das Gebiet erstmals näher untersucht.

Auf den sehr frischen bis feuchten Böden des Gebietes stockt ein artenreicher Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald (*Pruno-Fraxinetum*), den ein schmaler Bachlauf durchfließt.

Die üppige Bodenvegetation beherbergt zahlreiche feuchtigkeitsliebende Pflanzen, darunter auch ausgedehnte Bestände der geschützten Frühlings-Knotenblume.

Neben zehn verschiedenen Straucharten fanden sich 18 Baumarten in dem reinen Laub-Mischwald.

Die höchsten Anteile stellen dabei die Charakterarten Esche (24,7 %), Schwarzerle (19,7 %) und Traubenkirsche (15,3 %).

Zahlreiche Stockausschläge und vereinzelt starke Alteichen verraten die ehemalige Nutzung als Mittelwald.

Bei den Erhebungen sollten die Totholzstrukturen sowie die vorkommenden Vogel- und Bockkäferarten besondere Beachtung erfahren.

#### **Totholz**

Bei der Aufnahme wurde zwischen liegendem und stehendem Totholz differenziert. Wegen der unterschiedlich raschen Zersetzung der beiden Kategorien spielt dies bei der Besiedelung durch Totholzkäfer eine entscheidende Rolle.

Insgesamt wurde ein Totholzvorrat von 6,57 fm/ha ermittelt, der sich aus 2,39 fm/ha stehendem und 4,18 fm/ha liegendem Totholz zusammensetzt. Die Weide stellt hierbei mit 45 % der



Abb. 1: Naturwaldreservat Riedholz

Gesamtmenge das meiste Totholz, gefolgt von der Stieleiche mit 12 % und der Schwarzerle mit 8 %.

Allein über die abgestorbenen Starkäste des Kronentotholzes der ansonsten vitalen Altbäume erreicht die Stieleiche diesen Wert.

Das Riedholz ist noch weit von der natürlichen Zerfallsphase entfernt, es fehlt stärker dimensioniertes Totholz. Der Totholzvorrat ist deshalb noch recht gering.

#### **Vogelarten**

Im Gebiet wurden zur Brutzeit 29 verschiedene Vogelarten kartiert. Zaunkönig, Kohlmeise, Rotkehlchen, Amsel und Zilpzalp waren am häufigsten vertreten. Neben Bunt- und Grünspecht wurden auch Kleinspecht und Weidenmeise als typischer Vertreter der Weichholzauwälder nachgewiesen.

\* JÜRGEN BELZ war Diplomand an der Fachhochschule Weihenstephan bei Prof. Dr. ZAHNER.

## SCHWERPUNKT

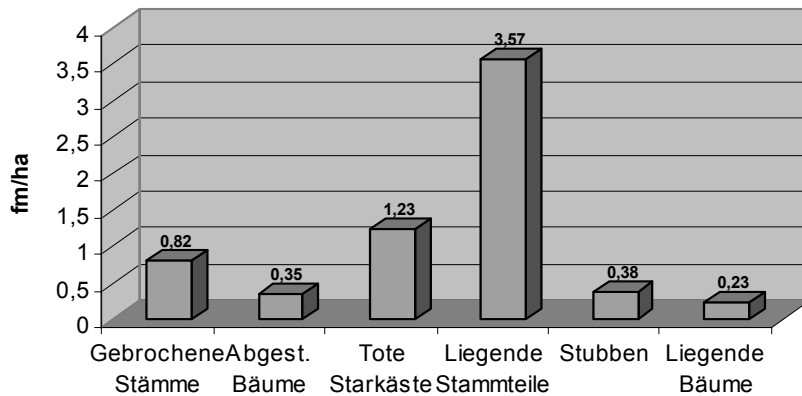


Abb. 2: Verteilung der Totholzarten in fm/ha

Das Vorkommen des Grauschnäppers weist auf starke vertikale und horizontale Waldstrukturen hin.

### Bockkäferarten

Bei Betrachtung der Biotopansprüche zeigt der überwiegende Teil der 12 nachgewiesenen Bockkäferarten eine deutliche Vorliebe für Totholz schwächerer Dimension und feuchtere Zersetzungsbedingungen des Holzes. Gerade die Arten *Stenurella*

*melanura* und *Leiopus nebulosus* bevorzugen geringere Aststärken. Zudem wirkt sich das Vorhandensein von Doldenblütlern (*Umbelliferen*) positiv auf das Vorkommen der blütenbesuchenden Bockkäfer aus.

### Literatur

BANDORF, H. (1990): Zoologische Untersuchung zur Landschafts- und Entwicklungsplanung des Flurbereinigungsverfahrens Zusammenlegung Schwebheim. 3. Avifaunistischer Teil

BELZ, J. (2003): Untersuchung von Waldstrukturen in Verbindung mit dem Vorkommen von Vogel- und Bockkäferarten im Naturwaldreservat Riedholz. 117 S. zzgl. Anhang; Diplomarbeit FH Weihenstephan

BENSE, U. (1995): Bockkäfer, illustrierter Schlüssel zu den Cerambyciden und Vesperiden Europas. Markgraf, Weikersheim

TÜRK, W. (1990): Wälder im Schweinfurter Trockengebiet. Verband Deutscher Biologen, Landesverband Bayern

### Verständigungsschwierigkeiten zwischen Forstämtern und LWF?

Durch die Verwendung unterschiedlicher Betriebssysteme und Software (Windows, Applix) harmonisiert der E-Mail-Schriftverkehr zwischen Forstämtern und LWF oft nicht. Vielfach können Schreiben, die per E-Mail-Attachment an die LWF gesandt werden, hier nicht gelesen werden.

Hier eine Leseprobe:

```
> begin 664 f2120722575aaat.aw
> M*D)%1TE.(%=/4D13(%9%4E-)3TX]-#0R+S,R,"!%3D-/1$E.1STW0DE4"CQ!
> M<'!L:7@@@5V]R9',^"CQA<V,@0"@C*24@9C(Q,C W(#,S(" @(" @(" @(" @ M(" @("
> */@H\1VQO8F%L<R!L979E;SEN9&5N=#HR.34@:'EP:$UE=&AO9#HQ
> M(&AE861E<DUA<F=I;CHR-S4@8VAA;F=E0F%R4&]S.C ^"CQS=&%R=%]S='EL
```

Über folgende alternative „Tricks“ läßt sich das Problem umgehen:

- Kopieren des Mitteilungstextes unmittelbar in den Mail-Text (d. h. ganz ohne Anhang); für formlose, kurze Mitteilungen die Methode der Wahl;
- Anhang im „Rich Text Format“ (RTF) abspeichern, dieses können beide Betriebssysteme verarbeiten;
- Anhang in ein pdf-Dokument konvertieren.

Mit der Einführung einer neuen Bürokommunikation wird sich dieses Problem wohl hoffentlich auch bei standardmäßigem Versand erledigen.



## Was wir von der Natur lernen können

### Turnierplatz der Baumarten: Naturwaldreservate als Belegexemplare natürlicher Waldgesellschaften

von Christian Kölling\*

*Im Wirtschaftswald steuern nicht nur natürliche, sondern auch menschliche Faktoren die Konkurrenz zwischen den Baumarten. Der Wirtschaftler modifiziert dort die vom Standort vorgegebenen Verhältnisse auf mancherlei Weise. Konkurrenzschwache Nebenbaumarten gewinnen die Oberhand, weil sie aus forstwirtschaftlichen Gründen gegenüber ihren an sich stärkeren Mitbewerbern gefördert werden. Manchmal geht die Förderung soweit, dass die von Natur aus starken Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft vollständig von anderen, wirtschaftlich interessanteren ersetzt werden.*

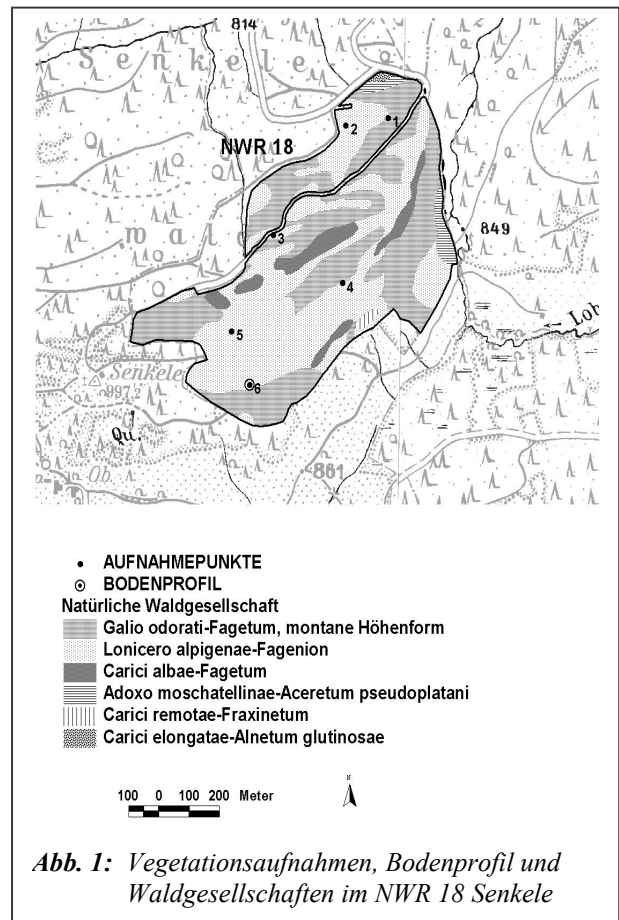
#### Natürliche Waldgesellschaften in Reinkultur

Nur in weitgehend unbeeinflussten Wäldern, wie es sie glücklicherweise in Naturwaldreservaten gibt, können die Baumarten in Wettstreit zeigen, was in ihnen steckt. Hier können wir beobachten, wie sich von Eichen beherrschte Mittelwälder wieder in Buchenwälder verwandeln oder wie in Buchenwäldern des Hügellandes beigemischte Fichten biotischen und abiotischen Gefahren erliegen. Wir können aber auch erfahren, in welchem Umfang sich seltenere Baumarten als Mischbaumarten halten können. All diese Fragen sind von Interesse, wenn bei einer naturnahen Waldbewirtschaftung die natürlichen Prozesse bei der Verfolgung der Wirtschaftsziele ausgenutzt werden sollen. Dieses Prinzip liegt den Waldbaugrundsätzen für den bayerischen Staatswald von 2002 zugrunde.

#### Vom Punkt zur Fläche

Naturwaldreservate sind somit lebende Beispiele für die in Bayern vorkommenden natürlichen Waldgesellschaften. Doch wie können wir die dort gewonnenen Erkenntnisse auf die Flächen des Wirtschaftswaldes übertragen? Wir erfassen zunächst die Standortsbindung der Waldgesellschaften in den Reservaten. Dabei setzen wir die anhand von Vegetationsaufnahmen belegten natürlichen Waldgesellschaften in Beziehung zu den sie bedingenden Standortfaktoren. Letztere erheben wir mit eigens durchgeführten Bodenuntersuchungen oder

wir stützen uns auf die vorhandene Standortskarte (Abbildung 1). Je enger die Beziehung der natürlichen Waldgesellschaft zu den aufgenommenen Standortseinheiten ist, desto leichter fällt später die Übertragung auf Flächen gleicher Standortseinheit außerhalb der Reservate.



\* Dr. CHRISTIAN KÖLLING ist Mitarbeiter im Sachgebiet II (Standort und Umwelt) der LWF.

### Ein Beispiel

Finden wir in den Reservaten auf der Standorteinheit 441 (mäßig trockene Kalkverwitterungslehme) regelmäßig die Waldgesellschaft des Waldgersten-Buchenwaldes, so können wir davon ausgehen, dass diese Gesetzmäßigkeit auch außerhalb der Reservate gilt. Aus den Standortskarten können wir dann im ganzen Land die Flächen herauslesen, auf denen der Waldgersten-Buchenwald die natürliche Waldgesellschaft ist. In einem zweiten Schritt können wir dann auch alle Eigenschaften dieser Waldgesellschaft, wie ihre Baumartenzusammensetzung oder ihre charakteristische Bestandesstruktur, auf die Standorte im Wirtschaftswald übertragen. Auf diese Weise fällt es uns viel leichter, Elemente der natürlichen Waldgesellschaft in unsere bewirtschafteten Wälder zu integrieren.

### Wie weit sind wir?

Von etwa 100 Reservaten liegen Vegetationsaufnahmen vor, in neun Reservaten wurden die Aufnahmen mit Hilfe von Bodenanalysen abgesichert. Ungeachtet der Lücken, die in den nächsten Jahren zu schließen sind, haben wir damit für die meisten der in Bayern vorkommenden natürlichen Waldgesellschaften Belegexemplare, deren weitere Entwicklung ungestört abläuft. Die Reservate sind zugleich Anschauungsobjekte, an denen naturnahe Waldbewirtschaftung studiert und verprobt werden kann. Keiner sollte sich die Gelegenheit entgehen lassen, in den Reservaten von der Natur selbst belehrt zu werden.



### Naturwaldreservat Totengraben – jetzt schon Urwald

Modrige Nebelschwaden umhüllen das Halbdunkel des Bergwaldes. Von Wind und Wetter gezeichnete Fichten scheinen jeden Schritt von uns zu verfolgen. Gewaltige, flechtenbehangene Tannen-Matronen stehen hier Wächtern gleich an den Hängen. Dazwischen harren uralte Buchen und Ahorne trotzig aus, bis auch sie eines Tages das Schicksal der unzähligen von Spechten bearbeiteten und von Käfern durchbohrten Baumleichen ereilt.... So oder ähnlich stellt man sich einen Urwald im Gebirge vor. Vor gut 50 Jahren zog der Ertragskundler Dr. MAGIN aus, um in

den Alpen nach den letzten unbewirtschafteten Bergwaldbeständen zu suchen. Und tatsächlich - auf einer kleiner Fläche in einer windgeschützten Mulde im Forstamtsbereich Kreuth wurde er fündig. Hier scheint sich ein Urwaldrelikt auf 1260 m Höhe in nahezu unzugänglichem Terrain gehalten zu haben. Oberhalb des Totengrabens stieß MAGIN auf einen mit über 400 Jahre alten Tannenriesen bestockten Altwaldstandort und dokumentierte ihn für die Nachwelt. Schon damals verwies er auf die längst fällige Entstehung einer neuen Generation. Heute sind große Teile des 46 ha großen Naturwaldreservats flächig vergrast. Vor allem in den Steillagen fehlt die Verjüngung, die Bestände verlichten zunehmend. Die Zukunft dieses kleinen Urwaldrestes ist ungewiss.

(Abb.: Unberührter Bergmischwald im Naturwaldreservat Totengraben. Foto: A. SCHNELL)

*Alexander Schnell, LWF*

**Der Jahrhundertsommer 2003****Die Trockenheit und ihre Folgen für den Wald in Bayern***von Stephan Raspe\**

*Der diesjährige Sommer war außergewöhnlich niederschlagsarm und heiß. Insgesamt war es der heißeste Sommer seit Beginn der meteorologischen Messungen des Deutschen Wetterdienstes im Jahre 1901. Die LWF informierte bereits mit einem Rundschreiben an die bayerischen Forstdirektionen und Forstämter über die Auswirkungen dieser extremen Trockenheit. Mit diesem Bericht möchten wir nochmals einen kurzen Überblick sowie zusätzliche Informationen zum Witterungsverlauf dieses Jahres, zur Wasserversorgung der Bestände und zu deren Auswirkungen auf die Wälder Bayerns geben.*

**Verlauf der Witterung im Frühjahr und Sommer**

Bereits von März bis Mitte Mai ließen hohe Temperaturen und übernormale Sonneneinstrahlung bei nur geringen Niederschlägen die Oberböden abtrocknen, so dass in den ersten Maiwochen die Waldbrandgefahr deutlich anstieg. An den bayerischen Waldklimastationen wurden zu dieser Zeit Maximalwerte der Lufttemperatur zwischen 23 °C in den Alpen bei Berchtesgaden und bis zu über 33 °C im Alpenvorland bei Altötting gemessen. Auch in Franken wurden an der Waldklimastation Würzburg über 30°C registriert. In der zweiten Maihälfte dominierte über ganz Bayern unbeständiges Wetter mit zum Teil gewittrigen Starkniederschlägen. Anschließend setzte sich erneut Hochdruckeinfluss durch, die Temperaturen stiegen wieder auf sommerliche Werte an. Während der Monate Juni und Juli folgten auf ausgedehnte Hitze- und Trockenperioden jeweils kurze Perioden mit gewittrigen Regenfällen, die den je nach Standort mäßig bis stark ausgeschöpften Bodenwasserspeicher kaum wieder auffüllen konnten. Diese Wetterentwicklung kulminierte schließlich in der Hitzeperiode Anfang August, als sich das Hoch „Michaela“ für ca. zwei Wochen festsetzte und bei wolkenlosem Himmel und intensiver Einstrahlung die Luft- und Oberflächentemperaturen weit über das Normale ansteigen ließ. Die Auflage und die Oberböden trockneten fast restlos ab, die Waldbrandgefahr nahm mit jeder Hochdrucklage zu bis hin zur Warnstufe 5. Das ist die höchste Warnstufe. Sie

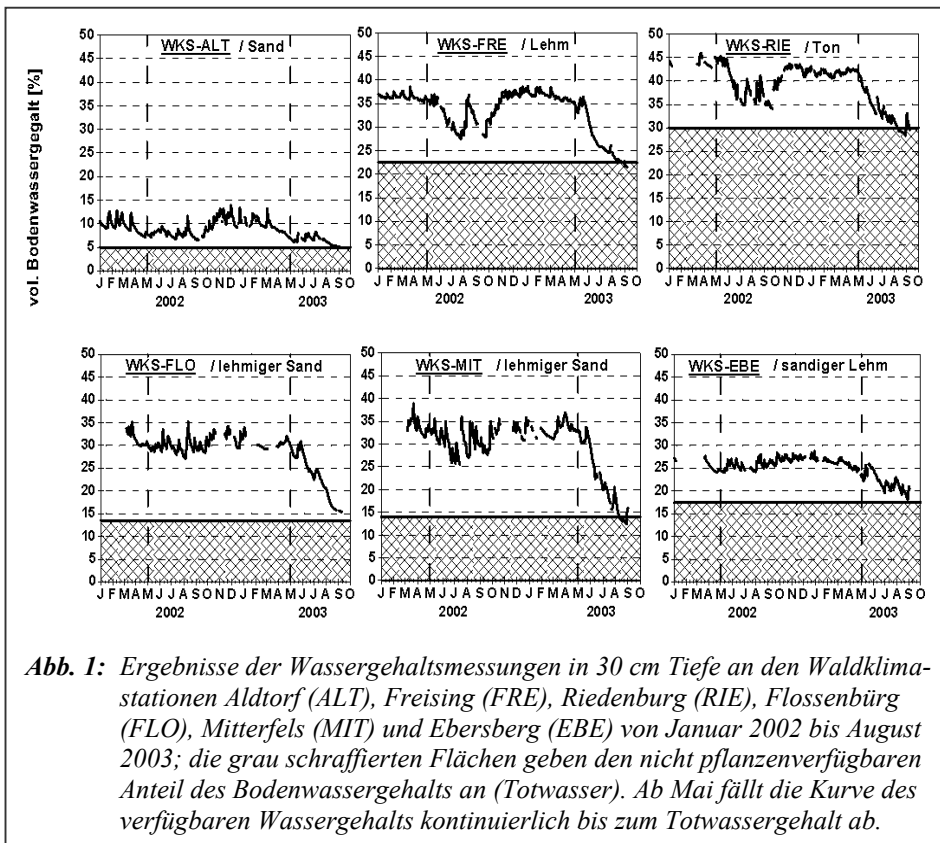
dient als Grundlage zur Einleitung entsprechender Schutzmaßnahmen. Der gesamte Sommer 2003 war, klimatologisch gesehen, ein Rekordsommer.

**Auswirkungen auf den Wasserhaushalt der Wälder**

Das diesjährige Niederschlagsdefizit gegenüber dem langjährigen Mittel wird aus der Farbabbildung auf der Rückseite dieses Heftes sichtbar. Sie stellt die vom Deutschen Wetterdienst für ganz Bayern berechneten Abweichungen der Niederschlagshöhe vom langjährigen Mittel sowie die von der LWF aus den Daten der Waldklimastationen berechnete Wasserverfügbarkeit im Zeitraum Mai bis Juli dar. Da die Niederschlagsmenge zum Teil weniger als 70 % des langjährigen Mittels für diesen Zeitraum betrug, war die Transpiration der Bäume in weiten Teilen Bayerns erheblich eingeschränkt. Erstmals seit den Messungen an den Waldklimastationen ergaben sich sogar leichte Einschränkungen im Alpenraum. Besonders betroffen von der anhaltenden Dürre waren Unter- und Mittelfranken, aber auch das süd- und ostbayerische Flachland.

An sechs Waldklimastationen werden mit aufwendiger Messtechnik die Bodenwassergehalte kontinuierlich erfasst. Die Ergebnisse dieser Messungen aus dem Jahr 2003 bestätigen die Modellrechnungen eindrucklich. In Abbildung 1 ist die Entwicklung des Wassergehalts im Hauptwurzelraum für die Jahre 2002 und 2003 dargestellt. Als graue Fläche ist der Anteil des Bodenwassers gekennzeichnet, das so stark im Boden gebunden ist,

\* Dr. STEPHAN RASPE ist Mitarbeiter im Sachgebiet II (Standort und Umwelt) der LWF.



**Abb. 1:** Ergebnisse der Wassergehaltmessungen in 30 cm Tiefe an den Waldklimastationen Aldorf (ALT), Freising (FRE), Riedenburg (RIE), Flossenbürg (FLO), Mitterfels (MIT) und Ebersberg (EBE) von Januar 2002 bis August 2003; die grau schraffierten Flächen geben den nicht pflanzenverfügbaren Anteil des Bodenwassergehalts an (Totwasser). Ab Mai fällt die Kurve des verfügbaren Wassergehalts kontinuierlich bis zum Totwassergehalt ab.

dass krautige Pflanzen es nicht mehr aufnehmen können. Dieser Anteil wird auch als Totwassergehalt bezeichnet. An allen sechs Stationen nahm der Bodenwassergehalt im Hauptwurzelraum während des Sommers 2003 bis zum Totwasseranteil ab. Im deutlich feuchteren Sommer 2002 waren die Wasservorräte erheblich höher. Nur in den Sandböden in Aldorf sind die Wassergehalte immer relativ gering und nehmen auch in feuchteren Sommern bis nahe an die Totwassergrenze hin ab. Auf den lehmigen und schluffigen Böden in Freising, Flossenbürg, Mitterfels und Ebersberg, vor allem aber im tonigen Boden in Riedenburg, der einen hohen Totwasseranteil aufweist, waren die nutzbaren Bodenwasservorräte zum Teil bereits Anfang August erschöpft. Auch nach Erreichen dieser theoretischen Totwassergrenze gingen die Wassergehalte weiter zurück. Dies deutet darauf hin, dass die Bäume noch einen Teil des Totwassers nutzen konnten. Dennoch war das verbleibende Wasser im Boden so stark gebunden, dass die Transpiration der Bäume erheblich eingeschränkt wurde.

### Auswirkungen auf die Vitalität der Wälder

Es ist davon auszugehen, dass auf Grund dieser außergewöhnlichen Witterung während des Sommers 2003 die Waldbestände vorübergehend bis längerfristig in ihrer Vitalität geschwächt wurden. Die ausschlaggebende Rolle des von den Bäumen nutzbaren Bodenwasservorrats und der Exposition für das Auftreten von Trockenschäden an Waldbäumen sind in den letzten Wochen augenfällig geworden. Vor allem auf Böden mit geringer Wasserspeicherkapazität und besonders an Südhängen mit hoher Strahlungsintensität reagierten die Bäume auf die geringen Niederschläge und hohen Temperaturen mit Blattverfärbung und vorzeitigem Blattfall. Jüngere Bäume sowie Bäume im Unterstand, die ein geringeres Wurzelwerk als Altbäume aufweisen, waren stärker betroffen als herrschende und vorherrschende Bäume. Bei der Mehrzahl der Standorte reichte hingegen der im Boden gespeicherte Wasservorrat gerade noch aus, so dass deutliche Reaktionen der Bäume bis jetzt kaum erkennbar sind. Gegen Ende August wurden im Rahmen der phänologischen Beobachtungen an den Waldklimastationen von einzelnen Standorten bereits über einen verfrühten Laubfall und vertrocknete Blätter an den Bäumen berichtet. Aus früheren Untersuchungen an der LWF ist bekannt, dass sich Trockenheiten in der Regel nicht unmittelbar auf den Waldzustand des aktuellen Jahres, sondern vor allem auf die Folgejahre auswirken. Erfahrungen aus vergleichbaren Trockenjahren (z. B. 1976) lassen erwarten, dass auch die Bäume auf Standorten mit höherer Wasserspeicherkapazität mit geringerer Biomasseproduktion reagieren werden. Dies wird an den Jahringbreiten abzulesen sein.

## Befragung im Nationalpark Bayerischer Wald

### Die Zeit heilt alle Wunden

#### Wie Touristen sich an Totholzflächen gewöhnen

von Michael Suda\*

*Als sich im Jahr 1997 der Konflikt um die flächig abgestorbenen Bäume im Nationalpark Bayerischer Wald zuspitzte, befürchtete die örtliche Bevölkerung, dass die Urlauber auf Grund des flächig auftretenden Totholzes das Gebiet meiden könnten. Zur Versachlichung der Diskussion führte der Lehrstuhl für Forstpolitik und Forstgeschichte der Technischen Universität München 1997 eine Studie unter Urlaubern durch. Die Ergebnisse zeigten, dass die Befürchtungen weitgehend unbegründet waren. Seit 1997 hat sich die Fläche abgestorbener Bäume mehr als verdoppelt. Auch führten Stürme und Verkehrssicherungsmaßnahmen dazu, dass liegendes Totholz einen anderen Eindruck in der Naturzone des Nationalparks entstehen ließ. Wie wirkt sich diese veränderte Situation auf die Einstellung der Urlauber im Bayerischen Wald aus und wie bewerten sie diese? Im Jahr 2001 konnte die Studie, finanziert vom Bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten, wiederholt werden. Die Beobachtung der Entwicklung, was sich in den Köpfen der Urlauber abspielt, lässt eine Reihe interessanter Rückschlüsse auch auf den Umgang mit einer sich verändernden „Natur“ zu.*

#### **Veränderungen im Landschaftsbild seit 1997**

Der Totholzflächenzugang seit der Borkenkäfermassenvermehrung im Bayerischen Wald erreichte im Jahr 1996 mit 827 Hektar seinen größten Wert. Der Zuwachs im Jahr 1997, dem Jahr der ersten Studie, war mit 587 Hektar ebenfalls sehr hoch. In den Folgejahren 1998 bis 2001 kamen weitere Flächen (550 ha, 409 ha, 605 ha, 55 ha) hinzu.

#### **Erwartungen erfüllt?**

Die Erwartungen an den Urlaub erfüllten sich in beiden Studien für mehr als 80 % der Touristen voll und ganz. Unzufriedene Urlauber bildeten eine verschwindend geringe Minderheit (< 1 %).

Der Anteil der Gäste, die sich auch im Jahr 2001 vorstellen konnten, wieder im Bayerischen Wald Urlaub zu machen, erhöhte sich zwar etwas, jedoch nicht signifikant. Knapp 98 % der Befragten konnten sich vorstellen wiederzukommen. Dies ist als deutlicher Hinweis auf die Gesamtzufriedenheit zu deuten. Obwohl die Flächen mit stehenden toten

Bäumen stark zugenommen haben, beeinflusste dies die Absicht, künftig das Urlaubsgebiet wieder aufzusuchen, nicht.

#### **Wird die Zunahme der abgestorbenen Fichten verstärkt wahrgenommen?**

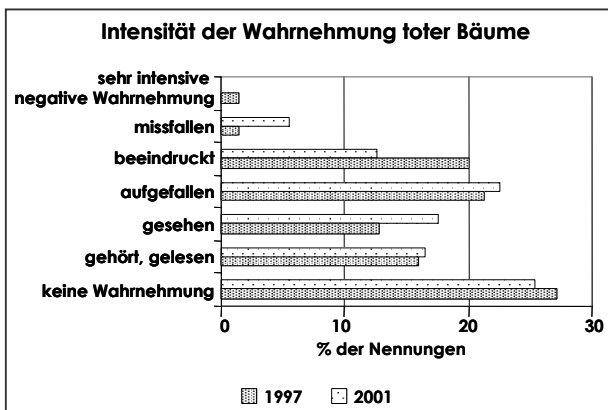
Das Bild, das sich aus den Befragungsergebnissen zeichnen lässt, weist keine eindeutige Tendenz auf. Die sehr negative intensive Wahrnehmung nahm ab, dagegen wuchs das Missfallen. So äußerten im Jahr 1997 knapp 3 % der befragten Urlauber ihr Missfallen, im Jahr 2001 stieg dieser Wert auf 5,5 %. In der Folge deutete sich eher eine Abnahme der Wahrnehmungsintensität an. Den Touristen fielen die toten Bäume auf oder sie sahen sie, zeigten sich jedoch weniger davon beeindruckt.

#### **Eindrücke im Laufe der Zeit?**

Der Eindruck, der von den „toten Bäumen“ ausgeht, nimmt in der Intensität deutlich ab. Dies lässt auf eine gewisse Gewöhnung vor allem bei den Stammgästen schließen. Dagegen zeigt sich, dass Aspekte von Wald und Natur stärker betont werden.

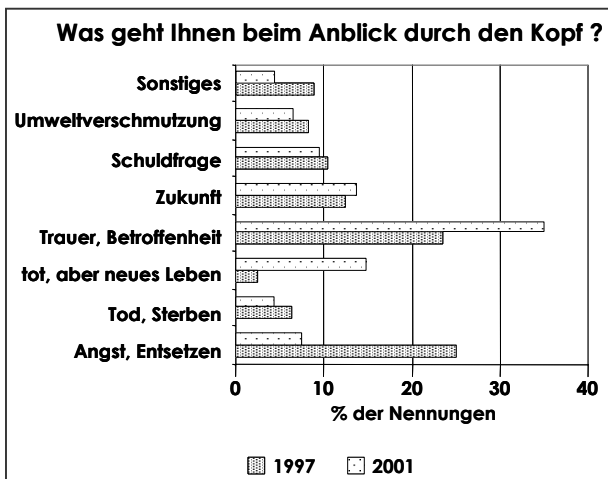
\* Prof. Dr. MICHAEL SUDA ist Leiter des Lehrstuhls für Forstpolitik und Forstgeschichte der TU München.

Die toten Bäume hinterließen 1997 einen durchgehend negativen Eindruck. Die Beurteilung im Jahr 2001 fiel dagegen differenzierter aus. So neigte ein erheblicher Teil der Urlauber zu der Entscheidung, die toten Bäume weder positiv noch negativ zu beurteilen. Insgesamt beschrieben 85 % der Befragten im Jahr 2001 alle Eindrücke als positiv, im Jahr 1997 waren dies lediglich 73 %. Neben dem Sinken der Wahrnehmung deutet sich auch ein Trend in Hinblick auf eine differenziertere Bewertung an.



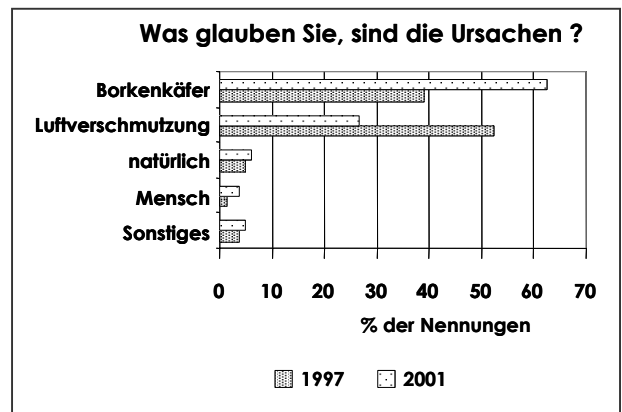
**Emotionen und Assoziationen**

Auf die Frage, was den Touristen durch den Kopf geht, wenn sie an die toten Bäume denken, herrschte 1997 die sehr starke emotionale Reaktion „Angst und Entsetzen“ vor. Im Jahr 2001 ist diese Reaktion deutlich abgeschwächt. So sprachen die Feriengäste eher von Trauer und persönlicher Betroffenheit oder erkannten im Vergehen neues Leben. Das Ergebnis deutet darauf hin, dass die emotionale Betroffenheit deutlich abgenommen hat und das Bild von Regeneration in den Köpfen vermehrt erscheint.



**Die Ursachen im Spiegel der Zeit**

Im Jahr 1997 nahmen über 50 % der Touristen an, die Ursache für die toten Bäume wäre auf die Luftverschmutzung zurückzuführen. Zwar existiert diese Vorstellung noch bei einer Reihe der Urlauber, der Anteil halbierte sich jedoch. Die Befragten im Jahr 2001 zeigten sich besser informiert. Über 60 % gehen davon aus, dass Borkenkäfer das Absterben der Bäume verursachen. Bei den Zweitnennungen zeigt sich jedoch nach wie vor eine strenge Verbindung zur Luftverschmutzung.



**Kaum Verschiebungen in der Verantwortung**

Das kollektive schlechte Gewissen prägt die Sichtweise der Urlauber. Stereotyp lautete die Antwort von über 70 % der Befragten „wir alle“, wenn es darum geht, wer die Verantwortung trägt. Dieses Erklärungsmodell macht auch den Feriengast selbst für die Situation mitverantwortlich. Sie/Er sieht sich damit als Mitglied einer anonym bleibenden Gemeinschaft, die die Gesamtverantwortung trägt. In solchen Gemeinschaften haben Formen des kollektiven Handelns (z. B. Selbstverpflichtung und Handlungsbeschränkungen), wie sie in kleinen sozialen Gruppen entstehen können, kaum Chancen auf ihre Umsetzung. Die Touristen suchen in ihrem Urlaub Ruhe und Erholung und nicht Verantwortung oder Dissonanz. Entsprechend der kognitiven Dissonanztheorien werden die Urlauber versuchen, mit unterschiedlichen Strategien diese Dissonanz gar nicht erst entstehen zu lassen.

**Was sollte unternommen werden?**

Der Vergleich zwischen beiden Befragungen zeigt deutliche Unterschiede. Zwar erhöhte sich der Anteil der Urlauber, die der Auffassung sind, dass

nichts unternommen werden sollte, etwas, jedoch zeigten sich die wesentlichen Differenzen in den Problembewältigungsstrategien. Die Pflanzung (eine 1997 von Nationalparkbetroffenen lauthals geforderte Maßnahme) nannte 1997 1/4 der Befragten, im Jahr 2001 waren es weniger als 3 %. Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Unsicherheit („weiß nicht was“, keine Angabe) deutlich zugenommen hat.

### **Veränderungen beim Blick in die Zukunft**

Die Zunahme der Unsicherheit im Antwortverhalten zeigt sich auch bei der Frage, wie sich die Flächen künftig entwickeln werden. So gingen weniger Feriengäste davon aus, dass sich die Flächen regenerieren werden und drückten dafür eher ihre Unsicherheit in der Einschätzung aus. Der Anteil der Befragten, die davon ausgingen, dass sich die Flächen nicht regenerieren werden, veränderte sich dagegen kaum.

### **Zusammenfassung - die Zeit heilt alle Wunden?**

Trotz einer deutlichen Zunahme der Flächen mit stehenden und teilweise liegenden toten Bäumen nahmen die Urlauber diese Situation nur gering verändert wahr.

Bei der Bewertung der Situation lässt sich im Hinblick auf die theoretischen Ausführungen zur Handlungstendenz folgendes feststellen:

- Das mit dem Urlaub im Bayerischen Wald verbundene Ziel beeinträchtigen die abgestorbenen Bäume nicht. Die Erwartungen an den Urlaub erfüllten sich für den allergrößten Teil der Feriengäste auch im Jahr 2001. Interessant sind die Veränderungen in der Angabe von Entscheidungsgründen. Zunehmend wurden Freizeitmöglichkeiten genannt.
- In Hinblick auf die Normenkenntnis im Nationalpark ergaben sich kaum Veränderungen. Im Vordergrund standen überwiegend Ge- und Verbote, die in keinen unmittelbaren Zusammenhang zu den Zielen des Naturschutzes, weite Flächen ohne Einfluss des Menschen sich selbst zu überlassen, gebracht wurden.
- In den Werthaltungen zeigten sich ebenfalls nur wenige Veränderungen. Es deutet sich eine Zunahme der Unsicherheit bei Wertentscheidungen an.

- Das Wissen um die Ursachen der abgestorbenen Bäume veränderte sich deutlich. Zwar bestand nach wie vor eine gedankliche Verbindung zur Luftverschmutzung, jedoch wurde diese nicht mehr als Hauptursache genannt. Im Vordergrund stand nun der Borkenkäfer als natürliches Element. Aus der Sicht der Urlauber kann ihn die Luftverschmutzung begünstigen.
- Die emotionale Betroffenheit im Rahmen einer gedanklichen Auseinandersetzung mit toten Bäumen nahm deutlich ab.
- Der Wahrnehmung der Flächen mit den eigenen Sinnen kommt für das Wissen und die Einstellungen eine herausragende Bedeutung zu.

Auf Grund der dargestellten Veränderungen ist davon auszugehen, dass die verbal geäußerte Handlungstendenz, wieder im Bayerischen Wald Urlaub zu machen, sich im Vergleich zu 1997 für das Jahr 2001 eher untermauern ließ. Der Umgang mit den toten Bäumen erfolgte weniger emotional aufgeladen, sondern eher anhand eines rationalen Zugangs. Eine Verbindung zum Prinzip „Natur Natur sein lassen“ bestand bislang nur zu einem geringen Teil. Die Kenntnis dieses Prinzips könnte Unsicherheiten beseitigen helfen und auf das Wertesystem sowie die Normenkenntnis wirken.

Insgesamt muss davon ausgegangen werden, dass sich die Touristen während ihrer freien Zeit des Jahres nur sehr wenige Gedanken über die Situation zwischen Lusen und Rachel machen, sondern Ruhe und Entspannung im Kreis der Familie suchen. So zeigt sich auch, dass sich mit der Dauer des Aufenthaltes im Bayerischen Wald keine signifikanten Veränderungen in der Wahrnehmung und Bewertung ergeben. Auch dies kann als Hinweis darauf gedeutet werden, dass die flächig abgestorbenen Bäume nur selten zu intensiven Diskussionen führen dürften.

Die kurze methodische Beschreibung findet sich im Kasten auf Seite 34.

**Anmerkungen zur Konstruktion sozialer Wirklichkeiten**

**„Urlaub im Totholz“**

**Interpretationen zur Befragung im Nationalpark Bayerischer Wald**

*von Simone Helmle und Michael Suda\**

*Im Jahr 1997 spitzte sich der Konflikt um die rapide zunehmenden Totholzflächen im Umfeld des Nationalparks Bayerischer Wald zu. Die ortsansässige Bevölkerung thematisierte diesen Prozess als eine drastische „Umweltzerstörung“, in deren Folge die Touristen zukünftig ausbleiben würden. Was ein Teil der einheimischen Bevölkerung in mehrfachem Sinne als Verlust empfindet (Heimat, Ordnung, Ruhe, Einkommen), scheint für die Touristen jedoch gar kein Problem zu sein. Jedenfalls lässt sich auf der Grundlage von Befragungen nicht ableiten, dass die „toten Bäume“ im Nationalpark in negativer Weise die Gedanken an einen möglichen nächsten Urlaub im Bayerischen Wald bestimmen. Bei den Gedanken an die gerade gemachten Erfahrungen äußerten die Touristen, der Urlaub habe ihnen Genuss, Erholung und Entspannung gebracht. Die toten Bäume blieben weitgehend unbeachtet bzw. sie wurden kaum als Beeinträchtigung des Urlaubs empfunden. Zu diesen Ergebnissen kamen zwei Befragungen aus den Jahren 1997 und 2001. Die Ergebnisse der Forschung könnten also die Befürchtungen der Bevölkerung vor Ort zerstreuen. Dem stehen die Inhalte einiger aktueller Leserbriefe entgegen. Danach scheinen die Ergebnisse den Alltagserfahrungen von Menschen, die im Bayerischen Wald leben und sich intensiv mit den Landschaftsveränderungen im Nationalpark befassen, deutlich zu widersprechen. Unterschiedliche Wirklichkeitskonstruktionen scheinen aufeinander zu treffen. Daher wundert es nicht, dass Widerstände hinsichtlich der Glaubhaftigkeit der aus diesem Forschungsprozess hervorgegangenen Ergebnisse entstehen.*

**Heterogenität der Wahrnehmung: Ich sehe nichts!**

Aus der Alltagserfahrung dürfte es jedem bekannt vorkommen, dass Ereignisse und Prozesse existieren, die die einen als immenses Problem diskutieren, während andere Menschen die gleichen Ereignisse und Prozesse zwar erkennen, aber nicht im geringsten auf die Idee kommen, dass es sich um ein Problem handeln könnte.

Ohne Zweifel haben sich die Flächen im Nationalpark verändert. Aus der Zunahme der Totholzflächen ergibt sich jedoch nicht zwangsläufig, dass die Menschen diese Veränderung gleichermaßen realisieren. Jedem Menschen steht es frei, eine Art Wirklichkeit zu erkennen, die in ein auf den eigenen Interessen, Wichtigkeiten und

Dringlichkeiten basierendes Relevanzsystem passt (LUCKMANN 1992). Die Welt, die wir mit unseren Erwartungen, Erinnerungen und Vorstellungen erschließen und erkennen können, ist die Welt, die wir uns im sozialen Prozess selbst schaffen. Das heißt, für zukünftige Entscheidungsprozesse - im vorliegenden Fall die Frage nach der Wahl des Urlaubsortes - gilt daher, inwiefern Vorstellungen von der Landschaft und Erwartungen, die mit der Landschaft in Verbindung gebracht werden, Bedeutung haben. Dabei ist es zunächst unwesentlich, ob man von gewissen Eigenschaften einer Landschaft gehört, gelesen oder sie bereits erlebt hat. In Bezug auf den Urlaub dürfte das „latente“ Gefühl, es könne an einem anderen Ort, der in ähnlicher Weise wie der Bayerische Wald zu erreichen ist, schöner

\* Prof. Dr. MICHAEL SUDA leitet den Lehrstuhl für Forstpolitik und Forstgeschichte der Technischen Universität München, SIMONE HELMLE ist dort Assistentin.



sein, ausreichen, um den Urlaub an jenem anderen Ort zu verbringen.

**Konstruktion von Verständigungsmitteln:  
Sprich bitte deutlich!**

Konstruktionsleistungen, nach denen wir den Alltag wahrnehmen und deuten, Ängste projizieren oder uns entspannt zurück lehnen können, finden auf ganz unterschiedlichen und situationspezifischen alltagsorganisatorischen Ebenen statt. Die Diskursgemeinschaft der „Nationalparkbetroffenen“ scheint sich einig darüber zu sein, dass Urlaub im Totholz kein Urlaub sein kann. Auch scheinen sich viele Menschen darüber einig zu sein, dass Urlaubsregionen den Flair von „heiler Welt“ haben sollen. Diese Vorstellungen vergegenwärtigen sich überwiegend über Prozesse der Verständigung zwischen den Menschen. Sie bringen einen Teil unseres Fühlens, Denkens und Handelns hervor (FRINDTE 1998). Wichtigstes Mittel der täglichen Interaktionen, d. h. Verständigungen, ist die sprachliche Ausdrucksweise. Die Interaktionen basieren darauf, „dass Menschen gegenüber <Dingen> auf der Grundlage der Bedeutungen handeln, die diese Dinge für sie besitzen“ (BLUMER 1969 in DENZIN 2000). Die Bedeutungen der Dinge, hier die Bedeutung der „toten Bäume“, entstehen in sozialen Interaktionsprozessen. Sie können durch eigene Interpretationen verändert werden und sie werden mit Zeichen in Form von Sprache, Gesten und Objekten umgesetzt. Resultat dieses Prozesses ist, sich zu verstehen (oder eben wie so häufig das Gegenteil).

Dennoch bleiben Fühlen, Denken und Handeln individuelle Angelegenheiten mit der Annahme, dass jeder Mensch in der Lage sei, „eigendynamisch und autonom ... individuelle Vorstellungen von Wirklichkeit (zu) konstruieren“ (FRINDTE 1998). Entsprechend dieser Annahme treten an die Stelle objektiver Wahrheitskriterien wie die messbare Zahl der toten Bäume „die Nützlichkeit und Passfähigkeit individueller Konstruktionen im Hinblick auf die von uns ... angestrebten Ziele“ (FRINDTE 1998). In diesem Verständnis gibt es also keine wahren oder falschen Wirklichkeiten. Entscheidend wird, mit welchen Regelmäßigkeiten die Touristen die Welt der toten Bäume erschließen und erkennen. Dazu sei auf ein Ergebnis der Studien verwiesen. Die Wahrnehmung der toten Bäume an den Befragungsorten ist unterschiedlich und

liefert daher interessante Einblicke in die Vorstellungswelten der Urlauber. Touristen, die nur von der Situation gehört oder darüber gelesen haben, neigen dazu, sich ein Schreckensszenario zurecht zu legen. Unreflektiert werden Maßnahmen gefordert, obwohl nicht einmal der Mechanismus verstanden wird. Je weiter die Menschen vom Ort des Geschehens entfernt sind, desto extremer fällt ihr Urteil aus. Diejenigen, die mit eigenen Sinnen die Situation zu erfassen suchen, wägen ab, versuchen zu verstehen.

**Vorwegnahme der Zukunft: Und morgen?**

Was geschieht, wenn sich Urlauber auf Grund der Nachfrage in einem Interview darüber Gedanken machen, ob sie einen weiteren Urlaub in der Gegend verbringen wollen? Unweigerlich nehmen die Touristen in ihren Gedanken die Zukunft vorweg. Wenn also Urlauber mehrheitlich äußern, dass sie sich einen weiteren Urlaub im Bayerischen Wald vorstellen können, ist dies keine Aussage darüber, ob sie tatsächlich wiederkommen. „Die Zukunft, von der hier die Rede ist, ist als Zukunft unwirklich; wirklich ist sie nur als gegenwärtige Zukunftsvorstellung“ (LUCKMANN 1992). In diese Vorstellung geht ein, dass die im Urlaub gemachten Erfahrungen soweit positiv waren. Dies ermöglicht den Touristen, die Erfahrungen als positiven Handlungsentwurf in die Zukunft zu projizieren. Die Aussagen sind nicht mehr als Vorstellungen. Sie kommen aus dem Reich der Phantasien, aber diese sind anschlussfähig an gerade Erlebtes (LUCKMANN 1992).

**Verstehen der Symbole: Was ist gemeint?**

Diese Ergebnisse scheinen recht klar dem Alltag einiger Menschen, die im Bayerischen Wald leben, arbeiten und sich von der Situation stark betroffen fühlen, zu widersprechen. Sei an das erinnert, was eingangs mit dem Begriff der Relevanzsysteme beschrieben wurde. Wenn ein Tourist im Wald zwischen den toten Bäumen angesprochen wird, dass es schrecklich sei, wie furchtbar sich die Natur verändere und dass dieser negativen Veränderung entgegen gewirkt werden könne, entsteht eine Wirklichkeit, die vielleicht vorher für den unbedarften Spaziergänger gar nicht bestand. Der aktuelle Sinn des Handelns - im Wald spazieren und sich erholen - überlagert sich mit Gedanken über Ordnung und Unordnung im Wald, Bedrohung

Ordnung und Unordnung im Wald, Bedrohung und Ästhetik. Und dennoch weisen die Umfrageergebnisse darauf hin, dass dem toten Wald in der Lebenswelt der Touristen keine besondere Bedeutung zukommt, also ein Ergebnis, das nicht in das Relevanzsystem der „Sorgeträger“ ob ihrer Vorstellungen (Phantasien) einer positiven Entwicklung der Region passt. Allerdings sollte zu denken geben, dass die symbolischen Inhalte einerseits durch das entstehen, was die Menschen im Bayerischen Wald über den Nationalpark kommunizieren. Die symbolischen Inhalte entstehen aber auch durch das, was die Touristen in ihrem Erfahren des Sozialen realisieren und schließlich in der Symbolik der Begriffe „Totholz“ und „Urlaub“ wieder erkennen. In den Symbolsystemen zeigt sich, welche „grundlegenden Wertvorstellungen, zentralen Problemdefinitionen, handlungsleitenden Wissensmuster über Natur, Werden und Vergehen, Mensch und Gesellschaft den einzelnen kennzeichnen“ (SCHULZE, G. in FLAIG et al. 1997).

### Der Reiserücktritt: Das Aus!

Menschen machen Urlaub. Im „Machen“ steckt das aktive Tun, das sich deutlich vom alltäglichen unterscheidet. Ziel des Urlaubmachens ist Erholung, Entspannung, Abschalten, den „Alltag“ und alle Sorgen vergessen oder verarbeiten. In dieser gedanklichen Welt hat der Tod keinen Platz. Gedanklich können wir uns jedoch eine Ausnahme vor Augen führen. Der Tod von nahen Verwandten oder Bekannten führt zwingend zu einer Entscheidung zwischen Abbruch oder Fortsetzung des Urlaubs. In Reiserücktrittsversicherungen sind solche Situationen vorgesehen und erleichtern die Entscheidung zumindest im Hinblick auf die finanzielle Situation. Daheimgebliebene werden sich jedoch überlegen, ob denn eine solche Nachricht den verdienten Urlaub stören soll. Der Tod eines Menschen ist für das Individuum endgültig, für die Gesellschaft ein Ereignis.

### Zurechtkommen mit dem Ungewohnten: War was?

Der Tod in der Natur ist etwas anderes. Wandern die Urlauber über die Totholzflächen, dann nehmen sie nicht den Tod als Ende, sondern zunehmend als Vergehen und Werden wahr. Die Hoffnung auf das neue Leben hilft, mit der unge-

wohnten Situation zurecht zu kommen. Auf diese Weise werden die Assoziationen mit den Begriffen „tote Bäume“ und „Totholz“ wesentlich moderater. Wer nur von den Totholzflächen gehört hat, kommt zu einem anderen Urteil. Hier steht das endgültige und erschreckende Aus im Vordergrund. Dieses „Aus“ wird im Urlaub so schnell wie möglich verdrängt. Das ist beruhigend, denn es ermöglicht den Urlaubern, ihre freie Zeit ohne Vorstellungen des Todes zu verbringen und dann vielleicht im nächsten Jahr wieder zu kommen.

### Literatur

- LUCKMANN, T. (1992): Theorie des sozialen Handelns. De Gruyter, Berlin, New York
- FRINDTE, W. (1998): Soziale Konstruktionen. Sozialpsychologische Vorlesungen, Westdeutscher Verlag, Opladen
- DENZIN, N. K. (2000): Symbolischer Interaktionismus. In: FLICK, U.; KARDORFF, E.V.; STEINKE, I. (Hrsg.): Qualitative Sozialforschung - ein Handbuch. Hamburg, S. 136-150
- FLAIG, B.B.; MEYER, T.; UELTZHÖFFER, J. (1997): Alltagsästhetik und politische Kultur: zur ästhetischen Dimension politischer Bildung und politischer Kommunikation. 3. Auflage, Dietz, Bonn

### Aufbau der Studie

An drei Standpunkten (Lusengipfel, Nationalparkhaus / Tierfreigelände, Zwiesel (2001) - Frauenau (1997)) wurden jeweils 200 Urlauber zufällig ausgewählt (vorgegeben war eine möglichst gleichmäßige Verteilung des Geschlechts und des Alters).

Mit den ausgewählten Personen wurde ein etwa zehnminütiges Gespräch geführt, in dessen Rahmen eine Reihe von offenen Fragen gestellt wurden. Antworten waren nicht vorgegeben. Auf diese Weise hatten die Befragten die Möglichkeit, innerhalb ihrer Gedankenwelt zu antworten.

Den theoretischen Hintergrund bildeten Überlegungen zur Alltagsheuristik und zur selektiven Wahrnehmung.

Der Aufbau des Fragebogens gliederte sich in fünf Teile:

1. Allgemeine Fragen zum Urlaub im Bayerischen Wald (Entscheidungsprozess, Absichten, Erwartungen, Absicht wieder zu kommen);
2. Fragen zu Normen, Werten, Emotionen, Wissen;
3. Fragen zur Wahrnehmung abgestorbener Bäume;
4. Fragen zur Nationalparkverwaltung und Nationalpark-idee;
5. Fragen zur Soziodemographie.

Ausgehend von sehr allgemeinen Fragen zum Urlaub im Bayerischen Wald wurde das Gespräch sukzessive auf die Wahrnehmung und Bewertung der Totholzflächen gelenkt. Dieses Vorgehen ermöglicht, die Intensität des Eindrucks der toten Bäume abzuschätzen und zu beschreiben, wie die Urlauber diesen Eindruck gedanklich verarbeiten.

Die Befragungen fanden im Zeitraum 1. August bis 30. September 2001 statt.

**200 Jahre Weihenstephan**

**Im Oktober 1803 wurde die Forstschule gegründet**

*von Joachim Hamberger\**

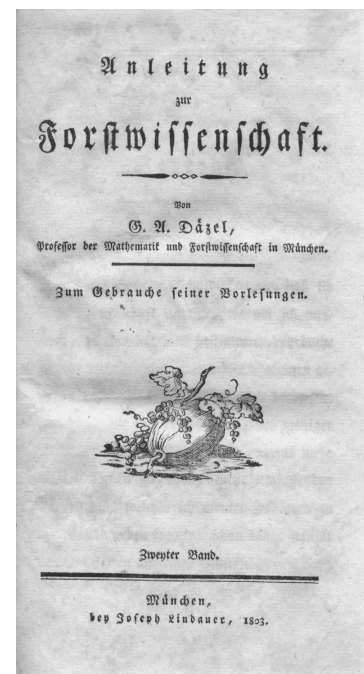
*Die große forstliche Innovation des Jahres 2003 war die Gründung des Zentrums Wald Forst Holz in Freising-Weihenstephan. Bereits 200 Jahre früher gab es eine ähnlich bedeutende forstliche Innovation. In den Gebäuden des ehemaligen Benediktinerklosters auf dem Weihenstephaner Berg wurde die Forstschule Weihenstephan errichtet. Sie war zuständig für die Provinzen Baiern, die obere Pfalz, Neuburg und Schwaben und sollte junge Menschen in zwei bzw. drei Jahren die „praktische Bildung zur niedern und höhern Forstwissenschaft“ geben. Diese Schule war die Keimzelle des Grünen Zentrums Weihenstephan, das heute weit über die Grenzen Bayerns hinaus bekannt ist.*

In einem Festakt am 11.10.2003 wird der Staatsminister Eberhard Sinner den vier in Weihenstephan zuständigen Präsidenten die Gründungsurkunde der Forstschule überreichen, um an dieses besondere Ereignis zu erinnern. Die Präsidenten Herrmann, TU München, Herz, FH Weihenstephan, Schmidt, Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft und Schön, Landesanstalt für Landwirtschaft erhalten einen Abdruck dieser alten Urkunde, um daran zu erinnern, dass diese vier Institutionen gewissermaßen in der Nachfolge dieser ersten „grünen Einrichtung“ in Weihenstephan stehen.

**Forstschule**

Die Forstschule hatte bereits seit 1790 in München bestanden, litt aber unter Raumnot und war viel zu weit weg von Waldbeständen, in denen praktischer Unterricht erteilt werden konnte. Deshalb wurde diese Schule in das leerstehende Benediktinerkloster nach Weihenstephan verlegt. Neben dem Leiter, GEORG ANTON DÄZEL, unterrichteten dort drei weitere Lehrer. DÄZEL hatte gerade sein zweibändiges Werk „Anleitung zur Forstwissenschaft“ abgeschlossen, das als Grundlage seiner Vorlesungen diente. Als praktisches Übungsobjekt wurde der Schule der säkularisierte

Wald des Klosters, ein Teil der Isarauen sowie die heute weithin bekannte Echinger Lohe zugewiesen. Insgesamt waren das rd. 2.270 ha. Trotz hoher Studentenzahlen (89 im Sommersemester 1804) existierte die Schule nur gut drei Jahre. Denn Bayern, das mit Napoleon verbündet war, brauchte Soldaten, zog deshalb im Frühjahr 1807 alle Studenten ein und löste die Schule auf.



**Abb. 1:** 1802/03 erschien die „Anleitung zur Forstwissenschaft“ des Schulleiters Däzel. Sie war Grundlage der Ausbildung. Der abgebildete Band 1 (links) stammt aus dem Nachlass von Theodor Hartig, der später Botanikprofessor an der LMU München war.

\* Dr. JOACHIM HAMBERGER ist Redakteur von LWFaktuell.

## Landwirtschaftsschule

Gleich nach Gründung der Forstschule wurde ihr zum 1.1.1804 ein Landwirtschaftslehrer zugewiesen. Die Landwirtschaftsschüler sollten zusammen mit den Forstschülern Grundvorlesungen hören und sich dann weiter spezialisieren. Als Lehrer wurde MAX SCHÖNLEUTNER berufen, der auch die Gebäude der alten Klosterökonomie übernahm, sie als Musterlandwirtschaft weiterführte und ausbaute. Damit sollten den Landwirten Fruchtfolge, mustergültige Viehwirtschaft, neue Sorten und Geräte praktisch vorgeführt werden.

Da die Ökonomie auch über eine Brauerei und eine Brennerei verfügte wurden die Studenten auch in der Herstellung dieser Getränke ausgebildet.

## Plantage

Der Forstschule wurde 1804 das pomologische (obstbaukundliche) Institut der Universität Landshut zugewiesen. Damit war auch ein Teil des Gartenbaus im frühen Weihenstephan vertreten.

Einen bleibenden Namen in der Natur- und Gastronomielandschaft Freising hat die Forstschule mit der Anlage eines Pflanzgartens hinterlassen. Dieser wurde 1804 nördlich von Freising angelegt und „Plantage“ genannt. Vom 2,5 Tagwerk großen Pflanzgarten sind heute nur noch ein paar mächtige fremdländische Bäume übrig. Viel bekannter aber als dieser alte Pflanzgarten ist das, was sich daraus entwickelte und jedem Freisinger noch heute im Bewusstsein ist: der Biergarten Plantage, im Idyll des Waldrandes gelegen.

## Literatur

- BAUER, O. (2002): Von der unregelmäßigen Waldnutzung zur nachhaltigen Forstwirtschaft. Eine Analyse der Prozesse in Bayern an der Schwelle zum 19. Jahrhundert. Forstliche Forschungsberichte München Nr. 189, 354 S.
- DÄZEL, G.A. (1802 und 1803): Anleitung zur Forstwissenschaft. Joseph Lindauer Verlag., 2 Bände, München, 412 S. und 358 S.
- DIENER, H.O. (1928): Zur Geschichte von Weihenstephan. Veröffentlichungen der Hochschulgesellschaft Weihenstephan, Verlag Dr. F.P. Datterer & Cie., Nr. 4, Freising und München, 24 S.
- GENTNER, H. (1854): Geschichte des Benedictinerklosters Weihenstephan bey Freysing., Sonderdruck aus dem sechsten Bande der Beyträge zur Geschichte etc. des Erzbisthums München und Freysing. München, 352 S.
- HAMBERGER, J. (1997): Geschichte der forstlich akademischen Ausbildung in Bayern. Unter besonderer Berücksichtigung der Forstschule Weihenstephan., Forstliche Forschungsberichte München. Nr. 161, S. 35-53
- HOLZNER, G. (1905): Der landwirtschaftliche Unterricht in Weihenstephan und Schleißheim von 1804 bis 1840. Oldenbourg, München und Berlin, 232 S.
- SEIDL, A. (2002): Georg Anton Däzel, erster Lehrer und Direktor der Kurfürstlichen Forstschule zu Weihenstephan. In: Bleymüller, H.; Gundermann, E.; Beck, R. (Hrsg.): 250 Jahre Bayerische Staatsforstverwaltung - Rückblicke, Einblicke, Ausblicke. Mitteilungen aus der Bayerischen Staatsforstverwaltung, Heft 51, Bd. 2, München, S. 405-423

### Tag der Offenen Tür

Die LWF und das Zentrum Wald-Forst-Holz Weihenstephan beteiligen sich an der 200-Jahrfeier mit einem Tag der Offenen Tür am 11.10.2003. Neben einer historischen Vorlesung, einer Vernissage und einem Malwettbewerb für Kinder wird es Falknervorführungen, ein Sägespiel, Baumklettern sowie eine Fotoausstellung geben. Die LWF und das Zentrum Wald Forst Holz freuen sich auf ihr Kommen. Das detaillierte Programm kann eingesehen werden unter:

[www.forstzentrum.de](http://www.forstzentrum.de) und [www.wzw.tum.de](http://www.wzw.tum.de)

## Arbeitsanweisung FFH im Internet

Für alle NATURA 2000-Gebiete sollen bis 2008 **Managementpläne** erstellt werden. Den Waldanteil bearbeitet die Bayerische Staatsforstverwaltung. Für überwiegend bewaldete Gebiete hat sie in der Regel die Federführung. Wie diese Wald-Managementpläne zu erstellen sind, was sie beinhalten und wie der von der FFH-Richtlinie geforderte günstige Erhaltungszustand zu definieren ist, kann der **Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in FFH-Gebieten (AA-FFH)** entnommen werden. Sie ist im Downloadbereich der LWF-Homepage verfügbar.

## Kartieranleitung der Lebensraumtypen im Internet

Die Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie müssen – im Rahmen der Managementplanung – in allen FFH-Gebieten kartiert und auch ihr Erhaltungszustand bewertet werden. Diesem Zweck dient die **Kartieranleitung der FFH-Lebensraumtypen** (Wald und Offenland), die die LWF gemeinsam mit dem LfU erstellt hat. Sie ist jetzt im Internet verfügbar (im Downloadbereich des LfU ([www.bayern.de/lfu](http://www.bayern.de/lfu))).

## Umfrage zur prioritären Anhang II-Art Spanische Flagge

Derzeit läuft an den Forstämtern eine Umfrage der LWF zum Vorkommen der auffälligen Schmetterlingsart „Spanische Flagge“ in FFH-Gebieten. Die Umfrageunterlagen (Steckbrief, Meldebogen) können bei der LWF angefordert werden. Hintergrund ist, die nur unzureichend bekannte Verbreitung dieser prioritären Art. In Bayern kommen nur vier prioritäre Tierarten des Anhangs II vor. Zu den anderen drei Arten, Hochmoorlaufkäfer, Alpenbock und Eremit, führte die LWF jeweils Projekte und ebenfalls erfolgreich Umfragen bei den Forstämtern durch.

## LWF-Artenhandbuch im Internet

Informationen, welche Arten den Anhängen II der FFH-RL bzw. I VS-RL angehören, wo sie vorkommen und welche Lebensraumsansprüche sie haben, können dem **LWF-NATURA 2000-Artenhandbuch** entnommen werden, das ebenfalls im Downloadbereich der LWF zur Verfügung steht.

Dieses Handbuch ist als Materialsammlung und Arbeitshilfe für die NATURA 2000-Teams der Forstdirektionen, besonders aber auch als Praxis-Handbuch für das Gebietsmanagement der Forstämter in FFH- und Vogelschutz-Gebieten gedacht. Es bündelt praxisrelevantes Wissen zu den Arten von NATURA 2000 mit Bezug zum Wald.

## Wald und NATURA 2000

Wald ist das Schwerpunktthema der neuen Ausgabe des offiziellen NATURA 2000-Infobriefes der EU-Kommission. Insgesamt führt die FFH-RL im Anhang I EU-weit 59 Wald-Lebensraumtypen auf. Insgesamt sind 6,4 % der EU-Waldfläche im Europäischen Netz NATURA 2000 repräsentiert. In Bayern mit seinen 13 Wald-Lebensraumtypen liegt der NATURA 2000-Anteil an der Waldfläche sogar bei über 14 %. Diese Quote entspricht in etwa der Größenordnung des Anteils aller NATURA 2000-Flächen an der EU-Gesamtfläche. Wälder sind im Europäischen Biotopverbund also insgesamt eher schwach repräsentiert, während Bayern mit seinen Wald-NATURA 2000-Gebieten einen guten Mittelweg gegangen ist.

Besonderen Wert legt die EU laut Broschüre bei der Auswahl der Gebiete auf Wälder mit einheimischen Arten und einem hohen Grad an Naturnähe, Hochwald, Alt- und Totholz, ausreichender Flächenausdehnung und nachhaltiger Bewirtschaftungstradition. Auch in dieser Hinsicht sind die bayerischen NATURA 2000-Gebiete Vorbild.

*Zusammengestellt von STEFAN MÜLLER-KROEHLING,  
Sachgebiet V Waldökologie und Waldschutz*

## Nachrichten

Der **Deutsche Rat für Landespflege** hat einen neuen Sprecher: Prof. Werner Konold, Lehrstuhlinhaber für Landespflege an der Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften in Freiburg, vertritt seit Mai das 20-köpfige Gremium bedeutender Experten der Landschaftsforschung. Er löst Prof. Dr. Huber ab. Gegründet wurde der Rat 1962 vom damaligen Bundespräsidenten Lübke, seitdem übernahmen alle Bundespräsidenten die Schirmherrschaft. Der LWF-Präsident Olaf Schmidt ist seit 2002 korrespondierendes Mitglied dieses Rates und vertritt vor allem forstliche und waldökologische Belange. Wir gratulieren Prof. Dr. Konold und freuen uns auf die Zusammenarbeit.

Die Kunsthalle der Hypo-Kulturstiftung präsentiert diesen Herbst das Werk des **Bildhauers Rudolf Wachter**. Ausgangspunkt und Material des Künstlers ist Holz, das er als lebendigen Werkstoff begreift. Der Schnitt mit der Kettensäge in den frisch gefällten noch feuchten Holzstamm bis ins Zentrum, das sogenannte Herz eines Baumes, ist seit den 1970er Jahren stets Beginn von Wachers plastischer Arbeit. Seine monumentalen Außenplastiken sind dabei ebenso wie seine für Innenräume geschaffenen Reliefs, Würfel oder Spiralen auf elementare Grundformen reduziert. Diese mit der Kettensäge immer aus einem einzelnen Holzstamm geschnittenen Körper treten in eine vielschichtige Wechselwirkung von Licht und Schatten, Umgebung und Betrachter – Form wird dadurch unmittelbar erfahrbar gemacht.

Die Ausstellung der Holzplastiken ist noch bis zum 9.11.2003 in der Hypo-Kunsthalle in München zu sehen.

### **Bundvorsitz der „Arbeitsgemeinschaft Forstliche Standorts- und Vegetationskunde“ (AFSV) an der LWF**

Auf der Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Forstliche Standorts- und Vegetationskunde (AFSV) wurde Dr. Helge Walentowski von der LWF zum neuen Vorsitzenden gewählt. Damit tritt er die Nachfolge von Prof. Künne, FH Weihenstephan an. Die Geschäftsführung des eingetragenen Vereins wurde Volker Binner übertragen, der eben-

falls an der LWF tätig ist. Mit der Wahl dieser beiden Persönlichkeiten wird die Rolle des Zentrums Wald-Forst-Holz unterstrichen.

Die AFSV fördert traditionell standörtlich-vegetationskundliche Methoden und Verfahren sowie deren forstliche Auswertung (z. B. im Hinblick auf naturnahen Waldbau und geeignete Baumartenwahl). Aber auch Zukunftsthemen wie die digitale Standortklassifikation, die Geoinformationsverarbeitung oder Natura 2000 sollen verstärkt bearbeitet werden.

Derzeit hat die AFSV ca. 300 Mitglieder, die aus allen Teilen Deutschlands und den Nachbarländern stammen. Neue Mitarbeiter sind herzlich willkommen.

In Kürze folgt ein ausführlicher Beitrag. Weitere Informationen finden Sie auch unter [www.afsv.de](http://www.afsv.de).

Am 12.08.2003 fand der erste (internationale) LWF-Triathlon in Freising statt. Veranstaltet wurde das Ereignis von der LWF. Im 13-köpfigen Teilnehmerfeld waren alle forstlichen Einrichtungen Weihenstephans vertreten: Die LWF, die TU und die FH Weihenstephan, ergänzt von einem Mitstreiter aus dem Ministerium in München.

Bei hochsommerlichen Temperaturen brachte bereits die erste Disziplin, die 500 Meter Schwimmstrecke im Pullinger Weiher, einen sportlichen Höhepunkt: Die einzige weibliche Teilnehmerin des Feldes, Frau G. Faißt, ließ alle Männer hinter sich und gewann diesen Abschnitt souverän. Die 14 km langen Radstrecke absolvierte der Beste mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von mehr als 37 km/h. Als letztes kam eine 6 km lange Laufstrecke in hügeligem Gelände, die die Teilnehmer nochmals kräftig forderte.

Der Beste beim Radfahren und Laufen, Christian Ammer, StMLF, wurde mit einer Gesamtzeit von unter einer Stunde Gesamtsieger. Wir gratulieren!

Mit der **Bayerischen Waldbauernschule Goldberg bei Kelheim** wurde ein bundesweit einmaliges Aus- und Fortbildungszentrum für private und kommunale Waldbesitzer eröffnet. Moderne

Ausstattung und maßgeschneiderte Kurse in forstlicher Theorie und Praxis machen den Neubau der Bayerischen Waldbauernschule zu einer attraktiven Anlaufstelle für die bayerischen Waldbesitzer. Musterbeispiel für die Einsatzmöglichkeiten von Holz ist der elf Millionen Euro teure Bau selbst: 600 Kubikmeter heimisches Fichten- und Lärchenholz wurden für Fassade und Innenausbau verwendet. Eine Biomasseheizung, die mit Hackschnitzeln aus umliegenden Privatwäldern beschickt wird, sorgt für umweltfreundliche Wärme.

100 Seminare für rund 1.300 Kursteilnehmer werden jährlich angeboten. Intensivkurse zu Waldbau, Forsttechnik und Betriebswirtschaft gehören zum Standardangebot. Zunehmend werden aber auch Schulungen im Managementbereich und EDV-Einsatz nachgefragt. Wochenend- und Familienkurse machen das Angebot auch für Berufstätige attraktiv.

Die Bayerische Waldbauernschule war bis 1998 in Scheyern und wurde dann nach Goldberg in die Gebäude der früheren staatlichen Waldarbeiterschule verlegt.

Mit der Staatsmedaille in Silber hat Forstminister Josef Miller den **Umweltjournalisten und Schriftsteller Dr. h.c. Horst Stern** ausgezeichnet. Damit werden die besonderen Verdienste des 80-jährigen um Wald und Forstwirtschaft in Bayern und insbesondere um den Nationalpark Bayerischer Wald gewürdigt. Mehr als ein halbes Jahrhundert hat Stern mit präzisen, brilliant formulierten Texten sowie eindrucksvollen Bildern auch schwierige forst- und umweltpolitische Themen erfolgreich einem Millionenpublikum nahe gebracht. Seine kritische Berichterstattung trug maßgeblich dazu bei, die Menschen für die Belange von Wald und Natur zu sensibilisieren sowie wichtige Veränderungen anzustoßen. Der Fernsehbeitrag „Bemerkungen über den Rothirsch“ löste Mitte der 1970er Jahre erstmals eine breite gesellschaftliche Diskussion über die Zusammenhänge zwischen Wald und Wild aus. Besondere Verdienste erwarb sich Stern zudem als Mitautor des vor mehr als 20 Jahren erschienen Buches „Rettet den Wald“ sowie als Fürsprecher und kritischer Begleiter des Nationalparks Bayerischer Wald. Er war u. a. Mitbegründer und Herausgeber der Zeitschrift „Nationalpark“ sowie Herausgeber der Zeitschrift „natur“.

### **25 Jahre Naturwaldreservate in Bayern, Tagung am Donnerstag, 27. November 2003 an der LWF**

Ein viertel Jahrhundert ist Anlass genug für eine Feierstunde. Zu dieser Gelegenheit lädt die LWF alle mit der Betreuung von Naturwaldreservaten beauftragten Personen sowie an der Naturwaldforschung Interessierte zu unserer eintägigen Tagung am 27. November 2003 in Freising ein. Eine Vortragsreihe mit verschiedenen Themenblöcken soll über aktuelle Forschungsergebnisse informieren. Und natürlich soll bei dieser Gelegenheit auch der individuelle Erfahrungsaustausch gepflegt werden. Die Tagung beginnt um 9:00 Uhr und klingt ab 18:30 Uhr aus.

**Anmeldung bis 14.11.03 an [asn@lwf.uni-muenchen.de](mailto:asn@lwf.uni-muenchen.de) oder unter 08161/71-4641 fax: 08161/71-5404**

Günter Dobler:	Naturwaldreservate aus philosophischer Sicht
Walter Keitel:	Auf was verzichten wir in Naturwaldreservaten? – Ein Bewertungsansatz
Peter Meyer:	Über Luftbilddauswertungen zur Lückendynamik
Jürgen Willig:	Sturmwurf in Buchenreservaten Hessens
Alexander Schnell:	Urwaldrelikt Totengraben
Hermann Hacker:	20 Jahre Nachtfalterforschung in bayerischen Naturwaldreservaten
Stefan Müller-Kroehling:	Welchen Zeigerwert haben Laufkäfer in Wäldern?
Christian Strätz:	Die Molluskenfauna oberfränkischer Naturwaldreservate
Ulrich Simon:	Mittelwälder und Naturwaldreservate - Vom Boden bis in die Kronen
Jörg Müller:	Vogelzönosen in der Eiche in Abhängigkeit von der Waldstruktur
Heinz Bussler:	NWR Eichhall - Xylobionte Käfer als Weiser für naturnahe Strukturen
Ralf Straußberger:	Faunistische Untersuchungen in fünf Kiefern-Naturwaldreservaten
Jürgen Schmidl:	Vergleich der arborikolen Lebensgemeinschaften in Kiefernwäldern entlang eines Standorts- und Nutzungsgradienten

# Veröffentlichungen der LWF

## Hochwasserschutz im Wald

(Berichte aus der LWF Nr. 40)

Die Hochwasserereignisse der letzten Jahre an Oder, Rhein und zuletzt an der Elbe entfachten die Diskussion um Ursachen und Abhilfemaßnahmen neu. Der vorbeugende Hochwasserschutz auf der Fläche ist einer der wesentlichen Pfeiler des Hochwasserschutzkonzeptes für Bayern. Naturnah bewirtschaftete Wälder leisten einen entscheidenden Beitrag, Überschwemmungsschäden in Grenzen zu halten. Sie sind daher unverzichtbarer Bestandteil eines langfristig wirksamen Hochwasserschutzes. Demnach stellt sich für die Forstwirtschaft in besonderem Maße die Frage, was sie hierzu beitragen kann.

Die in diesem Bericht enthaltenen Referate beleuchten die Problematik aus verschiedenen Blickwinkeln: Wasserwirtschaft, Forstwirtschaft, Schutzwaldsanierung, Bodenkunde, Moorrenaturie-

rung, Wissenschaft und Praxis. Sie liefern den forstlichen Praktikern und Waldbesitzern Einblicke in die Ursachen dieser immer wiederkehrenden Naturgefahr, aber auch ein Fülle von Anregungen, wie sie zum verbesserten Wasserrückhalt bei Starkregenereignissen beitragen können.

Der farbige LWF-Bericht Nr. 40 „Hochwasserschutz im Wald“ umfasst 74 Seiten und kann zum Preis von 10 € beim Bestellservice der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft bezogen werden. Eine digitale Version der aktuellen Ausgabe findet sich auf unserer Internetseite.

### Bestellung:

LWF - Am Hochanger 11, 85354 Freising

Tel.: 08161/71-4908; Fax: -4971

E-mail: [Redaktion@lwf.uni-muenchen.de](mailto:Redaktion@lwf.uni-muenchen.de)

URL: [www.lwf.bayern.de](http://www.lwf.bayern.de)

## Persönliches aus der LWF

### Dr. Hüser 80 Jahre

Am 17. Juli 2003 konnte der langjährige Sachgebietsleiter und vertretungsweise Leiter der LWF, Herr Landeskonservator a.D. Dr. Rudolf Hüser seinen 80. Geburtstag feiern. Die Belegschaft und die Leitung der LWF gratulieren Herrn Dr. Hüser nachträglich herzlichst und wünschen ihm alles Gute, vor allem weiterhin stabile Gesundheit.

Herr Dr. Hüser begann 1960 an der damaligen Forstlichen Forschungsanstalt München unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Laatsch mit Waldernährungsstudien. Bereits im Jahr 1963 begann Dr. Hüser mit ersten Messungen über die Stoffdeposition mit dem Niederschlagswasser im Wald, die 20 Jahre später in den Aufbau eines Depositionsmessnetzes in ostbayerischen Wäldern mündeten und letztendlich auch wertvolle Grundlagen für den Aufbau der Bayerischen Waldklimastationen bildeten. 1973 richtete Dr. Hüser, auf die aktuelle Frage der Verwertung von Abfällen reagierend, eine Reihe von Klärschlammversuchen in

Wäldern ein. Seit 1979 leitete Dr. Hüser das Sachgebiet I „Standort und Landespflege“ der Bayerischen Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt. Er war in der Folge maßgeblich am Aufbau des auf Grund eines Landtagsbeschlusses neu einzurichtenden Sachgebiets „Forsthydrologie“ beteiligt, dessen Leitung er bis zu seiner Pensionierung 1988 übernahm. Seine kompetente menschliche und freundliche Art des Umgangs schätzten seine Mitarbeiter und Kollegen hoch. Sie führte auch zu den guten Kontakten mit anderen Institutionen, so z. B. die hervorragend kooperative Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Bodenkunde der damaligen Forstlichen Fakultät, mit dem Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft vor allem im Hinblick auf das gemeinsame Forschungsprojekt „Einfluss des sauren Regens und des Waldsterbens auf das Grundwasser“ sowie mit der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie. Dort wirkte er maßgeblich im „Forsthydrologischen Forschungsgebiet Krofdorfer Buchenforst“ mit.



## KURZ & BÜNDIG

Seine vielseitigen Fähigkeiten, seine stets hohe Diskussionsbereitschaft und sein reichhaltiger Erfahrungsschatz, insbesondere im Laborbereich, werden immer noch hoch geschätzt. Gerne und ohne wissenschaftliche Überheblichkeit stellte er jederzeit seine Erfahrungen auch jüngeren Kollegen und Mitarbeitern zur Verfügung. Seine Leistungen wurden nicht zuletzt anerkannt vom ehemaligen Leiter der FVA und Stifter des gleichnamigen Preises, Herrn Dr. Hanskarl Goettling, der Herrn Dr. Hüser als ersten Preisträger der Hanskarl Goett-

ling-Stiftung benannte. Diese Auszeichnung überreichte der damalige Staatsminister Simon Nüssel am 20.07.1988.

Wir wünschen Herrn Dr. Hüser weiterhin alles Gute und freuen uns, wenn er wie bisher der LWF gewogen bleibt und auch weiterhin an unseren Veranstaltungen und Seminaren als gern gesehener Gast teilnehmen wird.

*Olaf Schmidt, Präsident der LWF*

## Kommen & Gehen

### Beförderungen:

Forstrat **FRANZ-JOSEF MAYER** (SG I Zentrale Dienste und Forstpolitik) wurde mit Wirkung vom 01.06.2003 zum Forstoberrat bestellt.

Forstrat **ROLAND BECK**, von der LWF abgeordnet an den Lehrstuhl für Forstpolitik und Forstgeschichte, wurde mit Wirkung vom 01.09.2003 zum Forstoberrat bestellt.

### Kommen:

**HANS-JOACHIM KLEMMT** wurde mit Wirkung vom 01.07.2003 von der Forstdirektion Oberfranken-Mittelfranken an die LWF versetzt und zur Mitarbeit an den Lehrstuhl für Waldwachstumskunde der TU München abgeordnet.

**KAI BORNEMANN** ist seit 15.09.2003 an der LWF und für die Reisekostenabrechnung zuständig.

# LWFaktuell

MAGAZIN FÜR WALD, WISSENSCHAFT UND PRAXIS

### IMPRESSUM

**Herausgeber:** Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

**Verantwortlich:** Olaf Schmidt, Präsident

**Konzeption und Schriftleitung:** Dr. Joachim Hamberger

**Redaktion:** Dr. Joachim Hamberger (jhh), Dr. Alexandra Wauer

**Layout, Gestaltung:** Hildegard Naderer

**Druck:** Druckerei Lerchl, Freising **Auflage:** 6.000

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

**Tel. / Fax:** 08161-71-4881 / -4971 **URL:** www.lwf.bayern.de

**E-mail:** redaktion@lwf.uni-muenchen.de oder poststelle@fo-lwf.bayern.de

ISSN 1435-4098

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.

Dem Wald zuliebe  aus heimischem Holz  
chlorfrei gebleicht

Titelseite: Totholz in einem Naturwaldreservat  
(Foto: Kurt Zeimentz, Wessobrunn)