SCHWERPUNKT

Ist die routinemäßige Schädlingsprognose noch zeitgemäß? 1
von Olaf Schmidt

Was war 2002 – und was bringt 2003? 4
von Margret Feemers und Markus Blaschke

Erz- und Brackwespen – wichtige natürliche Feinde des Buchdruckers im Nationalpark Bayerischer Wald 9
von Elfriede Feicht

Der Ungleiche Holzbohrer – hier sind die Weibchen die Großen! 12
von Margret Feemers

Erfassung der Schäden durch die Phytophthora-Wurzelhalsfäule der Erle in forstlichen Beständen in Bayern 14
von Thomas Jung und Markus Blaschke

Zum Wechselspiel Erle - Erlenblattkäfer 17
von Olaf Schmidt

WALD * WISSENSCHAFT * PRAXIS

Schwarzwild und Bodenbrüter 19
von Jörg Müller

Der Papageigrüne Saftling – Pilz des Jahres 2003 22
von Markus Blaschke

Die „Große Zitterspinne“ ist Spinne des Jahres 2003 23
von Ulrich Simon et. al.

Wildtollwut in Bayern erfolgreich bekämpft 25
von Gerhard Huber

Die etwas andere Bockjagd 28
von Heinz Bussler

Methusalems im Kiefernwald – Reichswald-Eichen 30
von Jürgen Schmidl

Odyssee der Maiwurm-Larve 34
von Dieter Paul

Der Hochmoorlaufkäfer – prioritäre Art in guten Händen 36
von Stefan Müller-Kroehling

Vor 200 Jahren wurden Bayerns Klöster säkularisiert 37
von Joachim Hamberger

Aktuelle Informationen zum Zulassungsstand von Pflanzenschutzmitteln im „Forst“ 41
von Margret Feemers

KURZ & BÜNDIG

Der forstliche Mondkalender 42

Persönliches aus der LWF 43

Termine/Veranstaltungen 44

Impressum 45

Titelseite: Gefleckter Espenbock (Saperda perforata), Foto: H. Bussler, Feuchtwangen, vgl. S. 28

Liebe Leserinnen und Leser,

es ist in den letzten Jahren gute Praxis geworden, zu Beginn der Vegetationsperiode im April/Mai ein LWF-aktuell-Heft herauszugeben, dass sich schwerpunktmäßig mit dem Waldschutz beschäftigt. Kernbeitrag dieses Waldschutz-Heftes ist die Situation und Prognose biotischer Schaderreger in bayerischen Wäldern für 2003.

Auch wenn der biotische Waldschutz nicht mehr den Stellenwert genießt, den er noch vor Jahren und Jahrzehnten inne hatte, so wollen wir doch mit diesem Heft ein Zeichen setzen und dem interessierten Forstmann und Waldbesitzer eine praxisnahe Ausarbeitung an die Hand geben.

Es ist erstaunlich, dass nicht nur von Forstämtern und Forstdienststellen, sondern auch von Privatpersonen sehr viele konkrete Anfragen zu Insekten und Pilzen an Gehölzen im Jahresverlauf an die LWF gelangen. Auch wenn es sich hierbei häufig um harmloses bzw. für den Waldschutz unbedeutendes Auftreten handelt, zeigt es doch das Interesse, das Forstpraktiker und Waldbesucher diesen Naturerscheinungen entgegenbringen.

Trotzdem muss natürlich der Waldschutz sowohl dem veränderten Waldaufbau als auch der geänderten Umweltsituation Rechnung tragen. Diese Frage greift der einleitende Artikel „Ist die routinemäßige Schädlingsprognose noch zeitgemäß?“ auf.

Weitere Beiträge zur Erlen-Phytophthora, zu Insekten im Wald, zur Frage „Bodenbrüter und Nesträuber“ und zur Säkularisation runden das Heft ab.

Ich hoffe, dass das vorliegende Heft bei allen Naturbeobachtern, die nach den Ursachen auffälliger Veränderungen an Gehölzen fragen, Interesse finden wird.

Viel Freude beim Lesen wünscht Ihnen

Ihr

Olaf Schmidt

Olaf Schmidt

Die Probepuppensuche – eine aufwändige Arbeit für Forstämter und LWF

Ist die routinemäßige Schädlingsprognose noch zeitgemäß?

Verantwortung der Forstbehörden im Waldschutz

von Olaf Schmidt*

In der letzten Zeit erreichen immer häufiger Schreiben die LWF, die die Prognoseerhebungen, z. B. die Probepuppensuche nach Kieferninsekten, in Frage stellen. Häufig führen die betroffenen Forstämter als Begründung an, dass es in den letzten Jahren keine Massenvermehrungen dieser Insekten gegeben habe und außerdem seien diese Erhebungen mit erheblichem Aufwand verbunden. Im folgenden Beitrag soll die fachliche und rechtliche Zuständigkeit im Waldschutz und die Notwendigkeit der Prognose aus der Sicht der LWF kurz vorgestellt werden.

Fachliche und rechtliche Zuständigkeiten im Pflanzenschutzrecht

Grundsätzlich gilt nach Art. 14 des Waldgesetzes für Bayern (BayWaldG) die gesetzliche Verpflichtung für den Waldbesitzer, den Wald vor Schäden zu bewahren.

Der Artikel 8 des Gesetzes über die Zuständigkeiten im Bereich der Land- und Forstwirtschaft (ZustGELF) führt aus, dass für die Durchführung des Pflanzenschutzgesetzes und der nach diesem Gesetz erlassenen Rechtsverordnungen im forstlichen Bereich die Unteren Forstbehörden, also die Forstämter, zuständig sind.

Zu den Aufgaben der Forstbehörden im Rahmen des Pflanzenschutzes gehören insbesondere u. a. die Überwachung der Pflanzenbestände (Wälder), die Beratung, Aufklärung und Schulung über Pflanzenschädlinge und die Durchführung des Warndienstes (vgl. § 34 Abs. 2 Pflanzenschutzgesetz).

Um einen Warndienst für forstliche Schädlinge durchführen zu können, bedarf es aber entsprechender Prognoseuntersuchungen.

Probepuppensuche

In Kiefernbeständen können z. B. mit der Winterprobepuppensuche die im Boden überwinternden Schadinsekten Kieferneule, Kiefernspanner, Kiefernschwärmer und Gemeine Kiefernbuschhornblattwespe überwacht werden. Diese Prognosemethode ist seit Jahrzehnten in der Forstwirtschaft eingeführt und wird in den meisten Bundesländern leicht modifiziert angewandt.

In den gefährdeten Kieferngebieten führen die zuständigen Forstämter die Probenpuppensuche jährlich durch. Die dabei gesammelten Überwinterungsstadien der genannten Insekten werden anschließend an die LWF zur Untersuchung geschickt. Die LWF erhält bei der Auswertung einen guten Überblick über die in bayerischen Kieferngebieten vorkommenden Kieferninsekten und ihre Populationsdichte. Sie kann dann entsprechende regionale Warnhinweise geben, um Wälder vor Schäden zu bewahren.

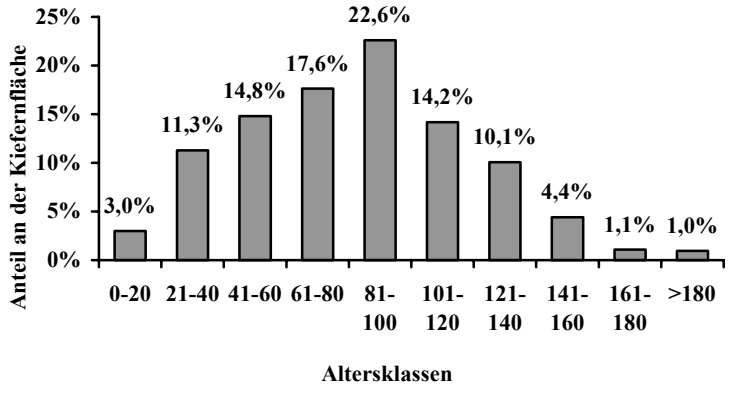

Abb. 1: *Anteil (in %) der Altersklassen an der Gesamtkiefernfläche im bayerischen Staatswald.*

* OLAF SCHMIDT leitet die Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.

Um die Überwachung künftig noch zu verbessern, führt die LWF derzeit Tests mit Pheromonen der Kieferneule und des Kiefernspanners durch. Ziel soll es sein, die Überwachung mit den weniger arbeitsintensiven aber gleichzeitig zuverlässigeren Pheromonfallenverfahren zu ermöglichen, um die alljährliche zeitaufwendige Probepuppensuche zu vermeiden. Da sich allerdings die Kieferneule in bayerischen Kieferngebieten derzeit im Latenzstadium befindet, ist es aber schwierig, die Ergebnisse beider Methoden zu korrelieren.

Waldbild und Gefährdungssituation ändern sich

In der Baumartenzusammensetzung bayerischer Wälder besaß die Kiefer bei der letzten Bundeswaldinventur 1987 noch einen Anteil von 23 % (vgl. Abb. 1). Dies entsprach einer absoluten Fläche von über 543.500 Hektar! Mit dieser Gesamtkiefernfläche lag Bayern nach Brandenburg flächenmäßig an zweiter Stelle in Deutschland, noch deutlich vor den kiefernreichen Bundesländern Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern oder Sachsen-Anhalt.

Im Bayerischen Staatswald hat die Kiefer nach der jüngsten Forsteinrichtungsstatistik einen Anteil von 17 % (fast 124.000 Hektar). Dieser Kiefernanteil soll jedoch nach der langfristigen Waldbauplanung auf 9 % abgesenkt werden. Die kiefernreichsten Wuchsgebiete Bayerns sind nach wie vor das Oberpfälzer Becken- und Hügelland mit 66 %, der Fränkische Keuper mit 43 % und das oberfränkische Triashügelland mit 36 % Kiefernanteil in den Wäldern.

Zwar liegt der Schwerpunkt der Kiefernbestände noch in der 3. – 5. Altersklasse, die normalerweise für die Kiefernschädlinge besonders empfänglich sind, aber es handelt sich hierbei nicht mehr um die reinen, gleichaltrigen und geringwüchsigen Kiefernwälder wie noch vor 50 oder 100 Jahren. Der Voranbau von Buche und Linde, die Einbringung von Eiche, auch durch Hähersaat, sowie die Naturverjüngung von Fichte auf vielen Standorten führten häufig zu einem zweischichtigen gemischten Bestandsaufbau, der die Humus- und Temperaturverhältnisse in den Wäldern deutlich ändert und dadurch die Vermehrung von Kieferneule und Kiefernspanner hemmt.

Rückgang der Kiefernreinbestände

Bemerkenswert ist, dass gerade im Oberpfälzer Hügelland im Staatswald seit 1897 der Anteil der besonders gefährdeten Kiefernreinbestände von 58 % auf 21 % im Jahr 2002 zurückging. Im Fränkischen Keuper ist der Rückgang immerhin von 25 % auf 12 % im Jahr 2002. Landesweit gesehen hat sich also das Gefährdungsrisiko durch Kieferngroßschädlinge in unseren Wäldern allein durch das veränderte Waldbild deutlich verringert. Aufgrund dieser Tatsachen wurde das Suchflächennetz in den letzten Jahren der tatsächlichen potentiellen Gefährdung der Kiefernbestände immer wieder angepasst, d. h. es wurde reduziert. Hierbei gibt die LWF nicht den einzelnen Bestand vor, wo eine Probepuppensuche durchzuführen ist, sondern sie nennt nur die fachlichen Kriterien, die die Forstämter dann eigenverantwortlich in ihren Beständen überprüfen müssen (siehe LWF-Merkblatt Nr. 1, Oktober 1997). Es handelt sich hier v. a. um ausgedehnte Kiefernreinbestände mittlerer bis geringer Bonität in einem Alter von etwa 40 - 50 Jahren in Gebieten mit geringeren Niederschlägen (500 bis 800 mm pro Jahr). Derzeit wird regelmäßig noch in 45 - 50 Forstämtern auf 1.200 - 1.500 Suchpunkten nach den Überwinterungsstadien der wichtigsten, an Kiefernnadeln fressenden Insekten gesucht. Sicher lässt sich diese Zahl durch Anpassung an die geänderten Verhältnisse bzw. weiteren Umbau reiner Kiefernbestände noch verringern. Vorschläge, den Prognoseaufwand der jeweiligen Gefährdung anzupassen, sind nicht neu (BOGENSCHÜTZ 1985).

Ganz aufgeben können wir die Prognose aus Gründen der Vorbeugung und Überwachung unserer Wälder jedoch nicht, wozu die Forstämter auch rechtlich verpflichtet sind.

Situationsgerechte Prognose

Die in der Überschrift gestellte Frage muss deshalb abschließend mit „Ja!“ beantwortet werden. Die hier beispielhaft dargestellte Probepuppensuche ist zeitgemäß und ein probates Mittel, um großräumig Warnhinweise zu geben. Sie ist aber dem veränderten Waldaufbau situationsgerecht anzupassen, um überflüssige Maßnahmen zu vermeiden. Hier sind die Forstämter gefordert, verantwortlich nach den genannten Kriterien die Ge-

fährdungssituation der Wälder einzuschätzen und dann ggf. die Probenpuppensuche nach Kieferninsekten anzupassen. Die LWF leistet hierbei gerne fachliche Beratung und Unterstützung.

Literatur

ALTENKIRCH, W., MAJUNKE, C.; OHNESORGE, B. (2002): Waldschutz auf ökologischer Grundlage. Ulmer Verlag

BOGENSCHÜTZ, H. (1985): Vorschläge zu einer populationsdichte-abhängigen Überwachung von Waldschädlingen. Der Forst- und Holzwirt S. 92-93

SCHMIDT, O. (1997): Waldschutzsituation in Kiefernwäldern Bayerns. 1997, Forst & Holz Nr. 9, S. 243-245

Der Gestreifte Nutzholzborkenkäfer

Der Gestreifte Nutzholzborkenkäfer *(Trypodendron lineatum)* erfreut sich unter den Waldbesitzern höchster Unbeliebtheit.
T. lineatum gehört nicht zu den gefährlichen primärschädlichen Borkenkäferarten; vielmehr bauen sich erhöhte Populationsdichten nur kleinräumig in Abhängigkeit von geeignetem Brutraumangebot und daher zeitlich begrenzt auf. Dennoch werden gegen diesen Holzentwerter alljährlich erhebliche Mengen an Pflanzenschutzmitteln im Forst ausgebracht.
Als typischer Frühschwärmer (Aktivität ab Temperaturen >12°C) ist T. lineatum in seiner Flug- und Befallsaktivität stark witterungsbeeinflusst. Fröste und Schneefall unterbrechen und verlängern die Flugzeit, so dass eine frühzeitige Abschätzung der Populationsdichte und damit des Befallsrisikos schwierig ist. Häufig lassen sich keine deutlichen Schwärmwellen unterscheiden. So verlassen Altkäfer aufgrund ihrer speziellen Ansprüche an die Holzfeuchte (die Larven ernähren sich von einem durch die Altkäfer eingebrachten Ambrosiapilz) untauglich gewordene Brutbäume und setzen die Eiablage in neuen Stämmen fort. Diese Schwärmaktivität kennzeichnet nur eine räumliche Verlagerung der Bruttätigkeit, nicht die Anlage einer Geschwisterbrut. Jungkäfer treten i. d. R. erst ab Juli auf ihrer Suche nach einem geeigneten Überwinterungsplatz in Erscheinung.
Obwohl T. lineatum Brutholz aus Herbst- und Winterfällungen bevorzugt, befällt er auch frisch im Frühjahr geschlagenes Holz noch auf der Fläche, so dass häufig wenig Zeit für prophylaktische Maßnahmen bleibt. Auch ist aufgrund der oben genannten Ansprüche dieser Borkenkäferart an die Brutraumqualität der Befall meist sehr ungleichmäßig verteilt.
Um die Situation für den Waldbesitzer zu erleichtern und den Pflanzenschutzmitteleinsatz möglichst gering zu halten, werden seit langem alternative Bekämpfungsstrategien getestet. Eine entscheidende Schwierigkeit liegt dabei in der niedrigen Toleranzschwelle: Holzbrüterbefall wird generell auch in geringem Maße nicht akzeptiert. Daher müssten Verfahrensweisen gefunden werden, die durchschlagende und zuverlässige Wirkung garantieren. Die lange geprüfte Massenabschöpfung mittels Pheromonfallen hat sich dabei leider nicht bewährt.
Forschungsarbeiten an der LWF haben nun zum Ziel, neue Methoden der Befallsprophylaxe zu entwickeln, die in Zukunft den Insektizideinsatz gegen den Gestreiften Nutzholzborkenkäfer mindern oder sogar ablösen können.

Dr. Gabriele Lobinger, LWF

Waldschutz – Situation und Prognose

Was war 2002 – und was bringt 2003?

von Margret Feemers, Markus Blaschke[*]

Fichte - *Insekten*

Beim Buchdrucker trat die noch zu Beginn des Jahres befürchtete Massenvermehrung nicht ein. Im Gegenteil: im Vergleich zu 2001 reduzierte sich der Holzanfall (182.000 fm) um 60 %. Die hohen Fangzahlen in den Monitoring-Fallen spiegelten diesen Rückgang allerdings nicht wider. Es ist davon auszugehen, dass die gute Wasserversorgung der Fichte über die gesamte Vegetationsperiode hinweg begünstigend wirkte. Die Schwärmzeit setzte Mitte Mai ein, Mitte Juli war der Schwärmhöhepunkt der Jungkäfer der ersten Generation. Ab jetzt war auch eine Zunahme des Stehendbefalls zu beobachten und erst Ende Juli/Anfang August zeichneten die Fichten, die im Frühjahr befallen worden waren. Der deutliche Befallsrückgang trifft v. a. auf die Forstämter zu, die in den eigentlichen Gefährdungsbereichen liegen („Lothar-Gebiete" im westlichen Schwaben und Mittelfranken sowie Bayerischer Wald). Ausreißer nach oben gab es nicht. Allzu zuversichtlich sollte diese Ausgangssituation dennoch nicht stimmen: die zahlreichen, regional verstreuten Windwürfe seit Sommer 2002 bieten –soweit noch nicht aufgearbeitet – ideale Brutmöglichkeiten. Denn dass der Buchdrucker grundsätzlich noch in erhöhter Dichte vorhanden ist, zeigten die hohen Fangzahlen in den Monitoring-Fallen.

Der auf Kupferstecher-Befall zurückzuführende Schadholzanfall (13.000 fm) war verhältnismäßig unbedeutend und reduzierte sich im Jahresvergleich um 50 %. Problematischer war diesbezüglich der Befall in einigen Fichten-Kulturen, der teils bis zum Totalausfall führte. Dies war bereits nach „Vivian/Wiebke" häufiger zu beobachten. Totalausfall bzw. kulturbedrohende Fraßschäden auf insgesamt 90 ha waren auch durch Hylobius-Fraß (Großer Brauner Rüsselkäfer) (Abb. 1) zu verzeichnen. Beides ist nicht besorgniserregend, weil durch waldbauliche Maßnahmen in den Griff zu bekommen.

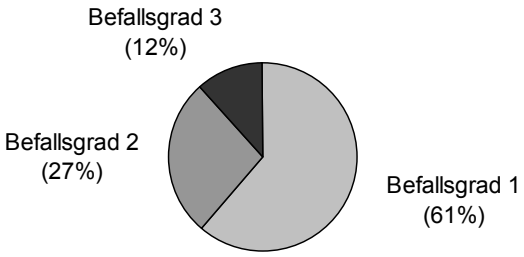

Abb. 1: *Verteilung der für 2002 gemeldeten Fraßschäden durch den Großen Braunen Rüsselkäfer nach Befallsgrad (1 = deutlich erkennbar, 2 = bestandesbedrohend, 3 = alarmierender Neubefall).*

Drei Forstämter (nördlicher Oberpfälzer Wald, Frankenwald) meldeten vereinzelten Fraß der Nonne. Insgesamt scheint sich die Populationsdichte der Nonne im Vergleich zum Vorjahr etwas erhöht zu haben. Dies signalisieren jedenfalls die Fangzahlen der diesjährigen Pheromonfallen-Überwachung (Abb. 2). Es muss allerdings berücksichtigt werden, dass wir im Sommer 2002 in einigen Bereichen ein neues Pheromon testeten. Dies hat eine um 1,5- bis 2-fach höhere Fangleistung und lockt außerdem nur Nonnenmännchen an und nicht auch Schwammspinner wie das bisherige Pheromon.

Örtlich leichte Fraßschäden durch die Fichtengespinstblattwespe wurden ebenfalls aus dem Oberpfälzer Wald und dem Frankenwald gemeldet. Nach etlichen Jahren stieg die Nymphen-Belagsdichte/m² lokal wieder leicht an (Abb. 3), jedoch weit entfernt vom Kalamitätsniveau der späten 1980er/frühen 1990er Jahre. Während damals > 1.000 Nymphen pro m² gefunden wurden, beträgt die höchste Belagsdichte derzeit nur 230 Nymphen. Der Pronymphenanteil und damit die Schlüpfrate 2003 bewegt sich zwischen 25 und

[*] Dr. MARGRET FEEMERS und MARKUS BLASCHKE sind Mitarbeiter im Sachgebiet V Waldökologie und Waldschutz der LWF.

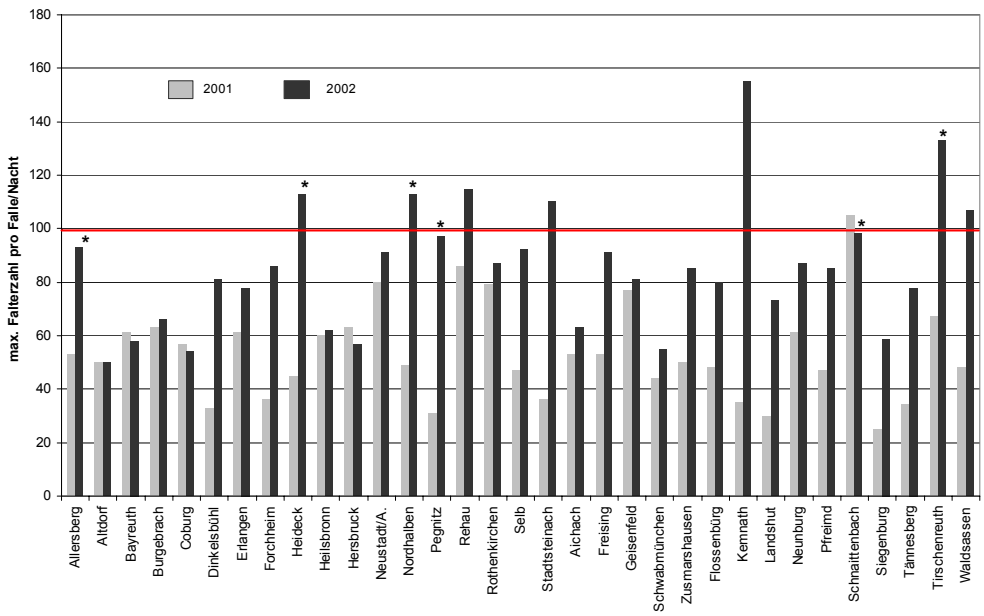

Abb. 2: *Ergebnisse der Nonnen-Pheromonprognose 2001 und 2002. Es sind nur die Forstämter dargestellt, in denen im Sommer 2002 die maximale Fangzahl pro Falle und Nacht mindestens 50 Falter betrug. Bei 100 Faltern/Falle/Nacht wird die Warnschwelle erreicht (fette Linie); * markiert Forstämter, in denen 2002 der neue, „Nonnen"-spezifische Pheromondispenser verwendet wurde.*

60 %, wobei ein hoher Pronymphenanteil meist mit einer niedrigen Gesamtbelagsdichte korreliert. Die maximale Schlüpfzahl/m² liegt bei 30 Blattwespen. Demnach ist weder mit starkem Schwärmflug noch mit großflächigeren Fraßschäden zu rechnen.

Flächige Fraßschäden von bedeutendem Ausmaß verursachte wieder die Kleine Fichtenblattwespe, wobei die gemeldete Gesamtschadfläche im Vergleich zu 2001 nochmals um 50 % anstieg (Abb. 4). Flächenzunahmen ergaben sich bei den Schadstufen 1 (auffälliger Fraß) und 3 (alarmierender Neubefall). Während in den oberbayerischen Befallsgebieten Umfang und Intensität des Fraßes abnahmen, zeigte sich im Bereich des unteren Vils-, Isar- und Inntals eine deutliche Zunahme. Die jährlichen Schwankungen bei Umfang/Intensität des Fraßes sind weniger auf eine Zunahme oder Abnahme der Population zurückzuführen als vielmehr auf die jährlich und regional stark variierenden Eiablagebedingungen (Koinzidenz Weibchenflug/ Knospenaustrieb).

Fichte - *Pilze*

Immer wieder werden Nadelverluste beobachtet, ohne dass deutliche Symptome auf einen eindeutigen Erreger zu erkennen sind. Einer der hierfür ursächlichen pilzlichen Erreger hat einen neuen Namen bekommen: Rhizochtonia, Fichtennadelbräune. Bislang wurde das braune, oberflächliche Myzel, das Nadeln und Triebe spinnwebartig überzieht hat unter der Herpotrichia-Tannennadelbräune geführt. Allerdings ist der Pilz nur noch schwer nachzuweisen, wenn der Befall einige Zeit zurückliegt. Betroffen sind bei diesem Pilz sämtliche Nadeljahrgänge.

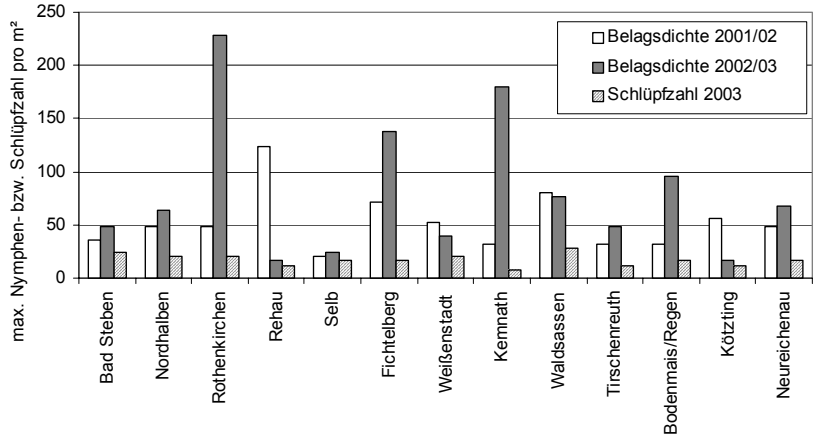

Abb. 3: *Vergleich Nymphen-Belagsdichte der Fichtengespinstblattwespe Winter 2001/02 und 2002/03. Für jedes an der Prognose beteiligte Forstamt ist die max. Nymphenzahl pro m² angegeben. Zusätzlich ist für 2003 die maximale Schlüpfzahl, die sich aus Anzahl der Pronymphen/m² ergibt, dargestellt.*

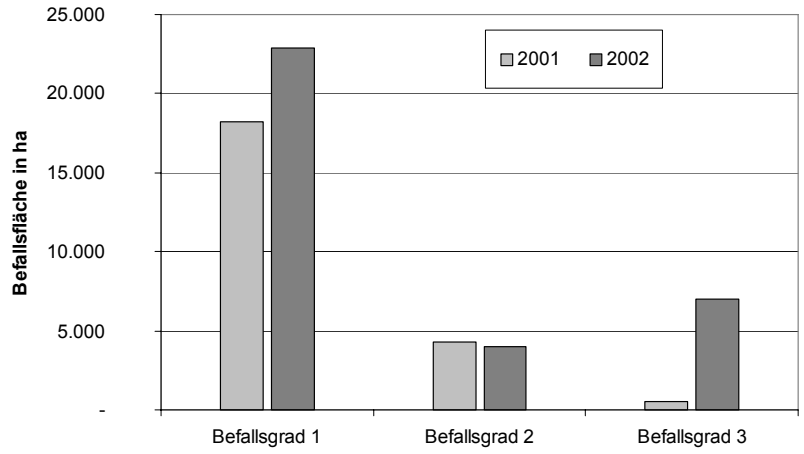

Abb. 4: *Kleine Fichtenblattwespe: Vergleich der Schadflächen und des Befallsgrads 2001 und 2002; die Flächenangaben basieren auf den Meldungen der Forstämter.(Definition der Befallsgrade: s. Abb. 1)*

Der Fichtennadelritzenschorf (*Lirula macrospora)* führte in Dickungen wieder zu Nadelverlusten des jüngsten Nadeljahrgangs. Einen solchen Nadelverlust verkraften die heimischen Fichten sehr gut. In angrenzenden Weihnachtsbaumkulturen mit Stechfichten führt der Pilz allerdings zu erheblichen wirtschaftlichen Verlusten.

Aus dem Bayerischen Wald gingen wieder zahlreiche Schadensmeldungen durch das Sirococcus-Triebsterben der Fichte aus Beständen jeden Alters ein. Aber auch aus anderen Teilen des Landes gab es vermehrte Meldungen von Schäden in Fichtendickungen. Betroffen waren insbesondere der Fränkische Jura und das Voralpenland. Neben den ausgeprägten Nadelverlusten der Triebspitze ist häufig auch noch ein Verkrümmung der Triebe und eine Pinselbildung durch abgestorbene Nadeln an den Triebenden zu erkennen.

Kiefer - *Insekten*

Die Auswertung der nahezu abgeschlossenen Bodensuche ergab, dass unsere wichtigsten nadelfressenden Kieferninsekten (Kieferneule, Kiefernspanner, Kiefernbuschhornblattwespe) auch in diesem Jahr eine niedrige Populationsdichte aufweisen. Bei der Kieferneule liegt die Puppenzahl durchweg unter 1 Puppe/m²; lediglich in zwei Probebeständen in Mittelfranken wurden 4 Puppen/m² gefunden. Die LWF überwacht die Entwicklung in diesen beiden Bereichen während der Flugzeit der Falter und gegebenenfalls während der Fraßzeit der Raupen.

Kiefer - *Pilze*

Insbesondere aus dem östlichen Alpenraum kamen mehrere Einsendungen und Meldungen von massiven Verfärbungen in den Kiefernkronen. Ursache ist eine der aggressivsten Trieberkrankungen der Koniferen, das Scleroderris-Triebsterben. Betroffen waren insbesondere Altkiefern. Allerdings sind die Schäden bei jüngeren Kiefern in der Regel vom Verlauf her noch dramatischer. Sollte sich der Pilz im kommenden Jahr etablieren, ist daher mit dem Ausfall betroffener Kiefern zu rechnen. Bei besonders hohem Befallsdruck und günstigen Bedingungen für den Pilz ist auch ein Befall der Fichte und anderer Kiefernarten möglich.

Tanne - *Pilze*

Wie von einem Spinnengewebe zusammengehaltene braune Nadelpakete an den Trieben oder an einem ebensolchen Faden herunterhängende Nadeln sind in Tannendickungen ein untrügliches Zeichen für die Herpotrichia-Tannennadelbräune. Sofern dies noch nicht geschehen ist, sollte unbedingt über eine Läuterung nachgedacht werden! Allerdings lässt sich in dumpfen Muldenlagen auch dadurch diese Erscheinung

Abb. 5: *Fruchkörper des Hallimasch. [Skizze: Blaschke]*

nicht vollständig vermeiden. Die Schäden gehen allerdings nur selten über Zuwachsverluste hinaus.

In jungen Tannenkulturen führte der Hallimasch zu erheblichen Schäden bis hin zum Ausfall der Pflanzen. Im Spätherbst wuchsen die Fruchtkörper in Büscheln aus den dünnen Stämmchen an der Stammbasis (Abb. 5).

Lärche - *Siebenschläfer*

Auffallend häufig meldeten die Forstämter Rindenfraßschäden durch Siebenschläfer an Lärche, teils auch an Buche. Betroffen waren i.d.R. zehn- bis 20-jährige Lärchen-Buchen-Jungwuchsbestände. Bei Lärche führte der Rindenfraß oftmals zu Ausfällen. Ob sie ausschließlich der Siebenschläfer verursachte, ist wohl nicht ganz sicher, denn das Schadbild wird immer als „Ringelfraß" beschrieben. Der regelmäßige spiralförmige Fraß ist allerdings eher typisch für Eichhörnchen. Siebenschläfer führen meist einen „Plätzefraß" durch, wobei die bis zu handbreiten Fraßstellen aber durchaus den gesamten Stamm umfassen können. Der Siebenschläfer ist, ebenso wie das Eichhörnchen, geschützt.

Douglasie - *Pilze*

Ungebrochen ist der Befall von Douglasien durch die Rußige Douglasienschütte (Abb. 6). Dabei erfolgen insbesondere in jungen Beständen erhebliche Nadelverluste. Allerdings verkraften die Douglasien in aller Regel den Befall.

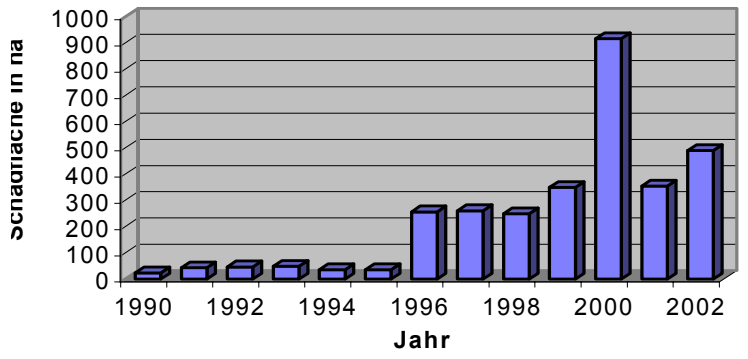

Abb. 6: *Befallsverlauf der Rußigen Douglasienschütte 1990 – 2002; Angaben der Schadflächen (ha) gemäß der forstamtlichen Meldungen.*

In einem Bestand wurde allerdings auch die Rostige Douglasienschütte beobachtet, die einen erheblich dramatischeren Schadensverlauf zeigte.

Eiche - *Insekten*

Eichenwickler und Frostspanner wurden im letzten Jahr nur auf 90 bzw. 170 ha auffällig; der Fraßgrad war gering. Für beide Arten wurde nur ein geringer Falterflug beobachtet, so dass auch in diesem Frühjahr nicht mit deutlichem Fraß zu rechnen ist. Für den Frostspanner stützen die Ergebnisse der Leimringprognose (deutlich weniger als ein Weibchen je cm Stammumfang) diese Beobachtung.

Beim Schwammspinner ist die Eigelegedichte nur an wenigen Stellen erhöht. Umfangreiche Fraßschäden sind nicht zu erwarten. Die LWF beobachtet die betroffenen Flächen aber hinsichtlich Fraß, Falterflug und Eiablage.

Der Eichenprozessionsspinner trat im Bereich der Fränkischen Platte örtlich in so hoher Dichte auf, dass in bereits mehrfach befressenen Bestandesteilen bzw. an Bestandesrändern auf 128 ha Gegenmaßnahmen erforderlich waren. Populationsdichte und Vitalität wurden dort zuvor durch Überprüfung der Eiablage bzw. der frisch geschlüpften Raupen kontrolliert. Verteilt auf zahlreiche Einzelflächen kam es in der Region auf ca. 400 ha zu mittlerem bis starkem Lichtfraß, vereinzelt auch zu Kahlfraß. Die Untersuchung einiger Raupennester zu Ende der Fraßzeit zeigte, dass die Altraupen zu einem hohen Anteil parasitiert waren. Dies könnte auf einen beginnenden Zusammenbruch der Kalamität hinweisen.

Eiche - *Pilze*

An der Komplexkrankheit des „Eichensterbens" ist der **Hallimasch** immer wieder beteiligt. Allerdings lässt sich am toten Baum, wenn der Pilz fruktifiziert, nur schwer entscheiden, zu welchem Zeitpunkt der Hallimasch eingedrungen ist. Zahlreiche kränkelnde Bäume zeigten die Beteiligung des „Kambium-Killers".

Ahorn - *Insekten*

Aus ganz Bayern gingen im Frühjahr 2002 Meldungen bzw. Einsendungen plötzlich welk werdender und absterbender Ahornbäume (Kulturen bis JP) ein. Es handelte sich hierbei um Befall durch den Ungleichen Holzbohrer (s. auch S. 12 in diesem Heft).

Ahorn - *Pilze*

Vereinzelt sind wieder Schäden in Kulturen durch Nectria-Rindenpilze aufgetreten. Diese gehen in der Regel allerdings auf eine tierische oder abiotische Vorschädigung zurück. Unter Umständen kann auch ein zu starker Zwieselschnitt dem Pilz den Weg eröffnen.

Erle - *Insekten*

Der Erlenwürger tritt zwar auch an älteren und alten Erlen auf (diese gelten sogar als Brutraum-Reservoir!), sein Befall ist aber nur für junge Bäume zwischen zwei bis zehn Jahren und damit in Kulturen gefährlich. Die Einschätzung der Forstämter zu Befallsgrad und -intensität veränderten sich wenig. 36 Forstämter meldeten Befall. In zwei Forstämtern tritt er massiv (Befallsflächen von 20 bzw. 80 ha) und in fünf häufig auf..

Der Erlenblattkäfer war wieder häufiger zu beobachten. Die Käfer führen einen sogenannten Lochfraß, die Larven einen Skelettierfraß durch. Optisch wirkt der Fraß meist schlimmer als er tatsächlich ist. Trotzdem kann er bei einem Zusammentreffen mehrerer Schadfaktoren die Erle zusätzlich schwächen (vgl. Beitrag auf S. 17).

Erle - *Pilze*

Die Kartierung der Erlenbestände ermöglicht es erstmals, das Ausmaß der Phytophthora-Wurzelhalsfäule der Erle zu erfassen (Mehr dazu in einem eigenen Artikel in diesem Heft, S.14).

Sonstige Laubbäume - *Insekten*

Gleichbleibend häufig und auffällig war das Auftreten der verschiedenen Gespinstmotten-Arten der Gattung *Yponomeuta.* Im Wald bzw. an Waldrändern, Hecken und Begleitvegetation von Bächen und Flüssen fanden sich v. a. vier Arten, die an ihre jeweilige Wirtspflanze eng gebunden sind (s. Tab. 1). Auch Schäden der Rosskastanien-Miniermotte wurden wieder in ganz Bayern beobachtet. Wenn es auch zunächst so aussah als wäre der Befall im Vergleich zu 2001 geringer, prägten dennoch im Hochsommer braunblättrige Rosskastanien das Erscheinungsbild in Gärten, Parkanlagen, an Straßen- und Waldrändern.

Tab. 1: *Die bei uns häufigsten Yponomeuta-Arten und ihre jeweiligen Wirtspflanzen*

Gespinstmotten-Art	**Wirtspflanzen**
Yponomeuta evonymellus	Traubenkirsche
Yponomeuta padellus	Schlehe, Weißdorn (Obstbaumarten)
Yponomeuta cognatellus	Pfaffenhütchen
Yponomeuta rorellus	Weide

Sonstige Laubbäume – *Pilze*

In einigen Regionen verloren die Kirschen durch die Sprühfleckenkrankheit der Vogelkirsche bereits im Sommer ihr Laub. Typisches makroskopisches Kennzeichen sind die violetten Flecken auf den Blättern. Die Knospen wurden jedoch bei den untersuchten Pflanzen noch voll ausgebildet und sollten einen normalen Austrieb im Frühjahr sicherstellen.

Aus Lindenbeständen wurden ebenfalls Ausfälle durch den Hallimasch beklagt.

Können Parasitoide beim Buchdrucker die Massenvermehrung beeinflussen?

Erz- und Brackwespen

Wichtige natürliche Feinde des Buchdruckers im Nationalpark Bayerischer Wald

von Elfriede Feicht*

Im Kerngebiet des Nationalparks Bayerischer Wald herrscht seit einigen Jahren eine vom Menschen nicht beeinflusste Massenvermehrung des Buchdruckers (Ips typographus). Totholz und abgestorbene Fichten prägen über weite Flächen der Hochlagen das Bild des Waldes. In keinem anderen Gebiet Bayerns wird der Natur soviel Spielraum gewährt wie hier. Das bietet die einmalige Gelegenheit für die forstliche Forschung, vom Menschen unbeeinflusste biologische und ökologische Vorgänge in unserer Heimat zu beobachten.

Ziele

Seit zwei Jahren fallen im Nationalpark vermehrt sogenannte „Schlupfwespen“ auf. Sie halten sich einerseits auf der Rinde von Käferholz auf, sind aber auch als Kokon im Brutsystem des Buchdruckers zwischen Rinde und Holz zu finden. In einem Kurzprojekt wurde deshalb im Sommer 2002 in Zusammenarbeit von LWF und der Fachhochschule Weihenstephan untersucht, welche parasitischen Borkenkäferfeinde sich im Nationalpark etablieren konnten. Anhand der Biologie dieser natürlichen Feinde und des Parasitierungsprozentes des Buchdruckers sollte ermittelt werden, inwieweit diese natürlichen Feinde die Buchdruckermassenvermehrung beeinflussen.

Methode

Um diese Frage zu klären wurde eine unter Insektenkundlern gebräuchliche Methode verwendet:

Vom Buchdrucker besiedelte Stammstücke (Länge 1 m, Durchmesser 30 cm) wurden in verschiedenen Beständen zur Besiedlung durch Schlupfwespen ausgelegt. Entscheidend ist, dass vom Borkenkäfer besiedeltes Holz eine Lockwirkung auf die Zielinsekten ausübt. Nach ausreichender Expositionszeit werden alle aus diesen Stammstücken schlüpfenden Tiere in extra für diesen Zweck entwickelten Auffangbehältern (sogenannte Stammeklektoren) aufgefangen und nach ihrer Artzugehörigkeit bestimmt. Abbildung 1 zeigt eine Reihe dieser Auffangbehälter.

Abb. 1: *Stammeklektoren zur Zucht der natürlichen Feinde von Borkenkäfern. [Foto: Feicht]*

Fang-Ergebnisse

Auf diese Weise wurde die Anwesenheit folgender Borkenkäferparasitoide im Nationalpark Bayerischer Wald festgestellt: Die am häufigsten gefundene Parasitoidenart ist *Coeloides bostri-*

* Dr. ELFRIEDE FEICHT war bis 31.12.2002 Mitarbeiterin der FH Weihenstephan für das Projekt „Untersuchungen zum Auftreten von Parasitoiden beim Buchdrucker *Ips typographus* im Nationalpark Bayerischer Wald“.

chorum, eine Brackwespe, die als häufiger, wichtiger Borkenkäferfeind bekannt ist. Sie sticht mit ihrem langen Legestachel durch die Rinde und betäubt die Wirtslarve, bevor sie ihr Ei auf sie legt. Bis zu ihrer eigenen Verpuppung lebt die Wespenlarve endoparasitisch vom Körper des Wirtes. Die Larve der als Borkenkäferfeind bekannten Erzwespe *Roptrocerus xylophagorum* lebt ektoparasitisch an Borkenkäferlarven. Das Weibchen dieser Art dringt selbst durch die Einbohrlöcher der Käfer in die Brutsysteme ein, um ihre Eier abzulegen. Auch *Rhopalicus tutela* ist ein häufiger und wichtiger Larvenparasit. *Tomicobia seitneri* sticht nicht Larven, sondern erwachsene Käfer zur Eiablage an (Imaginalparasit). Sie ist in ihrer Wirksamkeit schwieriger zu beurteilen als die bisher genannten, da die Käferweibchen trotz Parasitierung noch einen großen Teil ihrer Eier ablegen können. Die Verteilung des Artenspektrums zeigt Abbildung 2.

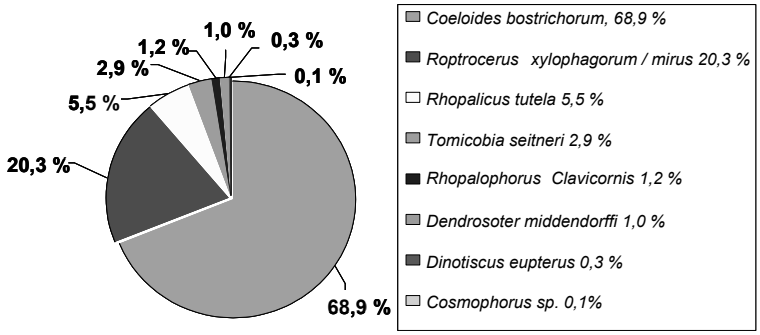

Abb. 2: *Artenspektrum der bei Ips typographus im Sommer 2002 festgestellten parasitischen Hymenopteren im Nationalpark Bayerischer Wald.*

Typisch für das Weibchen des wichtigen und häufigsten Borkenkäferparasitoiden *Coeloides bostrichorum* ist der lange Legestachel und der gelbgefärbte Hinterleib. Männchen und Weibchen können erheblich in der Größe variieren, auch die Hinterleibfärbung reicht von kräftig gelb bis schwärzlich. Die nicht so häufig festgestellten Brackwespenarten *Rhopalophorus clavicornis* und *Dendrosoter middendorffi* sind viel unscheinbarer. Abbildung 3 zeigt ein Weibchen von *Coeloides bostrichorum* in der typischen gelben Farbe.

Einfluss auf die Borkenkäfermassenvermehrung

Die Bedeutung der einzelnen Parasitoidenarten als Borkenkäferfeinde ist von biologischen und populationsdynamischen Faktoren bestimmt. Als Kennzeichen für ihren Einfluss dient das Parasitierungsprozent. Es wurde wie folgt berechnet:

$$\frac{\text{Ausgeschlüpfte Buchdrucker}}{\text{+ ausgeschlüpfte Parasitoide}} = \text{Potentielle Käferzahl}$$

$$\text{d. h. Parasitierungsprozent} = \frac{\text{Parasitoidenzahl x 100}}{\text{Potentielle Käferzahl}}$$

Das über die gesamte Fläche gemittelte Parasitierungsprozent ist mit 76 % sehr hoch. Es variiert stark, je nachdem, ob der Ursprung der beprobten Stämme im Kerngebiet oder im Waldschutzgürtel des Nationalparks lag. An einzelnen Waldorten wurde fast die gesamte Buchdruckerbrut durch Parasitoide vernichtet. So betrug z. B. an zwei Waldorten im Kerngebiet (Guglöd, Glashüttenstraße) das Parasitierungsprozent 90,6 bzw. 92,2 %, wogegen im Waldschutzgürtel (Reschbachtal 9,1 %, Schönauer Ebene 9,1 % und Muckenloch 1,2 %) nur geringfügige Para-

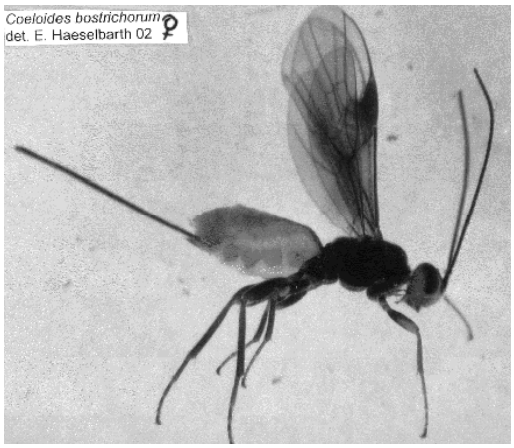

Abb. 3: *Coeloides bostrichorum Weibchen; Natürliche Größe: 2,5 - 4 mm. [Foto: Ruggiero]*

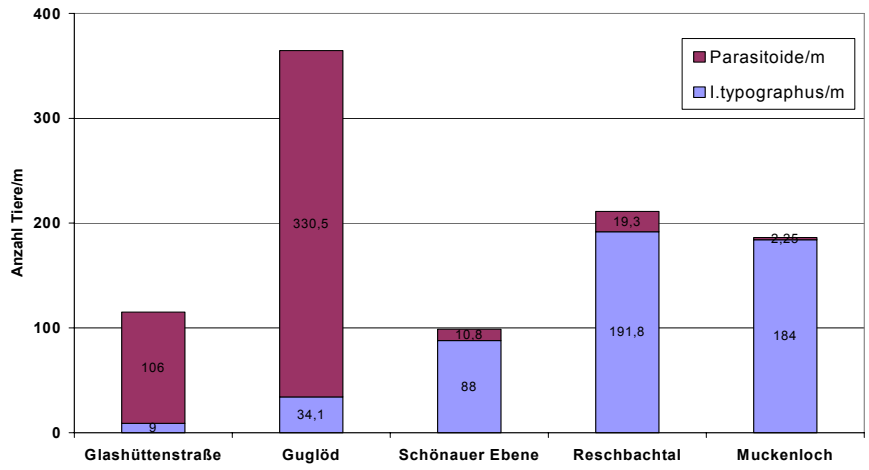

Abb. 4: *Verhältnis von geschlüpften Buchdruckern zu Erz- und Brackwespen an fünf Waldorten im Nationalpark Bayerischer Wald (Sommer 2002).*

sitierungsgrade ermittelt werden konnten. Die durchschnittliche Zahl der geschlüpften Buchdrucker zu Parasitoiden (pro 1 Meter Stammstück) zeigt die Abbildung 4.

In Guglöd vernichteten *Coeloides bostrichorum* und *Roptrocerus sp*. *Rhopalicus tutela* den Großteil der Käferbrut. *Tomicobia seitneri* und *Dendrosoter middendorffi* waren dort minimal vorhanden. Am Waldort Glashüttenstrasse hingegen war nur *Rhopalicus tutela* als Parasitoid wirksam.

Fazit

Die im Nationalpark Bayerischer Wald festgestellten wichtigsten Arten repräsentieren die bekannte Parasitoidenfauna des Buchdruckers. Der Einfluss, den die häufigsten Parasitoide auf *Ips typographus* haben, kann durchaus ernst genommen werden. Örtlich wurde im Sommer 2002 die Buchdruckerbrut aufgrund des Wirkens der Parasitoide deutlich vermindert.

Literatur

BOUCEK, Z., RASPLUS J. Y., (1991): Illustrated key to West-Palearctic Genera of Pteromalidae (Hymenoptera: Chalcidoidea). Institut National de la Recherche Agronomique 147, rue de l'Université, Paris. 140 S.

ECK, R. (1990): Die parasitischen Hymenopteren des *Ips typographus* in der Phase der Progradation. Entomologische Abhandlungen, Staatl. Museum für Tierkunde Dresden, Bd. 53, Nr. 11, 152-178

ESCHERICH, K. (1942): Die Forstinsekten Mitteleuropas, Fünfter Band, S. 283

HAESELBARTH, E. (1967): Zur Kenntnis der palaearktischen Arten der Gattung Coeloides Wesmael (Hymenoptera, Braconidae). Sonderabdruck aus den Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft e.V., 57. Jahrg. 1967, 19-53

HEDQVIST, K. J. (1963): Die Feinde der Borkenkäfer in Schweden. I. Erzwespen (Chalcidoidea). Studia Forestalia Suecica Nr. 11, 1963, 1-175.

SAMSON, P. R. (1984): The biology of *Roptrocerus xylophagorum* (Hym.: Torymidae), with a note on is Taxonomic status. Entomophaga 29 (3), 1984, 287-298

Was sind Eklektoren?

Eklektoren (griech. „Aufsammler") sind spezielle Geräte, die Zoologen verwenden, um schwer nachweisbare Tiere zu fangen. Meist handelt es sich um Insekten oder Spinnen.
Es gibt sehr spezifische Eklektoren, die der Lebensweise und Bewegungsart der Tiere angepasst sind. Luft-Eklektoren fangen Tiere im Flug, mit Boden-Eklektoren sammelt man Tiere, die aus der Erde kriechen. Es gibt unterschiedliche Stamm-Eklektoren für liegende und stehende Stämme, die je nach Baumausformung und Baumstärke Maßanfertigungen sind. Ferner werden die Stamm-Eklektoren unterschieden in Geräte, mit denen man Tiere fängt, die am Stamm entlang laufen bzw. Tiere, die aus der Rinde schlüpfen.
Gemeinsam ist allen Eklektoren das Problem der Wasserableitung bzw. der Überhitzung. Die Lösungen sind phantasievoll. Die gefangenen Tiere werden über einen Trichter in ein Gefäß mit Konservierungsflüssigkeit geleitet. Anschließend werden sie bestimmt und ausgezählt.

jhh

Borkenkäfer

Der Ungleiche Holzbohrer – hier sind die Weibchen die Großen!

von Margret Feemers*

Im Mai/Juni des vergangenen Jahres erschreckte der Zustand zahlreicher Bergahornkulturen manchen Förster und Waldbesitzer. Kaum hatten die jungen Bäume ausgetrieben, da hingen die eben noch frischen Blätter schon schlaff herab und vertrockneten rasch. Was war die Ursache? Akuter Wassermangel? Merkwürdigerweise aber zeigte die umgebende Vegetation keinerlei Trockenschäden, auch wenn es im dem fraglichen Zeitraum sehr warm und nahezu niederschlagsfrei war. Bei genauerem Hinsehen konnten am Stämmchen, v. a. an den Verzweigungsstellen, weißes Bohrmehl und Bohrlöcher festgestellt werden. Bei den zahlreichen Anfragen und Einsendungen mit den oben beschriebenen Symptomen, die bei uns im fraglichen Zeitraum aus ganz Bayern (z. B. Simbach, Landau, Freising, Schwabmünchen, Lohr, Roding, Pfreimd) eingingen, stellte sich immer heraus, dass Befall durch den Ungleichen Holzbohrer (Xyleborus [Anisandrus] dispar) vorlag.

Verbreitung und Wirtspflanzen

Beim Ungleichen Holzbohrer handelt es sich um eine holzbrütende Borkenkäferart (Fam. Scolytidae). Sein natürliches Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Schweden bis Nordafrika. England bildet die westliche, Sibirien die östliche Grenze. Griechenland grenzt sein Vorkommen nach Südosten ab (SCHWENKE, 1974). Von Europa aus wurde die Art auch nach Nordamerika verschleppt (JOHNSON und LYON, 1988).

Abb. 1: *Durchgebrochenes Ahornstämmchen mit Brutröhren des Ungleichen Holzbohrers.*

X. dispar ist polyphag an Laubbäumen. Unter anderem zählen Ahorn, Erle, Birke, Buche und Hainbuche ebenso wie Eiche und diverse *Prunus*-Arten zu seinem Wirtspflanzenspektrum. Nur an wenigen Nadelbaumarten (*Pinus sylvestris, Juniperus, Thuja occidentalis*) wurde er beobachtet (ESCHERICH, 1923). Er befällt Stammholz, frische Stöcke sowie lebende, geschwächte Bäume jeglichen Alters, kann aber durchaus auch völlig gesunde Bäume befallen. Als Schädling mit großer wirtschaftlicher Bedeutung ist *X. dispar* bisher allerdings eher an Obstbaumarten als an Waldbäumen in Erscheinung getreten.

Morphologie und Lebensweise

Der Namenszusatz „Ungleicher“ bzw. „dispar“ deutet bereits auf leicht erkennbare morphologische Unterschiede zwischen Männchen und Weibchen hin. Neben dem unterschiedlich geformten und strukturierten Halsschild ist es v. a. die Körpergröße, die die beiden Geschlechter unterscheidet: Weibchen sind mit 3,0 – 3,8 mm fast doppelt so groß wie die nur 1,8 – 2,1 mm messenden Männchen (FREUDE et al., 1981; GRÜNE, 1979). Außerdem ist das Männchen gedrungen, fast rundlich geformt, das Weibchen dagegen länglich, schlank. Die Hinterflügel des Männchens sind rudimentär, so dass es flugunfähig ist.

Die Flugzeit und damit die Einbohrphase beginnt im April/Mai und erstreckt sich über mehrere Wochen (bis zu 2 Monaten). Es entwickelt sich nur eine Generation pro Jahr.

Das allein vom Weibchen angelegte Brutbild (Abb. 1, 2) ist dreidimensional und besteht aus:

* Dr. MARGRET FEEMERS ist Mitarbeiterin im Sachgebiet V Waldökologie und Waldschutz der LWF.

- der Eingangsröhre, die radial in das Stämmchen gebohrt wird (bei Heisterpflanzen max. 1 cm; kann aber je nach Stärke des befallenen Materials bis zu 6 cm lang sein);
- den primären Brutröhren: sie zweigen rechts und links von der Eingangsröhre ab und verlaufen parallel zu den Jahrringen sowie
- den sekundären Brutröhren, die rechtwinklig von den primären Brutröhren nach unten und oben abzweigen und dem Verlauf der Holzfasern folgen.

Die Eiablage erfolgt häufchenweise (jeweils ca. sechs Stück) in den Brutröhren. Die ersten Larven schlüpfen bereits aus, während der Mutterkäfer noch mit weiteren Bohrarbeiten und Eiablagen beschäftigt ist. Die Larven entwickeln sich innerhalb der Brutröhren und ernähren sich vom Myzel des Ambrosiapilzes, mit dem die Gangwände ausgekleidet sind. Auch die Verpuppung und das Schlüpfen der Jungkäfer erfolgt im Brutsystem. Im fortgeschrittenen Sommer finden sich daher alle Entwicklungsstadien in einem Brutbild. Die ausschlüpfenden Jungkäfer, bei denen das Geschlechterverhältnis deutlich zu Gunsten der Weibchen verschoben ist, verbleiben im Brutbild und überwintern dort. Aufgrund der geringen Körpergröße der Männchen kann die Kopulation

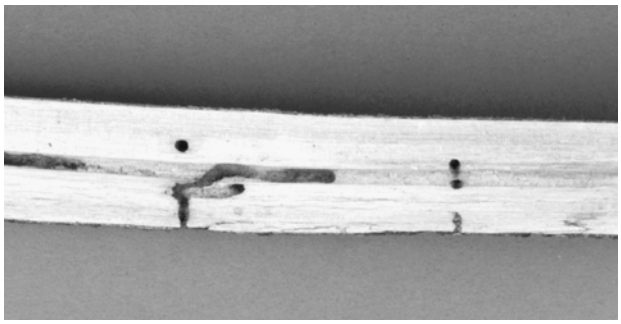

Abb. 2: *Längsschnitt durch Ahornstämmchen mit Eingangs- und Brutröhren des Ungleichen Holzbohrers.*

noch in den Brutröhren erfolgen. Im nächsten Frühjahr fliegen die begatteten Weibchen aus. Die Männchen erblicken also nie „das Licht der Welt“, sondern sterben nach der Fortpflanzung im Gangsystem ab.

Befallssymptome und Schaden

Erste Befallssymptome sind die kreisrunden, senkrecht ins Holz führenden Einbohrlöcher sowie das ausgestoßene feine, weiße Bohrmehl (Abb. 3). Bei den im vergangenen Jahr häufig befallenen Ahorn-Heistern waren die Einbohrlöcher vermehrt im Bereich der Astnarben und Verzweigungsstellen zu beobachten. Ein eindeutiges, nicht zu übersehendes Symptom ist das plötzliche Welken der befallenen Pflanzen. Dazu kommt es allerdings nur, wenn relativ schwache Stämmchen befallen werden und die primäre (d. h. jahrring-parallele) Brutröhre stammumfassend ist, so dass die Wasser leitenden Gefäße unterbrochen sind.

Werden junge Pflanzen, Heister oder auch frisch gesetzte Großbäume (z. B. in den Grünanlagen neuer Wohngebiete oder an Straßenrändern) befallen, sterben diese sehr häufig ab. Grundsätzlich erhöht der Befall die Bruchgefahr. Durch die Einbohrlöcher können zusätzlich holzzerstörende Pilze eindringen. Bei Befall liegender Stämme kommt es zu einer technischen Entwertung, die sich allerdings nur auf den Splintholzbereich beschränkt.

Wenn zahlreiche Pflanzen in einer Kultur befallen sind, kann deren Entnahme noch während des laufenden Jahres sinnvoll sein, um einer weiteren Erhöhung der Populationsdichte vorzubeugen.

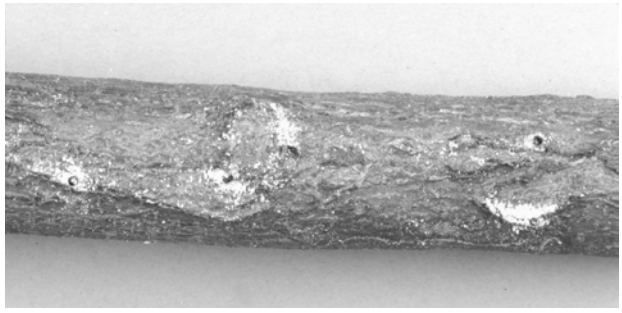

Abb. 3: *Einbohrlöcher des Ungleichen Holzbohrers mit Bohrmehl.*

Literatur

Auf Anfrage bei der Verfasserin.

Erstmals bayernweite Kartierung

Erfassung der Schäden durch die Phytophthora-Wurzelhalsfäule der Erle in forstlichen Beständen in Bayern

von Thomas Jung und Markus Blaschke*

Um das Ausmaß der Schäden durch die Phytophthora-Wurzelhalsfäule der Erle in den bayerischen Wäldern zu erfassen, wurde im vergangenen Jahr mit Hilfee der Revierleiter vor Ort eine landesweite Erhebung in Erlenbeständen durchgeführt. Die Auswertung der Ergebnisse zeigt, dass der Erreger inzwischen bereits in rund einem Drittel aller Bestände Schäden verursacht hat.

Ein Erreger greift um sich

Seit Mitte der 1990er Jahre traten auch aus Bayern vermehrt Meldungen über absterbende Erlen auf (SCHMIDT et al. 1998). Zunächst konzentrierten sich die Schadmeldungen nur auf bach- und flussbegleitende Erlenbestände. Aber es zeigte sich schon bald, dass ebenso auch einige junge Bestände betroffen waren, die fern jeder Überflutungsmöglichkeit durch potentiell infektiöses Oberflächenwasser lagen (JUNG et al. 2000).

In den letzten Jahren nahmen diese Schadensmeldungen weiter zu. Als Erreger der Wurzelhalsfäule der Erle konnte in den meisten Fällen ein Pilz aus der Gattung Phytophthora, die sogenannte Erlen-Phytophthora, isoliert werden. Dabei handelt es sich um einen noch nicht als Art beschriebenen Hybriden.

Die Kartierung

Das Bayerischen Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten beauftragte die LWF, eine bayernweite Kartierung der Schäden in forstlichen Erlenbeständen durchzuführen, die die Verbreitung der Phytophthora-Wurzelhalsfäule der Erle dokumentieren sollte.

Dazu fanden im Spätherbst 2001 und Frühjahr 2002 Schulungen der LWF in allen Forstdirektionen für Mitarbeiter der Forstämter statt.

Die Kartierungen wurden anschließend im ersten Halbjahr 2002 durch die Revierleiter an fast allen bayerischen Forstämtern im Privatwald, Körperschaftswald und Staatswald durchgeführt.

Bis zum Stichtag (05.12.2002) wurden insgesamt 3.247 Erlenbestände gemeldet. Davon waren 2.412 Bestände (74,3 %) jünger als 21 Jahre. Zum Großteil handelt es sich dabei um Erstaufforstungen sowie um Wiederaufforstungen von Sturmwurfflächen aus dem Winter 1990. Die Gesamtgröße der gemeldeten Erlenbestände betrug 3.664 ha. Die Kartierer konnten dabei in 1.041 Beständen (32,1 %) mit einer Fläche von 1.655 ha (45,2 %) einen Befall durch die Wurzelhalsfäule diagnostizieren. Die stichprobenartige Überprüfung von gemeldeten Beständen durch die LWF ergab, dass nur in Einzelfällen die Schäden eine andere Ursache hatten. Weitaus höher war der Anteil von Flächen, die als gesund gemeldet waren, in denen aber das geübte Auge Schadensmerkmale erkennen konnte. Daher muss bei der Erhebung noch mit einer gewissen Dunkelziffer weiterer bereits geschädigter Bestände gerechnet werden.

Ernüchternde Ergebnisse

Die Abb. 1 zeigt die Verteilung der geschädigten Bestände auf die unterschiedlichen Altersstufen. Dabei wird deutlich, dass insbesondere jüngere Bestände stark betroffen sind. Einen deutlichen Schwerpunkt bilden dabei die sechs- bis 15-jährigen Bestände (775 Bestände = 74,4 %). Der Anteil geschädigter Erlenbestände in den einzelnen Altersklassen war am höchsten bei den sechs- bis zehnjährigen (52 %) gefolgt von den 11- bis 15-jährigen (42 %) Beständen. In diesen Altersklassen waren zudem auch die höchsten Anteile besonders starker Schädigungen bis hin

* Dr. THOMAS JUNG und MARKUS BLASCHKE sind Mitarbeiter im Sachgebiet V Waldökologie und Waldschutz der LWF.

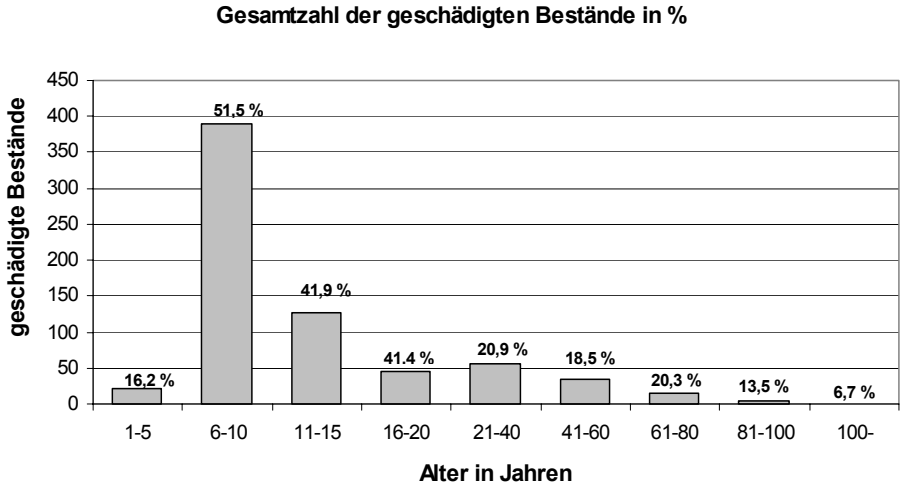

Abb. 1: *Verteilung der Schadflächen auf die einzelnen Altersstufen*

zum Totalausfall auf einzelnen Standorten zu erkennen.

Abbildung 2 verdeutlicht die Verteilung der geschädigten Bestände in Bayern. Keine Region wurde von der Krankheit verschont. Die Schwerpunkte der Schäden fallen mit den Schwerpunkten des Erlenanbaus in den Forstdirektionsbereichen Oberbayern-Schwaben und Niederbayern-Oberpfalz zusammen.

Kein Ende abzusehen?

Die Schäden wurden auch nach der Ausprägung der Symptome im Bestand angesprochen. Erlen mit einem frischen Befall zeigen zunächst nur Rostflecken bzw. nach der Oxidation der Baumsäfte auf der Rinde entsprechende schwarze Teerflecken. Nach wenigen Wochen werden die vom Wurzelanlauf zungenförmig ausgebildeten Rindennekrosen durch eine mehr oder weniger deutliche Verfärbung der Rinde erkennbar. In der folgenden Vegetationsperiode bilden sich an den Rändern der Rindennekrosen dann die deutlich sichtbaren Überwallungswülste (BUTIN 1996). Die Kartierung ergab einen Zusammenhang zwischen dem Anteil geschädigter Bäume und dem Anteil an Bäumen mit deutlichen Symptomen (älteren Schäden). Dies kann als Indiz herangezogen werden, dass sich die Erkrankung innerhalb der Bestände immer weiter ausbreitete und vermutlich auch in Zukunft weiter voranschreiten wird.

Die Kartierung zeigte, dass die Erlenbestände auf reinen Landwaldflächen mit einem Schadanteil von 29,8 % nur unwesentlich unter dem Durchschnittswert aller Flächen lagen, einschließlich der gewässerbegleitenden Bestände und solcher im Überflutungsbereich. Vielmehr befanden sich fast 45 % aller geschädigten Bestände auf Landwaldstandorten.

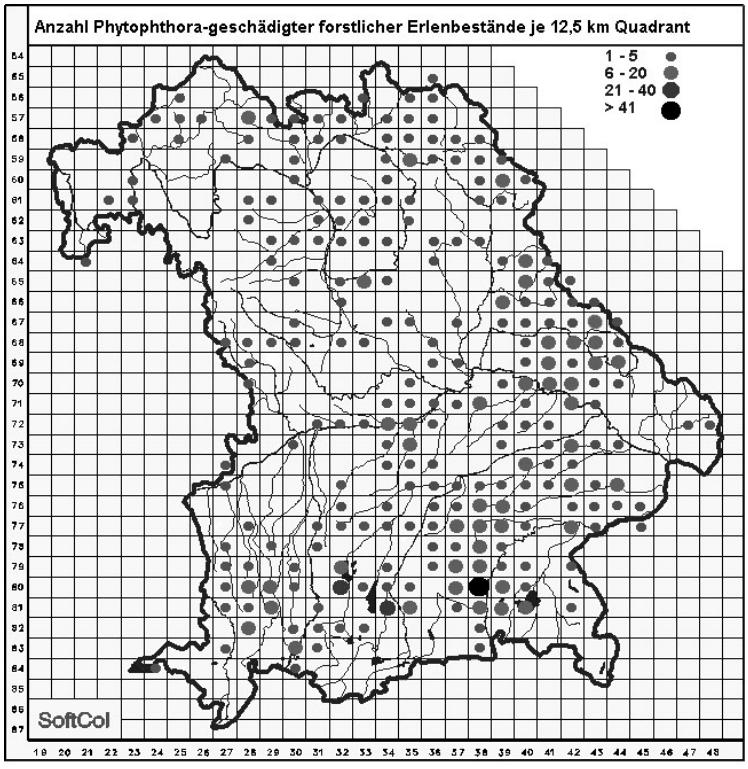

Abb. 2: *Durch die Wurzelhalsfäule geschädigte Waldbestände je Messtischblatt (TK25)*

Ab einem Anteil von 25 % geschädigter Bäume kann man die Bestände als massiv beeinträchtigt ansehen, insbesondere da die Erkrankung in aller Regel geklumpt in den Beständen auftritt. Dabei ist mit schweren waldbaulichen und wirtschaftlichen Einschränkungen zu rechnen. Eine selektive Entnahme der geschädigten Bäume im Rahmen der Durchforstungseingriffe ist dann nicht mehr möglich ohne den Bestandesaufbau massiv zu zerstören. Dies trifft für 151 (rund 5 %) der gemeldeten Bestände zu.

Wege der Verbreitung

Im Jahr 2001 führte die LWF in Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Landesamt für Wasserwirtschaft und allen Wasserwirtschaftsämtern eine landesweite Erfassung der Krankheitsverbreitung entlang der größeren Gewässer durch. Dabei ergab sich, dass bereits Erlenbestände an über 50 % der Flüsse 1. und 2. Ordnung von der Erkrankung betroffen sind. Hinzu kommen Bestände entlang zahlreicher Fließgewässer 3. Ordnung. An vielen Fließgewässern sind Schäden an Erlen fast auf der gesamten Gewässerlänge festzustellen. Zusätzlich wurden starke Schäden in den Uferzonen verschiedener Seen mit infizierten Zuläufen wie z. B. dem Chiemsee, dem Simssee und dem Starnberger See gefunden (JUNG und BLASCHKE 2003).

Die landesweite Verbreitung des Erregers in forstlichen sowie flussbegleitenden Erlenbeständen ist ein Hinweis darauf, dass es neben den klassischen Formen der Verbreitung über Gewässer auch andere wesentliche Verbreitungsvektoren geben muss. Bei 58 von 60 näher untersuchten Fließgewässern wurde beobachtet, dass oberhalb von infizierten flussbegleitenden Erlenbeständen relativ junge ebenfalls bereits infizierte Anpflanzungen von Erlen zu finden waren und möglicherweise als Infektionsquelle über verbindende Gräben und Bäche gesehen werden können. Dabei ist auch die Verbreitung des Erregers über den Pflanzenhandel in Erwägung zu ziehen. Als weitere denkbare Vektoren für eine begrenzte Ausbreitung entlang von Gewässern - auch entgegen der Fließrichtung - könnten Tiere z. B. Fische oder Wasservögel fungieren.

Literatur

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

JUNG, T., BLASCHKE, M. (2001): Phytophthora-Wurzelhalsfäule der Erlen. LWF-Merkblatt Nr. 6

JUNG, T., BLASCHKE, M. (2003): Ausmaß und Verbreitung der Phytophthora-Erkrankung der Erlen in Bayern, Ausbreitungswege und mögliche Gegenmaßnahmen. Forst und Holz, im Druck

JUNG, T.; SCHLENZIG, A.; BLASCHKE, M.; ADOLF, B.; OSWALD, W. (2000): Droht Bayerns Erlen eine Epidemie? LWFaktuell Nr. 24, S. 22-25

SCHMIDT, O.; BLASCHKE, M., FEEMERS, M. (1998): Biotische Schäden an Erle. LWFaktuell Nr. 14, S. 1-4

Jäger – Opfer der Globalisierung

Zunehmend rasant verbreitet sich in Europa der australische Jägerfloh (*Pulex apri*, Lius). Er lebt an feuchten und warmen Körperstellen von Jägern und macht sich durch scherzhafte Stiche bemerkbar, die sich röten und stark anschwellen. Der Floh wurde mit Känguru-Fleisch, das in Decke aus Australien importiert wurde, nach Mitteleuropa eingeschleppt. Über Metzger der Hamburger Hafenschlächterei, die das Weidwerk ausüben, gelangte er in die freie Wildbahn. Die Verbreitung dieses Ekto-Parasiten erfolgt zum einen über erlegte Wildtiere, mit denen der Jäger/die Jägerin beim Aufbrechen in Berührung kommt, zum anderen durch geselliges Zusammensein in Jägerrunden. Vor allem die Durchführung von Jägerbällen in der Faschingszeit hat zu einer starken Durchseuchung der Bevölkerung geführt. Eine Verbreitung über die Nahrungskette (Jägerschnitzel) wird diskutiert, gilt aber als unwahrscheinlich. Um den Ausbreitungsstand des Flohes in Bayern festzustellen, arbeitet die LWF eng mit den Gesundheitsbehörden zusammen. Sie bittet die betroffenen Jäger, sich zu melden und ihre Krankheitssymptome zu beschreiben.
Diskussionsforum und Informationen unter: www.lwf.uni-muenchen.de/1april/inflo.htm

Wehrlose Erlen?

Zum Wechselspiel Erle – Erlenblattkäfer

Reaktion auf Blattfraß

von Olaf Schmidt*

Die Schwarzerle (Alnus glutinosa) wurde für das Jahr 2003 zum Baum des Jahres gewählt. Gerade nach den Sturmwürfen des letzten Jahrzehnts hat die Schwarzerle v. a. als Vorwaldbaumart an waldbaulicher Bedeutung gewonnen. Darüber hinaus ist sie als gewässerbegleitende Baumart aus unserer Landschaft nicht wegzudenken. In den letzten Jahren gewinnen biotische Schäden der Erle z. B. die Phytophthora-Wurzelhalsfäule, für Forstleute und Waldbesitzer größere Bedeutung.

Abb. 1: *Blauer Erlenblattkäfer [Foto: Roland Vopper]*

Insektenarten an Erlen

Im Vergleich zu den anderen relativ kurzlebigen Baumarten mit Pioniercharakter („Weichlaubhölzer“) besitzt die Schwarzerle mit 54 phytophagen Insektenarten deutlich weniger als die Birke (164) oder die Weiden (218), aber doch fast soviel wie die Aspe (67) und mehr als die Vogelbeere (26) (SCHMIDT 1998). Besonders auffällig sind hierbei die metallisch glänzenden Erlenblattkäfer.

Häufig ist, v. a. in direkter Gewässernähe, der Erzfarbene Blattkäfer (*Melasoma aenea)* auf Erlen zu finden. Die Käfer schimmern und glänzen metallisch grün- bis rotgolden. Die Weibchen dieser Art legen ihre Eier an unbeschädigten Blättern unterseits in kleinen Grüppchen ab. Der Befall der Erlen durch diese Käferart ist unbedeutend.

Blauer Erlenblattkäfer

Sehr häufig tritt dagegen an der Schwarzerle der Blaue Erlenblattkäfer (*Agelastica alni)* auf und führt auch zu auffälligem Blattfraß. Gehäuftes Auftreten des Blauen Erlenblattkäfers und entsprechende Fraßschäden an uferbegleitenden Erlen führen immer wieder in der Öffentlichkeit zu besorgten Anfragen hinsichtlich der Ursache der Schäden.

Lebensweise des Blauen Erlenblattkäfers

Die ca. 6 – 7 mm großen, oberseits metallisch-violett oder blau, unterseits schwarz-blau gefärbten Käfer erscheinen meist in der zweiten Aprilhälfte auf den Erlen. Vor Laubaustrieb können sie bereits die Knospen der Erlen befressen. Der anschließende typische Blattfraß (Lochfraß) kann soweit gehen, dass nur noch wenige Hauptadern oder lediglich die Mittelrippen der Erlenblätter übrig bleiben. Die Weibchen, deren Hinterleib durch den Eivorrat im Körper oft übermäßig angeschwollen ist, legen Mitte bis Ende Mai ihre gelben Eier in plattenförmigen Gelegen, bestehend aus 60 – 70 Eiern, unterseits an Erlenblättern ab. Die Junglarven schlüpfen meist Mitte bis Ende Juni. Sie befressen anfangs gemeinschaftlich an der Unterseite der Erlenblätter die Epidermis. Diese auffällige Gruppenbildung bei Blattkäferlarven deutet man neuerdings als Strategie der Art, die vorhandene Nahrungsressource optimal auszunutzen und Übernutzung zu vermeiden (SCHÖLLER 1996*)*. Später skelettieren sie die Blätter selbst vollständig.

* OLAF SCHMIDT leitet die Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.

Ältere Larven sind glänzend schwarz und erreichen eine Größe von 12 mm. Dieser Larvenfraß lässt die Erlenblätter einrollen und vertrocknen.

Die Larven verpuppen sich Juli/August im Boden. Im August erscheinen die ersten Jungkäfer. Die gesamte Entwicklungszeit dieser Käferart beträgt etwas mehr als zwei Monate. Nach dem Schlüpfen Ende August/Anfang September befressen die Jungkäfer nochmals für ca. zwei Wochen unabhängig von Temperatur, Lichtintensität und Art der Nährpflanze die Blätter, um dann als Käfer im Boden versteckt zu überwintern. Die Überwinterung endet im Januar/Februar.

Fraßpflanzen und forstliche Bedeutung

Der blaue Erlenblattkäfer befällt besonders Schwarzerlen an lichten und besonnten Standorten. Er kann aber seine gesamte Entwicklung und seinen Reifungsfraß auch an Birke und Haselnuss durchführen. Dieses etwas erweiterte Nahrungsspektrum auf anderen der Schwarzerle verwandten Baumarten kann der Art helfen, Notzeiten zu überbrücken.

Normalerweise treten die Erlenblattkäfer besonders an einzelnen Erlen oder in Ufer- und Feldgehölzen mit Erlen auf. Im Inneren von Erlenbruchwäldern ist meist keine Massenvermehrung zu verzeichnen, da das kühle, schattige Bestandsklima und hohe Luftfeuchtigkeit diesen Blattkäfern nicht zusagt. Erlen an suboptimalen Standorten werden vergleichsweise häufiger vom Erlenblattkäfer befallen als andere.

Zum Verhältnis Erle und Erlenblattkäfer

Für die befallenen Erlen ergeben sich im Laufe der Vegetationsperiode durch die Ei- und Puppenperioden des Käfers immer wieder gewisse Erholungszeiten. Die Erlen bilden nach dem Verlust von Blattmasse neue Blätter und Triebe (TISCHLER 1977). Die Zusammensetzung dieser neuen Blätter an Inhaltsstoffen ist anders. Sie wirken einer weiteren Massenvermehrung des Erlenblattkäfers entgegen. Bei der Grauerle (*Alnus incana)* konnte nachgewiesen werden, dass durch starken Blattfraß der Erlenblattkäfer im Vorjahr sich Blätter entwickelten, die zu einer höheren Larvensterblichkeit und geringerer Fruchtbarkeit bei den Erlenblattkäfern führten (JEKER 1981).

Pflanzen können also mit einer geänderten Zusammensetzung ihrer sekundären Pflanzeninhaltsstoffe auf Fraßschäden reagieren. Beim Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata*), der ja ebenfalls zu den Blattkäfern zählt, ist z. B. bekannt, dass befallene Kartoffelpflanzen Inhaltsstoffe produzieren, die die Wirksamkeit bestimmter Verdauungsenzyme des Kartoffelkäfers unterbinden, das Larvenwachstum verlangsamen sowie die Fruchtbarkeit der erwachsenen Käfer beeinflussen. Ähnliches ist auch beim Ampferblattkäfer auf dem Stumpfblättrigen Ampfer nachgewiesen (DREYER 1990). Pflanzen sind also nicht immer so wehrlos, wie sie uns erscheinen mögen.

Für Schwarzerlen stellt selbst starker Befall des Blauen Erlenblattkäfers meist keine tödliche Gefahr dar. Gefährdet können allerdings frisch gepflanzte Erlen sein. Normalerweise ist es jedoch nicht nötig, den Erlenblattkäfer zu bekämpfen.

Literatur

DREYER, W. (1990): Herzblatt für Käfer. Kosmos Nr. 5, S. 80 – 83

JEKER, TH. B. (1981): Durch Insektenfraß induzierte, resistenzähnliche Phänomene bei Pflanzen. Wechselwirkungen zwischen der Grauerle und den Erlenblattkäfern sowie zwischen dem Stumpfblättrigen Ampfer und dem Ampferblattkäfer. Diss. ETH Zürich Nr. 6895

SCHMIDT, O. (1978): Die Tierwelt des Weichlaubholzes. LWFaktuell Nr. 15, S. 14 - 18

SCHÖLLER, N. (1996): Ökologie mitteleuropäischer Blattkäfer, Samenkäfer und Breitrüssler. Aus: Die Käfer von Vorarlberg und Lichtenstein Band 11, Vigl, Dornbirn, 65 S.

TISCHLER, W. (1977): Kontinuität des Biosystems Erle (*Alnus*) – Erlenblattkäfer (*Agelastica alni).* Zeitschrift für Angewandte Zoologie 64, S. 69 – 92

Gefahr oder Jägerlatein?

Schwarzwild und Bodenbrüter

von Jörg Müller*

Steigende Schwarzwildstrecken führen immer häufiger zu Befürchtungen über negative Auswirkungen auf bedrohte Tierarten. Wildschweine sind Allesfresser. Deshalb steht auch tierische Nahrung auf dem Speiseplan. Den Hauptteil dabei machen Wirbellose wie Würmer und Engerlinge aus. Über negative Auswirkungen von Schwarzwild auf andere Tierarten wird häufig berichtet. In der Rhön wurden immer wieder Vermutungen zu Verlusten von Birkwild- und im Schwarzwald von Auerhuhngelegen angestellt. Drastische Reduzierung des Schwarzwildes in Gebieten mit Auer- und Haselwild, ganz besonders bei Wiederansiedlungen, werden immer wieder gefordert. In den Hochlagen des Schwarzwaldes wurde aus diesem Grund auch die Ablenkfütterung von Schwarzwild verboten.

Fakten

Insgesamt existieren zum Thema Schwarzwild und seinem Einfluss auf Bodenbrüter nur wenige Untersuchungen. Der aktiv regulierende Einfluss des Wildschweins auf Bodenbrüter, Junghasen und Rehkitze wird als gering eingestuft. Die meisten Wirbeltiere werden, nach Telemetrie- und Mageninhaltsuntersuchungen, nicht gezielt gesucht, sondern bei gelegentlichem Antreffen verzehrt. Im Urwald von Bialowieza in Ostpolen pflügen Sauen im Frühjahr bis zu 48 % des Waldbodens frisch um. Haselhühner siedeln dort trotzdem in einer der höchsten uns bekannten Dichten. Das gilt auch für Estland. Dort sind hohe Dichten von Schwarzwild und Haselhühnern nebeneinander zu finden. Gleichzeitig belegen Langzeitstudien in Bialowieza, dass hohe Verluste durch Räuber in naturnahen Ökosystemen ein häufiges Phänomen darstellen, aber noch nichts über Bestandesentwicklungen aussagen. In unserer Kulturlandschaft wird so auch die Bejagung des Hasen u. a. unter dem Stichwort „Kompensatorische Sterblichkeit“ begründet.

Bei Waldschnepfen in Westfalen wurde der Einfluss von Räubern untersucht. Greifvogel-, Iltis- und Wieselstrecken zeigen keinen Zusammenhang mit dem Schnepfenbestand. Steigenden Fuchs-, Schwarzwild- und Steinmarderstrecken stehen dagegen sinkende Schnepfenstrecken gegenüber. Jagdstrecken liefern aber häufig Scheinzusammenhänge ohne kausalen Hintergrund. Geringere Jagdstrecken sagen höchstens aus, dass vor Beginn der Jagd bereits mehr Tiere durch Räuber, Witterung oder andere Einflüsse ausgefallen sind, nicht jedoch welchen Einfluss Jagd und Beutefraß auf die Bestandesdichte haben. Aus diesem Grund sind auch sogenannte „Räuber-Ausschluss-Experimente“ in England angreifbar. Dort wurden zur Steigerung der Jagdstrecken möglichst alle Prädatoren aus dem Ökosystem eliminiert. Das Ergebnis waren zwar oft höhere Herbststrecken, aber der Frühjahrsbestand veränderte sich nicht.

Im Schwarzwald blieb die Zahl balzender Auerhähne trotz stark gestiegener Fuchs- und Schwarzwildstrecken unverändert.

In Ostdeutschland wurden dem Schwarzwild hohe Verluste bei Kranichnestern zugeschrieben. Die nüchternen Bruterfolgsdaten belegen aber das Gegenteil. Trotz hoher Schwarzwildbestände haben Kraniche auch im internationalen Vergleich sehr hohe Bruterfolge.

Koevolution

Die Mehrheit der heute diskutierten Bodenbrüter hat eine sehr lange Koevolution mit dem Schwarzwild hinter sich. D. h. sie haben sich in ihrer Entwicklung einander angepasst. Viele der Wiesenbrüter, aber auch die Waldschnepfe, der Kranich oder das Haselhuhn besiedeln bevorzugt den Grenzbereich feuchter Laubwälder zu Gewässern, ganz ähnlich wie das Schwarzwild. Verluste durch Räuber sind bei diesen Arten

* JÖRG MÜLLER ist Mitarbeiter im Sachgebiet V Walökologie und Waldschutz, Bereich Naturwaldreservate, der LWF.

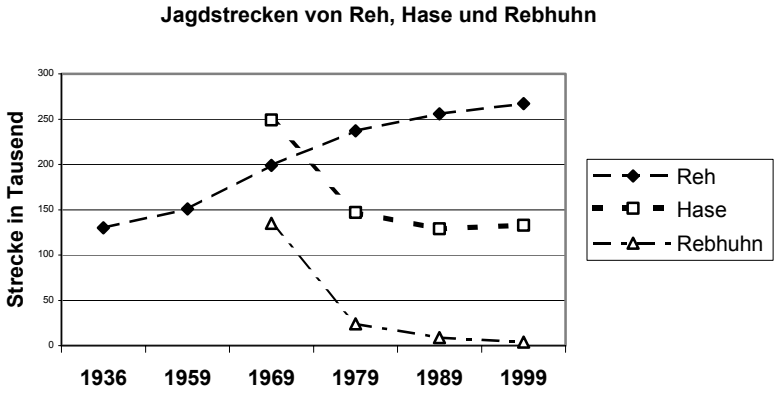

Abb. 1: *Bestandestrends ausgewählter Arten in Baden-Württemberg (nach JEDICKE 2000, SUCHANT 1995): Alle Arten extensiver Grünlandnutzung oder Magerstandorte mit Ansprüchen an hohe Insekten- und niedrige Halmdichten verzeichnen bundesweit dramatische Populationseinbußen.*

„eingeplant". Eine hohe Reproduktionsrate und Nachgelege gleichen sie meist aus. Auerwild und Schwarzwild überlappen in ihrer ursprünglichen Weltverbreitung nur an den Rändern. Während das Auerwild ein typischer Vertreter der borealen Zone ist, hat Schwarzwild seinen Verbreitungsschwerpunkt im Bereich des Flach- und Hügellandes mit masttragenden Baumarten wie Buche und Eiche.

Irrtümer

Es ist sehr schwierig, komplexe Ökosysteme nur nach Einzelbeobachtungen zu beurteilen. Seriöse, ergebnisoffene Untersuchungen wie in den USA oder Skandinavien sind in Deutschland selten. Wiederholt wurde in der Vergangenheit aus Einzelbeobachtungen der Einfluss verschiedener Prädatoren abgeleitet. Wie gründlich sich dabei selbst scheinbare Fachleute irrten, soll an einigen Beispielen belegt werden.

Bis vor kurzem wurden ca. 50 % der Gelegeverluste bei Wiesenbrütern der Rabenkrähe zugeschrieben. Erst jüngere Untersuchungen mit Hilfe von Thermologgern konnten belegen, dass über 80 % der Verluste nachts geschehen. Die tagaktive Rabenkrähe kommt damit für die Mehrzahl der Verluste nicht in Frage. Plötzlich erklären sich auch die geringen Wirbeltieranteile in der Nahrung, die Halsringuntersuchungen bei Krähen erbrachten.

Kolkraben wurden pressewirksam verheerende Schäden an Jungvieh nachgesagt. Der Abschuss von Kolkraben wurde gefordert. Erst gemeinsame Untersuchungen von Biologen und Tierhaltern belegten das Gegenteil. Ausgleichszahlungen wurden daraufhin rasch wieder eingestellt.

Der Elster sagt man z.T. heute noch verheerende Schäden an Singvögeln in Städten nach. Dabei belegen fundierte Langzeituntersuchungen, dass in Städten nicht nur Elstern, sondern auch alle anderen Singvögel zugenommen und sich selbst seltene Arten neu angesiedelt haben.

Beim Auerwild wurde ein enger Zusammenhang von Fuchs- und Auerhuhndichte in Bayern gesehen und daher die Reduktion von Füchsen gefordert. Jüngste Untersuchungen konnten diesen Zusammenhang aber nicht belegen.

In Finnland wurde der Zusammenhang von Rauhfußhühnern und Räuberdichte untersucht. Sie konnten einen negativen Zusammenhang von Räuberdichte und Bruterfolg belegen. In nur vier von 27 Probeflächen konnte eine Beziehung zwischen der Räuber- und der Rauhfußhühnerdichte festgestellt werden. Im Rahmen der Koevolution müssen diese Bodenbrüter also erfolgreiche Strategien entwickelt haben, um die Brutverluste auszugleichen.

Abb. 2: *Balzender Birkhahn [Foto: A. Ebert]*

Birkwild wurde in den letzten Jahrzehnten mehrfach in ungeeigneten Lebensräumen wie isolierten Mooren ausgesetzt. Hohe Verluste, auch durch Prädatoren, sind die konsequente Folge. Als letzter Ausweg verzweifelter Projektbetreiber

werden dann Räuberausschlussversuche gestartet. Solche Tierversuche entsprechen in keiner Weise den internationalen Kriterien zur Wiederansiedlung. Hier heißt es, dass erst die Ursachen für das Verschwinden beseitigt sein müssen.

Die Waldschnepfe bevorzugt ganz ähnlich wie das Schwarzwild feuchte Laubwälder. In langer Koevolution konnten sich beide Arten hier einnischen, obwohl die Waldschnepfe Bodenbrüter ist.

Diese Beispiele sollen dazu anregen, große Vorsicht in derart komplexen Systemen walten zu lassen, um nicht vorschnelle Schlüsse zu ziehen.

Abb. 3: *Waldschnepfe*

Fazit

Wir wissen heute viel zu wenig über die Zusammenhänge von Lebensraum, Beutetieren und Beutegreifern, insbesondere von Schwarzwild. Die Schlüsselfaktoren für Bestandestrends liegen in der Landschaftsveränderung. Zusätzliche Nahrungsquellen wie Mülldeponien, Kirrungen und Ablenkfütterungen fördern Opportunisten wie Rabenvögel, Fuchs, Reh oder eben Schwarzwild. Die Bestandstrends von Verlierern und Gewinnern als Symptome einer künstlichen „Landschaftseutrophierung“ lassen sich beliebig negativ korrelieren. Trotzdem ist - um es überspitzt zu sagen - das Reh wohl kaum für den Rückgang der Heidelerche verantwortlich. Wer nun den Verlierern helfen will, muss die Ursachen und nicht die Symptome angehen. Jeder zusätzliche Nahrungsinput in Form von Kirrungen oder Ablenkfütterungen ist zuerst zu unterbinden.

Es lässt sich nur vermuten, dass die Mehrzahl von Bodenbrüterarten durch ihre in Jahrtausenden von Koevolution erworbenen Fähigkeiten zur Feindvermeidung, deutlich besser mit der Vermehrung eines potentiellen Prädatoren umgehen können, als mit den rasanten menschlichen Veränderungen in der Landschaft. Denn Baumaschinen und Traktoren rollen eben schneller als die Evolution.

Ein kurzlebiger grüner Edelstein

Der Papageigrüne Saftling - Pilz des Jahres 2003

von Markus Blaschke[*]

Wer ein Pilzbuch durchblättert, wird schnell feststellen, dass die grüne Farbe bei den Pilzen an sich schon eine gewisse Seltenheit verkörpert. Dieser Umstand ist auch ein Hinweis auf den Unterschied zwischen den Pflanzen, deren grüne Farbe in einem engen Zusammenhang mit der Photosynthese zu sehen ist. Aber zu dieser sind Pilze nicht in der Lage, weshalb sie auf andere Formen der Zuckerbereitstellung zum Aufbau ihrer Zellen angewiesen sind.

Pilz des Jahres

Eine Ausnahme im Hinblick auf die Farben stellt der Hut des Papageigrünen Saftlings *Hygrocybe psittacina* (Schaeff.: Fr.) Kummer dar, den die Gesellschaft für Mykologie (DGfM) zum Pilz des Jahres 2003 kürte. Er zeigt einen bis zu fünf cm großen grünen Hut, der am Rand und im Alter auch gelb glänzend sein kann. Eine dicke Schleimschicht schützt den glockigen und durchscheinend gerieften Hut vor dem Austrocknen. Diese Schicht verschafft ihm auch sein typisches glasiges bis wachsartiges Aussehen. Der Stiel ist ähnlich gefärbt, teilweise auch etwas blasser. Die Lamellen sind meist kräftig gelb.

Abb. 1: *Leuchtend grüne und glänzende Fruchtkörper des Papageigrünen Saftlings [Foto: DGfM Bollmann]*

Die Edelsteine im Pilzreich

Die Saftlinge, die von ihrem Ernährungstyp zu den Streuzersetzern gezählt werden, gelten als die Edelsteine unter den Pilzen. Sie sind daher eher ein Objekt für den Fotografen als für den Gourmet. Der Genuss des Papageigrünen Saftlings kann beispielsweise zu Verdauungsstörungen führen.

Am lichtdurchfluteten Standort zuhause

Der Papageigrüne Saftling bildet seine Fruchtkörper in der Zeit von Juli bis November. Bei uns ist der Verbreitungsschwerpunkt auf ungedüngten Wiesen und Almen zu sehen. Aber auch lichte, vergraste Kiefernbestände, viele Waldränder, Wegränder und sonnige Böschungen können diesem kleinen Schmuckstück unter den Pilzen ein Habitat bieten. Dabei werden sowohl saure als auch basische Standorte besiedelt. Allerdings ging die Fruktifikation der Art aufgrund der verstärkten Düngung in der Landwirtschaft in den letzten Jahrzehnten zurück.

[*] MARKUS BLASCHKE ist Mitarbeiter im Sachgebiet V Waldschutz und Waldökologie der LWF.

Kleiner Körper – lange schlanke Beine

Die „Große Zitterspinne“ (*Pholcus phalangioides*)

Spinne des Jahres 2003

von Ulrich Simon, Peter Jäger, Martin Kreuels*

Für die Spinne des Jahres 2003 wurde diesmal eine Art ausgesucht, die nicht in freier Wildbahn vorkommt, sondern die beim Menschen heimische „Große Zitterspinne“ (Pholcus phalangioides). Der Name geht auf ihr Verhalten im Netz nach einer Störung zurück. Wird die Spinne dort zum Beispiel berührt, schwingt sie heftig hin und her (sie „zittert“). Dadurch verschwinden ihre Umrisse, der potentielle Räuber wird in seiner Beutefanghandlung gestört und lässt meist von seiner Beute ab. Sie ist bei uns wohl in jedem Haus zu finden, besonders an Stellen, die der intensiven Pflege entzogen sind wie Keller, oder unter selten verschobenen Möbelstücken.

Abb. 1: *Ein Weibchen von Pholcus phalangioides im Netz. Der Eikokon wird in den Mundwerkzeugen getragen [Foto: Heiko Bellmann]*

Zitterspinnen sind eigentlich unverwechselbar. Der Körper ist mit 0,7 – 1 mm relativ klein, die Beine sind ungeheuer dünn und mit bis zu 5 cm recht lang. Aufgrund dieser Merkmale werden sie oft mit Weberknechten verwechselt. Die Unterscheidung ist aber einfach: Weberknechte spinnen keine Spinnfäden und sie haben einen einfachen, knopfförmigen Körper. Der Körper der Zitterspinnen hingegen ist in einen Vorderleib und einen Hinterleib (wie bei allen echten Spinnen) erkennbar zweigeteilt.

Die Zitterspinne ist grauweiß gefärbt und erscheint an einigen Stellen fast durchsichtig. Vorder- und Hinterkörper sind mit einer bräunlichen Zeichnung versehen. Der Hinterleib hat eine zylindrische Form. Die Art kann bis drei Jahre alt werden und ist ganzjährig mit geschlechtsreifen Tieren vertreten. Zeiträume einer Diapause oder Entwicklungsverzögerung kommen nicht vor.

Männchen und Weibchen lassen sich im geschlechtsreifen Zustand leicht auseinanderhalten: Die Männchen verfügen an ihren Tastern über große Geschlechtsorgane. Diese trägt die Spinne wie Boxhandschuhe an ihrem Vorderende. Den Weibchen hingegen fehlen diese Organe. Sie weisen lediglich dünne, beinartige Taster auf. Oft haben Weibchen kurz vor der Eiablage einen großen mit Eiern prall gefüllten Hinterleib.

Weibliche Zitterspinnen verpacken ca. 20-40 Eier in einen hauchdünnen Seidenkokon und tragen diesen in ihren Fängen mit sich herum (Abb. 1). Wenn die Jungspinnen schlüpfen, verbleiben sie noch einige Zeit in einem Knäuel aus langen Beinen und zarten durchsichtigen Körpern im Kokon. Später weben sie ihr eigenes kleines Fangnetz und sind auf sich selbst gestellt.

* Dr. ULRICH SIMON ist Mitarbeiter im Sachgebiet V, Waldschutz und Waldökologie der LWF, Dr. PETER JÄGER ist Mitarbeiter der Sektion Arachnologie des Forschungsinstituts Senckenberg in Frankfurt/M., Dr. MARTIN KREUELS ist Inhaber der Firma BioNetworX, Münster.

Die zum Teil großflächigen Netze der erwachsenen Spinnen fallen auch einem für Spinnen ungeübten Auge auf, vor allem, wenn sie verlassen und nach einiger Zeit verstaubt sind. Sie erscheinen unstrukturiert und bestehen aus zahllosen, kreuz und quer gewebten Fäden, die eine Netzdecke bilden. Diese wird durch zahlreiche Haltefäden aufgespannt. In diesem Raumnetz sitzt die Spinne mit dem Bauch nach oben. Die Fangfäden weisen keine Leimtropfen auf wie z. B. die Fangspirale der Kreuzspinne. Wie kann *Pholcus* trotzdem so erfolgreich Beute machen? Zum einen gibt es sogenannte Schraubfäden, die dem Faden eine zusätzliche Elastizität verleihen und bei Berührung wie Fußangeln wirken. Zum anderen läuft die Spinne blitzschnell zu einem Beutetier und wickelt es mithilfe ihrer langen Hinterbeine ein, indem sie Fäden aus den Spinnwarzen herauszieht und diese über die Beute wirft. Im nächsten Schritt wird die Beute dann weiter herangezogen, mit den Hinterbeinen in Rotation versetzt und dabei weiter eingesponnen. Auf diese Weise können auch gefährliche und wehrhafte Beutetiere überwältigt werden. Zu diesen gehören sehr harte Tiere wie Käfer, aber auch so wehrhafte wie Tausendfüßler und Ameisen. Letztere können 60 % der Beutetiere ausmachen.

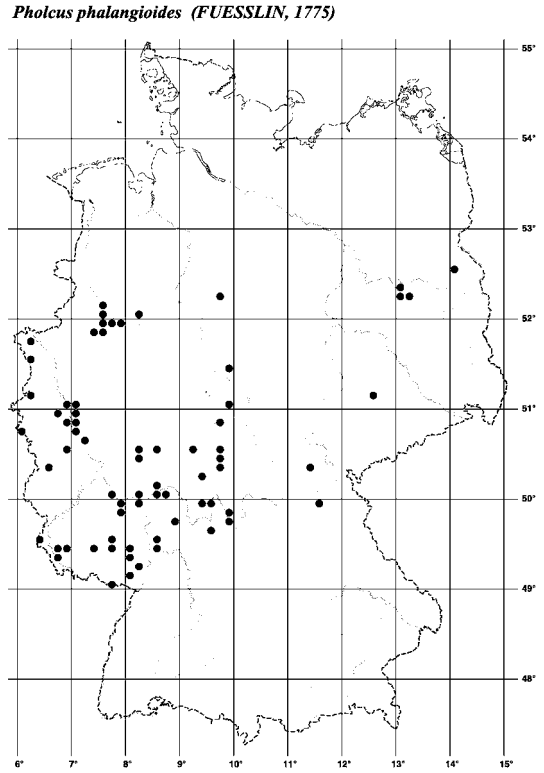

Abb. 2: *Derzeit registrierte Fundpunkte von Pholcus phalangoides. Funddaten aus Süddeutschland sind noch nicht eingearbeitet. Weitere Nachweise bitte an die Autoren melden. (Karte: Aloysius Staudt, www.spiderling.de.vu)*

Größere Spinnen zerkauen ihre Beute häufig mit ihren großen Mundwerkzeugen (Cheliceren). *Pholcus* hat nur sehr kleine Cheliceren und ist damit nur in der Lage, in dünnhäutige Stellen des Beutetieres zu beißen und die Körpersäfte aufzusaugen. Dadurch bleiben die Beutetiere oft sehr gut erhalten, was eine Analyse des Beutespektrums sehr erleichtert.

Die Große Zitterspinne ist eine Mitbewohnerin in unseren Häusern, die nicht nur völlig ungefährlich, sondern im Gegenteil sehr nützlich ist, weil sie lästige Insekten vertilgt. Überdies lassen sich interessante Verhaltensweisen direkt vor bzw. hinter unserer Haustür beobachten. Zitterspinnen eigenen sich außerdem als leicht zu haltende Terrarientiere, wo sie nicht nur Kindern zur Anschauung dienen können. Das breite Beutespektrum macht eine Fütterung auch im Winter recht einfach.

Mehr Informationen zur Spinne des Jahres finden Sie auf der homepage der Arachnologischen Gesellschaft: http://www.arages.de/

Keine Tollwut mehr in Bayern

Wildtollwut in Bayern erfolgreich bekämpft

von Gerhard Huber*

Seit 20 Jahren wird die Wildtollwut in Bayern beim Hauptüberträger Fuchs mit einer oralen Schutzimpfung bekämpft. Jetzt konnten die verantwortlichen Stellen einen großen Erfolg vermelden. Im Jahre 2002 wurde in Bayern keine Tollwut mehr bei Wild- und einheimischen Haustieren diagnostiziert. Lediglich bei einem illegal importierten Hund aus Aserbeidschan wurde die Krankheit festgestellt.

Ursprung und Verbreitung der Tollwut

Die von einem Virus verursachte Tollwut (Rabies) ist über die ganze Welt verbreitet. Historische Quellen erwähnen die Krankheit bereits 2300 Jahre vor Christus bei Hunden in Mesopotamien. Im Mittelalter werden auch Fälle bei Wildtieren in Europa beschrieben.

Man unterscheidet zwei Formen der Tollwut, die silvatische, die in Europa v. a. unter den Wildtieren vorkommt, allen voran beim Fuchs und die urbane Tollwut in Asien, Lateinamerika und Afrika, die durch Hunde verbreitet wird. Der Ursprung des Virus wird von der Wissenschaft evolutionsbiologisch Afrika zugeschrieben, weil dort vier der sieben weltweit verbreiteten Sero- oder Genotypen vorkommen. In Europa sind es zwei und in Australien nur ein neuer Typ. Die Weltgesundheits-Organisation (WHO) schätzt, dass weltweit zwischen 40.000 und 70.000 Menschen pro Jahr an der Tollwut sterben (WHO Fact Sheet Nr 99, Revised June 2001).

Tollwut-Impfung seit 1885

Pasteur, dem Begründer der Mikrobiologie, gelang es 1885 erstmalig, ein Kind erfolgreich gegen die Tollwut zu impfen. Die abgeschwächte Form des Virus gewann er aus einem tollwütigen Kaninchen. Die Klassifizierung des Tollwut-Erregers als Virus gelang aber erst 1903.

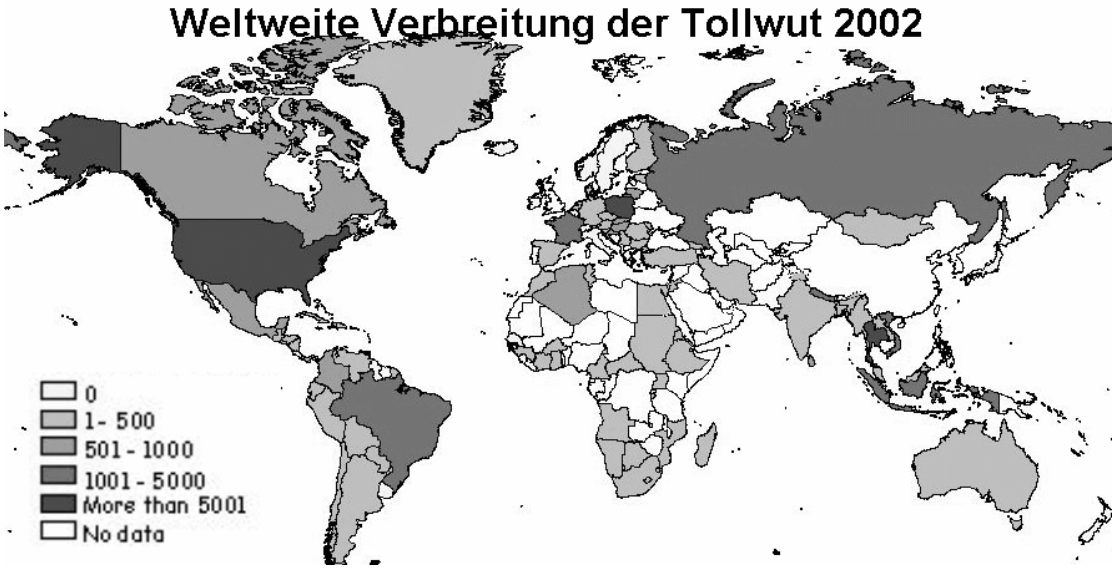

Abb. 1: *Weltweite Verbreitung der Tollwut 2002 (Quelle: WHO, 2002)*

* GERHARD HUBER ist Mitarbeiter im Sachgebiet I Zentrale Dienste und Forstpolitik der LWF.

In den Westeuropäischen Ländern ging die Durchseuchung aufgrund der oralen Immunisierung in den vergangenen Jahren stark zurück. Großbritannien und Irland gelten als traditionell tollwutfreie Gebiete. Noch stark verbreitet ist die Tollwut in den östlichen Ländern, aus denen sie immer wieder durch Haustiere nach Westeuropa importiert wird.

Meistens handelt es sich dabei um illegal eingeführte Hunde, die als Hauptüberträger bei den Haustieren gelten. Bei den Wildtieren in Europa ist es im Wesentlichen der Fuchs, der die Seuche überträgt und den Ansteckungszyklus aufrecht erhält. In den USA wird die Krankheit auch von Waschbären, Stinktieren sowie Schakalen verbreitet. Grundsätzlich sind alle Säugetiere und der Mensch für den Tollwuterreger empfänglich. Neben dem Fuchs, dem mit über 80 % am häufigsten infizierten einheimischen Wild, steht das Reh an zweiter Stelle der Tollwuthäufigkeit (Tab. 1). Noch 1919 war die Krankheit beim Rehwild nicht bekannt.

Tab. 1: *Häufigkeit der Wildtollwut (Nach BOCH/ SCHNEIDAWIND, 1988 Krankheiten des Jagdbaren Wildes)*

Fuchs	82-85%
Reh	11%
Marder	3,40%
Dachs	1-1,5%
Schwarzwild	0,90%
Rotwild	0,15%
Damwild	wie Rotwild
Gams	sehr selten
Hase, Kaninchen	selten
Murmeltier	möglich

Die Fledermaus-Tollwut, die in Südamerika weit verbreitet ist, wurde bisher nur in wenigen Einzelfällen in Deutschland festgestellt (10 Fälle im Jahr 2000). Allerdings konnten bisher nur sehr wenige Fledermäuse untersucht werden.

Einschleppung der Tollwut nach Bayern

Nach Deutschland wurde die Seuche aus Osteuropa eingeschleppt und verursachte nach dem Zweiten Weltkrieg einen großen Tollwutseuchenzug. Ihren Ausgang nahm der Seuchenzug aber bereits 1939 in Russland und Polen und überrannte, bedingt durch die Kriegswirren und die Nachkriegszeiten, ganz Mitteleuropa. Ein Korridor verlief von Mecklenburg (1947) nach Niedersachsen und Schleswig-Holstein (1951), ein weiterer über Sachsen-Anhalt (1950) ins südliche Niedersachsen und Hessen bis an den Rhein (1960). Die dritte Eintrittspforte bahnte sich ihren Weg über Thüringen und Tschechien nach Bayern.

Erste Tollwutfälle in Bayern wurden 1951 in Niederbayern festgestellt. Es folgten die Oberpfalz 1953, Ober- und Unterfranken 1954, Mittelfranken und Schwaben 1956 und schließlich Oberbayern 1964. Dabei wirkte die Donau lange als natürliche Grenze für die Tollwut und verhinderte zunächst die weitere Ausbreitung nach Süden. Südbayern wurde daher gewissermaßen über die Hintertür von Westen her erreicht.

Die konventionellen Tollwut-Bekämpfungsstrategien wie Begasung von Fuchsbauen und verstärkte Bejagung der Fuchspopulationen, führten nicht zu den erwünschten Ergebnissen, weil die Übertragungswege v. a. während der Ranzzeit durch Bisse und die weiten Wanderungen der Jungfüchse nicht nachhaltig unterbrochen werden konnten.

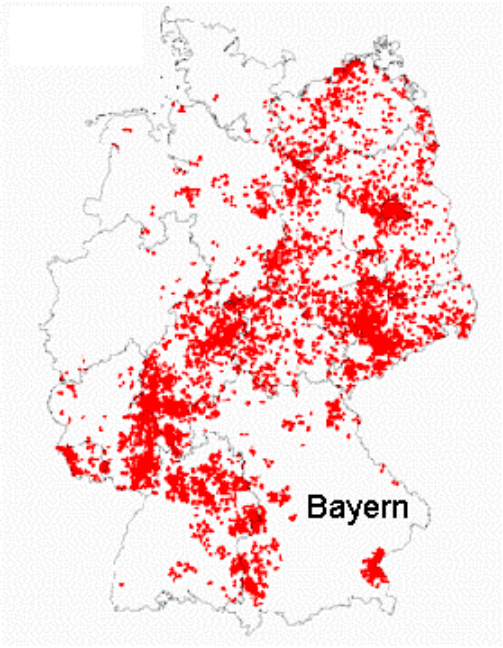

Abb. 2: *Tollwutverbreitung 1990 in Deutschland (Quelle: BFAV, Institut für Epiodemiologie, 2000)*

Orale Immunisierung mit Ködern

Erste Überlegungen mit einer Wildtier-Impfung wurden in den USA angestellt. In der Schweiz wurden dann im Jahre 1978 die ersten Feldversuche mit Impfködern erfolgreich durchgeführt.

Bayern startete 1983 zusammen mit anderen Bundesländern in Deutschland mit flächendeckenden Impf-Feldversuchen. Mit der Wiedervereinigung beteiligten sich auch die östlichen Bundesländer an der oralen Immunisierung der Fuchspopulationen gegen Tollwut. Die Impfköder wurden anfänglich von Hand und später mit dem Flugzeug flächendeckend ausgebracht. Dadurch konnte eine lückenlose Immunisierung der Füchse erreicht werden und führte nach und nach zum Abklingen der Tollwutfälle.

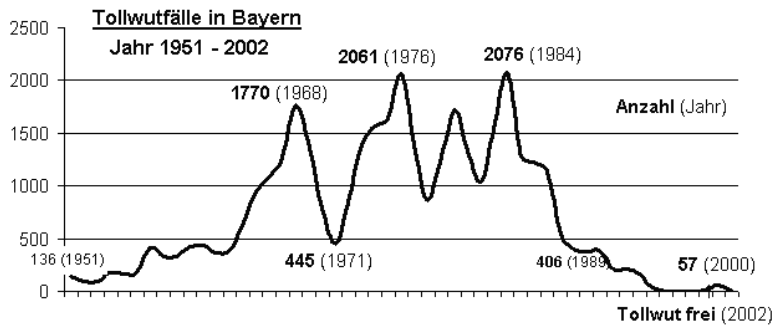

Abb. 3: *Tollwutfälle in Bayern von 1951 – 2002 (Quelle: Landesuntersuchungsamt Südbayern)*

Verlauf der Tollwut

Den höchsten Durchseuchungsgrad erlebte Bayern im Jahr 1984 mit 2.076 festgestellten Tollwutfällen. In den seit 1951 geführten Statistiken verzeichnete Bayern insgesamt über 36.000 Fälle. Davon betrafen 89,9 % der Tollwutfälle Wildtiere und nur 11,1 % Haustiere. Ab 1995 sanken die Tollwutfälle deutlich und nach einem kurzem Aufflackern im Jahr 2000 mit 57 Tollwutfällen verzeichnete das zuständige Südbayerische Landesuntersuchungsamt im letzten Jahr (2002) erstmals keinen einheimischen Tollwutfall-Fall mehr. Lediglich bei einem 2001 illegal importierten Hund aus Aserbeidschan (südl. Kaukasus) konnte die Krankheit festgestellt werden.

Deutschlandweit zählte man im Jahre 2002 noch 38 Tollwutfälle mit einem deutlichen Seuchenschwerpunkt in Hessen (Region Offenbach, Frankfurt) mit 29 Fällen. In Sachsen und Niedersachsen registrierten die zuständigen Behörden jeweils zwei Fälle, in Schleswig-Holstein drei und in Brandenburg noch einen Tollwutfall.

Wegen der unmittelbaren Nachbarschaft zum Seuchenherd in Hessen wurde die orale Immunisierung in den gefährdeten Bereichen Unterfrankens auch 2002 weiter fortgeführt. Eine langfristige Tollwutfreiheit in Bayern wird daher erst mit dem Erlöschen des dortigen Seuchenherdes zu erreichen sein. Denn auch 2003 (Stand Ende Februar) konnten in Südhessen bereits drei neue Tollwutfälle bei Füchsen festgestellt werden.

Literatur

KELLER, DR. (Landesuntersuchungsamt Südbayern), 2003 mündliche Mitteilungen

WILLIAMS, E. S., BARKER, I. (2001): Infectious Diseases of Wild Mammals

BOCH, J., SCHNEIDAWIND, H. (1988): Krankheiten des jagdbaren Wildes

STUBBE, C., PASSARGE, H. (1979): Rehwild

RAESFELD, F. V. (1919): Das Rehwild

KREMBS, J. (1939): Die Krankheiten des Wildes und ihre Bekämpfung

IPPEN; NICKEL; SCHRÖDER (1995): Krankheiten des jagdbaren Wildes

Internet:

Landesuntersuchungsamt Südbayern (www.luas.bayern.de)

World Health Organization (www.who.int)

Gattung: *Saperda (Fabricius,1775)*

Die etwas andere Bockjagd

von Heinz Bussler*

Sechs Spezies der Bockkäfergattung Saperda Fabr.,1775 sind in Bayern rezent nachgewiesen. Alle Arten sind auf Laubbäume spezialisiert. Die Pappel- und Weidenböcke entwickeln sich in lebendem Holz während die anderen Arten Totholz besiedeln. Im Rahmen des „Eichenprojektes" der LWF zum Vergleich der Biodiversität in Eichenmischwäldern und Mittelwäldern im Bereich des Forstamtes Uffenheim konnten mehrere Vertreter dieser Bockkäfergattung nachgewiesen werden.

Pappel- und Weidenböcke

Den meisten Forstleuten dürfte das Fraßbild des Großen Pappelbocks (*Saperda carcharias* L.) bekannt sein: Große, querovale mit groben Spänen verstopfte Fraßgänge im Kern verschiedenster Pappelarten. Den 2 bis 3 Zentimeter großen Käfer bekommt man dagegen nur selten zu Gesicht, denn er ist, wie die meisten *Saperda*-Arten, dämmerungs- und nachtaktiv. In jüngeren Pappelanpflanzungen kann er erhebliche Schäden verursachen.

Der Kleine Pappelbock oder Espenbock (*Saperda populnea* L.) ist die einzige tagaktive Art der Gattung. Bekannt ist er durch seine Brutfürsorge. Die Weibchen nagen in die Äste von Zitterpappeln, selten auch von anderen Pappelarten oder Salweiden, ein Bohrloch und einen hufeisenförmigen Bogen um die Dehnungsfähigkeit der Rinde zu erhöhen. Das Ei wird in dem bis auf den Splint vorgenagten Bohrloch abgelegt. Die Pflanze reagiert mit einer gallenartigen Wucherung, diese dient der Junglarve als Nahrung. Ist die Larve aus irgendeinem Grund nicht in der Lage, die Wucherungen ständig abzufressen, so wird sie von diesen erdrückt. Nasses und kühles Wetter fördert das Wachstum der Wucherungen und hemmt die Entwicklung des Embryos. Die älteren Larven wechseln in die Markröhre der Äste und verpuppen sich auch dort.

Während Großer und Kleiner Pappelbock weit verbreitet und gebietsweise sehr häufig sind, ist der Mittlere Weidenbock *Saperda similis* Laich. eine seltene Art, von der nur wenige Fundorte aus Bayern bekannt sind. Seine Entwicklung erfolgt hauptsächlich in dünnen, lebenden Ästen und Stämmen der Salweide. Die Weibchen betreiben ebenfalls Brutfürsorge, indem die Eier in einer vorgenagten Rindenfurche ablegt werden. Seit 1960 liegen aus Bayern nur drei Nachweise vor: 1966 Pechschneid bei Siegsdorf, 1972 Grassau am Chiemsee und 1991 Ruhberg bei Marktredwitz. Am Ruhberg wurde *Saperda similis* bezeichnenderweise beim Leuchten nach Nachtfaltern durch Lichtanflug bestätigt.

Abb. 1: *Leiterbock, Uffenheim [Foto: Bussler]*

Der Leiterbock

Die auf schwarzem Untergrund skalierte gelbe oder grünliche Flügeldeckenzeichnung von *Saperda scalaris* L. ist unverwechselbar und gab dem Käfer seinen Namen. Er ist von der Ebene bis in die Hochlagen verbreitet und entwickelt sich im Totholz verschiedenster Laubbaumarten. Der Leiterbock ist ebenfalls dämmerungsaktiv und

* HEINZ BUSSLER ist Revierleiter am Forstamt Heilsbronn.

deshalb trotz seiner auffälligen Färbung nur wenigen Menschen bekannt.

Der Gefleckte Espenbock

Trotz der weiten Verbreitung seiner Brutbäume, verschiedenster Pappelarten, ist der Gefleckte Espenbock *Saperda perforata* Pall. nur von wenigen isolierten Fundstellen in Bayern bekannt (Titelbild). Der Grund dafür dürfte sein, dass er nur feuchtwarme Standorte besiedelt.

Er ist nicht nur dämmerungsaktiv sondern auch akrodendrisch, das heißt, die Käfer halten sich nach dem Schlüpfen überwiegend im Kronenbereich der Bäume auf. Nachweise gelangen im Forstamtsbereich Uffenheim bisher nur durch Zucht. Imagines konnten bisher nicht beobachtet werden. Neben dem Vorkommen bei Uffenheim ist der Gefleckte Espenbock nur noch aus den Donauauen zwischen Ingolstadt und Neuburg und aus dem Murnauer Moos bekannt. Auch hier wurde die Art durch Zucht von Larven und Puppen aus eingetragenen Zweigen bestätigt.

Ob es gelingt, den Gefleckten Espenbock in Uffenheim mit Kroneneklektoren nachzuweisen, ist ein spannendes faunistisches Detail der Untersuchung.

Der 8-Punkt Lindenbock

Saperda octopunctata Scop. ist dicht hellblau oder grün behaart mit acht schwarzen Flecken auf den Flügeldecken. Die Art entwickelt sich wahrscheinlich ausschließlich in totem Lindenholz. Bis 1967 liegen Nachweise aus dem Forstenrieder Park südlich München vor. 1982 konnte die Art im Westerholz bei Klosterlechfeld (Forstamt Landsberg am Lech) bestätigt werden. In Untersuchungsflächen der LWF bei Uffenheim wurden zwei Saperda-Puppen aus Lindenholz isoliert. Sollte es sich um *Saperda octopunctata* handeln, so wäre dies der erste Nachweis aus Nordbayern nach über 120 Jahren!

Gefährdung und Schutz

In der Roten Liste Deutschlands stehen der Mittlere Weidenbock, der Gefleckte Espenbock und der 8-Punkt Lindenbock. Alle drei sind als „stark gefährdet“ eingestuft. An Salweide und Zitterpappel leben noch eine Vielzahl weiterer bedrohter Holzkäferarten. Das bewusste Belassen von Weichlaubhölzern im Saumbereich, vor allem wegen ihrer Bedeutung als Nahrungsquelle für viele Schmetterlingsarten ist inzwischen Usus. In Beständen mit Eiche oder anderen Laubhölzern werden sie oftmals noch komplett entfernt. Wenn das Pflegeziel die Entnahme von Weichlaubhölzern tatsächlich erfordert, sollte dies durch Ringeln geschehen. So „produzieren“ wir stehendes Totholz mit trockener Zersetzung, das viele Holzkäferarten bevorzugen. Gleichzeitig verbleibt im Jungbestand ein stabilisierendes Stützgerüst.

Abb. 2: *Gefleckter Espenbock, Uffenheim [Foto: Bussler]*

Literatur

BENSE, U. (1995): Longhorn Beetles – Bockkäfer. Markgraf Verlag, Weikersheim, S. 360-368.

DEMELT, C. V. (1966): Die Tierwelt Deutschlands.- Bd.II. Bockkäfer oder Cerambycidae. VEB Gustav Fischer, Jena, S. 97-101.

ESCHERICH, K. (1923): Die Forstinsekten Mitteleuropas.- Bd. 2, Paul Parey, Berlin, S. 257-265.

GEISER, R. (1998): Rote Liste der Käfer (Coleoptera). In: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55, Bonn-Bad Godesberg, S. 215-217.

HORION, A. (1974): Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer. Bd.12. Überlingen, S. 191-198.

Alte Reichswald-Eichen und ihr Insektenleben

Methusalems im Kiefernwald

von Jürgen Schmidl*

Im Nürnberger Reichswald finden sich noch zahlreiche Uralteichen aus einer ehemals laubholzreichen Zeit. Sie stellen für viele seltene Tierarten einen Trittstein in zukünftige Mischwälder dar. Besonders wichtig sind dabei die Mulmhöhlen, die in vielen der alten Bäume zu finden sind. Durch aufwachsende Nadelwälder sind diese Bäume in ihrer Existenz bedroht. Dadurch droht die Faunentradition der eichenbesiedelnden Lebensgemeinschaften abzureißen.

Ein Fenster in die Vergangenheit

Wer kennt sie nicht, die alten Eichen im eigenen Revier? Oft knorrig und tief beastet, mit mächtigem Stamm, breiter Krone und Löchern, in denen Kauz und Bilch hausen, haben diese Methusalems schon Jahrhunderte an sich vorbeiziehen sehen. Die meisten dieser Alteichen sind in ihren „jungen Jahren“ in lichten, durch starke Waldnutzung (Einschlag, Waldweide etc.) weitläufigen Beständen aufgewachsen, wovon heute noch Kronenform und Beastung zeugen. Es war ein Leben in der Sonne, und mit zunehmendem Alter des Baumes zogen verschiedenste wärmeliebende Tiere in den Kronen, Ästen, Rinden, Stämmen und Baumhöhlen ein.

Heute fristen diese Alteichen im Wald im wahrsten Sinne des Wortes ein Rand-Dasein, geduldet an Wegkreuzungen oder Bestandsgrenzen, am Waldrand oder als Naturdenkmal eingewachsen in Wirtschaftswälder, oftmals verziert mit einem Hochsitz. Noch sind einige der Methusalems da, aber Jahr für Jahr werden es weniger. Ersatz für die Abgängigen ist erst in langen Zeiträumen zu erwarten.

In Kooperation mit dem Forstamt Nürnberg wurden daher in einem Projekt des Bund Naturschutz in Bayern e.V. die im Nürnberger Reichswald noch vorhandenen Alteichen und die darin lebende Tierwelt untersucht (SCHMIDL 2003).

Warum interessieren wir uns für Alteichen mit Mulmhöhlen?

Besonderes Augenmerk galt der Käferfauna in den Mulmhöhlen. Diese entstehen durch Braunfäule-Pilze wie dem Schwefelporling und dem Leberpilz sowie vielen weiteren holzbesiedelnden Pilzen. Zellulose wird in den „toten“ Bereichen (v. a. Kernholz) der Stämme herausgelöst und dunkel gefärbte Lignine etc. bleiben übrig. Eintrittspforten für die Pilze sind meist Stammverletzungen oder abgebrochene Stark-Äste. Dieser Abbauprozess dauert Jahrzehnte, weshalb nur Alteichen Mulmhöhlen aufweisen. Dies macht sie zu einem besonderen, seltenen Lebensraum,

Abb. 1: *Alte Reichswaldeichen bei Heideck.*

einem Mikrokosmos im Inneren der Stämme, der mit der Außenwelt meist nur durch eine relativ kleine Öffnung verbundenen ist.

* Dipl.-Biol. JÜRGEN SCHMIDL ist Mitarbeiter am Institut für Zoologie I der Universität Erlangen.

In den Mulmhöhlen existieren besondere Käferarten, die nur in diesem exklusiven, hinsichtlich Temperatur, Feuchte, Nahrungsangebot und vieler weiterer Umweltfaktoren relativ stabilen Lebensraum vorkommen. Nahrungsgrundlage ist das abgestorbene, von Pilzmyzelien durchzogene Kernholz der Bäume. Dieses sehr nährstoffarme Substrat erfordert eine besondere Anpassung und die meisten der dort vom Mulm lebenden Käferarten benötigen eine mehrjährige Entwicklungszeit, die der Larve eine lange Fraßphase ermöglicht. Begünstigt wird eine solche lange Entwicklungszeit wiederum durch die relativ stabilen Umweltbedingungen in der Mulmhöhle. Besonders Arten aus der Familie der Blatthornkäfer, zu denen die Rosenkäfer, Pinselkäfer, Hirschkäfer u. a. zählen, treten oft in und an Bäumen mit Mulmhöhlen auf. Wie in jedem Ökosystem finden sich bei der Anwesenheit von potentieller Beute auch Räuber ein. Verwerter von Abfallstoffen (wie Chitin, Kot und andere Substanzen) sowie Räuber, die sich auf bestimmte Mulmhöhlenbesiedler als Nahrung spezialisiert haben, besiedeln das Ökosystem Mulmhöhle. Schnellkäfer, Düsterkäfer, Schwarzkäfer und andere Käfer verschiedener Familien. Diese Arten erscheinen nur wenige Wochen im Jahr als Käfer und bleiben für die meisten Menschen unsichtbar, verborgen in der Dunkelheit der Mulmhöhle und nur nachtaktiv ihre Behausung verlassend (vgl. u. a. GEISER 1994).

Warum mit den letzten alten Bäumen auch unsere großen Waldinsekten verschwinden

Ein besonderes Merkmal der Mulmhöhlen-Lebensgemeinschaft ist das Auftreten von sehr großen Insektenformen. Die Möglichkeit einer mehrjährigen, kontinuierlichen Nahrungsaufnahme in einer relativ geschützten und stabilen Umgebung führte dazu, dass diese Lebensformen oftmals Größen von mehreren Zentimetern erreichen. Es ist die „Megafauna“ unter unseren Waldinsekten. Zusammen mit einigen stattlichen Bock- und Hirschkäferarten, die ebenfalls (quasi standesgemäß) nur an großdimensionierten alten Eichen oder dickstämmigen anderen Hölzern leben (z. B. der Große Eichenheldbock an besonnten Alteichen-Stämmen oder der Hirschkäfer an alten besonnten Eichenstubben), droht dieser Käfer-Megafauna mit dem Verschwinden der Altbäume aus unseren Wäldern die Ausrottung.

Aus Bayern sind bisher 72 Käferarten nachgewiesen, die (meist ausschließlich) in Mulmhöhlen leben (GEISER 1999, SCHMIDL 2003). Aufgrund der Seltenheit der Mulmhöhlen in unseren Wäldern sind 66 dieser Arten (über 90 %!) in der neuen Roten Liste der Käfer Bayerns (LfU 2003, im Druck) geführt. Darunter sind zwei ausgestorbene/verschollene und 18 unmittelbar vom Aussterben bedrohte Arten. Es handelt sich dabei eben nicht um irgendwelche mikroskopisch kleinen, übersehenen Käferchen, sondern um stattliche Käfer wie dem nach FFH-Richtlinie (EU 1992/97) prioritären und besonders geschützten Eremiten *Osmoderma eremita*, oder um prächtige Kerfe wie dem Marmorierten Rosenkäfer *Protaetia lugubris* oder dem Großen Goldkäfer *Protaetia aeruginosa*. Deshalb besteht hier dringend Handlungsbedarf.

Abb. 2: *Marmorierter Rosenkäfer (Protaetia lugubris)*

Welche Käferarten sind typisch für Mulmhöhlen ?

Der typischste Käfer der Mulmhöhlen und zugleich Zielart des bayerischen und europäischen Natur- und Artenschutzes (Naturschutzgesetz, FFH-Richtlinie, Rote Liste etc.) ist der Eremit *Osmoderma eremita.* Umfangreiche Studien zur Verbreitung, Biotopbindung und Biologie dieses außergewöhnlichen Käfers (BUSSLER 2000, SCHAFFRATH 2003, STEGNER 2002) belegen die strenge Bindung an alte Mulmhöhlen-Bäume und die empfindliche Reaktion des Käfers auf das Einwachsen der Brutbäume (STEGNER 2002, SCHMIDL 2003) in geschlossene Bestände, die schnell zu dessen Verschwinden führt. Der Eremit

benötigt eine gewisse Erwärmung der Mulmhöhle während der Vegetationsperiode, die eng mit der Besonnung der Stämme gekoppelt ist. Aufgrund der ummittelbaren Zuständigkeit besitzen die Forstämter in den entsprechenden Laubwaldgebieten hier eine besondere Verantwortung.

Abb. 3: *Fraßspuren des dort ausgestorbenen Großen Eichenheldbocks*

In Begleitung des Eremiten finden sich oft auch andere Verwandte des mulmhöhlenbesiedelnden Rosenkäfers wie der Marmorierte Rosenkäfer (*Protaetia lugubris*), Pinselkäfer (Gattung *Trichus*), Scharrkäfer (Gattung *Gnorimus*) oder der Große Goldkäfer *(Protaetia aeruginosa, vgl. Umschlag hinten)*. Letzterer ist unser größter Rosenkäfer und siedelt oft in Vermulmungen, die durch Ast-Ausrisse im Kronenbereich entstanden sind. Die meisten dieser Arten lassen sich mit etwas Übung bereits im Gelände sicher ansprechen. Ein sicherer Hinweis auf die Anwesenheit von mulmhöhlenbesiedelnden Rosenkäfern oder des Eremiten ist das Vorhandensein von sog. „Kotpellets“ oder Käferfragmenten in der Mulmhöhle. Anhand der Fragmente oder der Pelletgröße kann ggf. auch die Anwesenheit des Eremiten bestätigt werden (BUSSLER 2000). Natürlich profitieren von den Alteichen auch die anderen, nicht direkt in den Mulmhöhlen lebenden Käferarten, wie beispielsweise der Hirschkäfer *(Lucanus cervus)*, dessen Larven in großdimensioniertem Eichenholz mit Bodenkontakt leben. Als Käfer nutzt er „blutende“ Eichen als Energiequelle. Auch verschiedene Bockkäferarten wie die FFH-Art Großer Eichenheldbock oder die attraktiven Widderböcke leben im „Ökosystem Eiche“. Aber auch von anderen Insektengruppen wie totholzbesiedelnden Schnaken (z. B. *Tanyptera atrata)*, Wildbienen, Raubfliegen werden die Altbäume genutzt. Kleinsäuger und Vögel haben hier bekanntermaßen Heimrecht.

Was lebt noch in den Alteichen?

Im Rahmen des Reichswaldeichenprojektes wurden exemplarisch 50 Alteichen an 10 verschiedenen Standorten unterschiedlicher Ausgangssituation im Forstamtsbereich Nürnberg mit Fallen (Mini-Eklektoren vgl. Kasten S. 11) und Handaufsammlungen untersucht.

Das Ergebnis kann sich sehen lassen: 24 Rote-Liste-Arten konnten nachgewiesen werden, mehr als zwei Drittel der bisher für das Reichswaldgebiet bekannten gefährdeten mulmhöhlenbesiedelnden Käferarten (35). Dieses an sich erfreuliche Ergebnis wird allerdings dadurch getrübt, dass sich fast alle hochgradig gefährdeten Arten nur in den beiden lichten Traditionsstandorten „Irrhain“ und „Schmausenbuck/Tiergarten“ nachweisen lassen. In den vereinzelten, isoliert stehenden und besonders in den beschatteten und eingewachsenen Alteichen lebt nur noch ein eingeschränktes Artenspektrum, in dem der Eremit, der Große Goldkäfer und die übrigen wärmebedürftigeren Arten fehlen. Nur die häufigen Arten *Cetonia aurata* und *Protaetia cuprea* waren hier noch vorhanden. Es ist also eine gravierende Isolation der meisten Mulmhöhlenkäfer-Populationen festzustellen, deren Überleben ohne strukturelle Maßnahmen unsicher ist. Es ist davon auszugehen, dass die Verhältnisse im Reichswald (Brutbaummangel, Isolation, Beschattung) auf andere Gebiete übertragbar sind.

Was kann man vor Ort tun?

Als wichtigste Erkenntnis der Studie zeigt sich, dass in erster Linie der Schutz und die langfristige Entwicklung von Mulmhöhlenbäumen (möglichst in größerem Bestand und in Standorttradition) notwendig ist. Angesichts der Seltenheit dieses Biotops lohnt es sich, hierbei jeden einzelnen Baum zu berücksichtigen, um das unzählige Generationen zurückreichende Artenpotential dieses Baumes zu sichern. Gleichzeitig ist dabei an künftige Alteichen zu denken. Für zahlreiche Tierarten wird so ein unersetzlicher Lebensraum erhalten.

Abb. 4: *Mit Mini-Eklektoren kann die Fauna der Mulmhöhlen erforscht werden.*

Für den Schutz und Erhalt der Zielarten Eremit, Rosenkäfer, aber auch der stamm- und stöckebesiedelnden FFH-Arten Hirschkäfer und Großer Eichenheldbock ist jedoch besonderes Augenmerk auf einen lichten Stand und Verbund der Altbäume zu richten, der den notwendigen Licht- und Wärmegenuss für die Tierwelt in den Bäumen sicherstellt. Bei Pflegemaßnahmen sollen diese Eichen von bedrängenden Nadelbäumen, v. a. von Fichte, aber auch von Buchen markant freigestellt werden. Auf diese Weise kann eine waldtypische Fauna erhalten werden, bis im Zuge des Nürnberger Reichswaldprogramms die Laubbäume eines Tages selbst starke Dimensionen entwickelt haben und Höhlen aufweisen. Für die Umsetzung der notwendigen Maßnahmen besitzen die Forstämter vor Ort die besten Möglichkeiten.

Literatur:

BUSSLER, H. (2000): Untersuchungen zum rezenten Vorkommen von Eremit und Großem Eichenbock in Mittelfranken. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bayer. LfU, Augsburg. 26 S.

EUROPÄISCHE UNION (1992/1997): Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG). Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L. 206/7 vom 22.7.93, geändert am 27.10.1997, Nr. L 305/42.

GEISER, R. (1994): Artenschutz für holzbewohnende Käfer. Ber. d. ANL Heft 18; S. 89 - 114; Laufen/Salzach.

GEISER, R. (1998): Rote Liste der Käfer (Coleoptera). In: Bundesamt für Naturschutz: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, Bonn-Bad Godesberg.

GEISER, R. (1999): Teilverzeichnis Bayern. In: KÖHLER, F. und KLAUSNITZER, B. (Hrsg.) (1998): Verzeichnis der Käfer Deutschlands - Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 4, Dresden.

LfU (2003, im Druck): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Beiträge zum Artenschutz, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg.

SCHAFFRATH, U. (2003): Zu Lebensweise, Verbreitung und Gefährdung von Osmoderma eremita (Scop. 1763), Teil 1 und 2. Philippia 10, Heft 3&4, S. 157 – 336, Kassel.

SCHMIDL, J. (2003): Grundlagen-Erstellung Codeplan der Käfer Bayerns inklusive Statusliste der Käfer Bayerns. CD-ROM und Bericht, im Auftrag des LfU Bayern.

SCHMIDL, J. (2003): Die Mulmhöhlenbewohnende Käferfauna alter Reichswald-Eichen. Artenbestand, Gefährdung, Schutzmaßnahmen und Perspektiven einer bedrohten Käfergruppe. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bund Naturschutz Kreisgruppe Nürnberg.

STEGNER, J. (2002): Der Eremit *Osmoderma eremita* (Scop. 1763) in Sachsen: Anforderungen an Schutzmaßnahmen für eine prioritäre Art der FFH-Richtlinie. Ent. Nachr. Ber. 46: 4, S. 213-238, Dresden

Tatort Bienennest

Odyssee der Maiwurm-Larve

von Dieter Paul[*]

Sonderbare Käfergestalt

Wie ein Biedermann zieht der Ölkäfer, der „Maiwurm", seines Wiesenweges. Aber er hat es faustdick hinter den Ohren - und ist zugleich ein Beispiel großartiger Anpassung und geradezu unheimlicher Instinktsicherheit.

Schwerfällig und träge stelzt er zwischen Ende April und Anfang Juni im Grase herum, dieser schwarzblaue, metallisch glänzende, langbeinige Pflanzenfresser mit seinem weichen Körper, den perlschnurähnlichen Fühlern und den verkürzten, grob gerunzelten Flügeldecken, die an der Wurzel übereinandergreifen, hinten auseinanderklaffen und wie Tornisterchen aufsitzen. Beim l cm langen Männchen sind sie muschelschalenförmig und bedecken drei Viertel des Hinterleibes, beim 3-4 cm messenden, etwas wurmähnlichen Weibchen liegen zwei Drittel des walzenförmigen, geringelten Hinterleibs bloß. Flügel fehlen völlig, und darum kann der Ölkäfer auch nicht fliegen. Als gegen manche Insektenfresser wirksamen Schutz lässt er bei Störung und Gefahr ölige, abschreckende, gelbe Blutflüssigkeit aus Poren der weichen Kniegelenkhaut austreten (Reflexblutung).

Viertausend Eier

Der unförmig aufgetriebene Hinterleib des Weibchens kann über 4000 Eier enthalten. Diese für Käfer ganz ungewöhnlich hohe Zahl wird verständlich, wenn man bedenkt, dass die Larven einen äußerst gefährlichen und verlustreichen Weg vor sich haben. Nach der Paarung gräbt das Weibchen an sonnigen, trockenen Wiesenplätzen Erdhöhlen für die Eierpakete, und zwar immer dort, wo von Bienen besuchte Pflanzen wachsen. Die Gruben werden sorgfältig wieder verscharrt.

Aus dem länglichen, gelben Ei schlüpft nach 4 bis 6 Wochen eine sehr bewegliche, eidechsenförmige, nur 2 bis 3 mm lange, mit Augen ausgestattete, gelbe „Erstlarve". Ihr großer, dreieckiger Kopf weist zwei Fühler auf, die als lange, empfindliche Borsten enden; auch sind zwei eineinhalb Millimeter lange Schwanzborsten deutlich zu erkennen. Da die sechs langen, starken, zur Seite gespreizten Beine an ihren Endgliedern drei Klauen (zwei das Klettern erleichternde Krallen und einen Haftlappen) besitzen, spricht man von „Triungulinus"-Larven oder „Dreiklauern".

Eine solche Larve erklimmt im Frühjahr die Blüte einer nahen Wiesenpflanze, beispielsweise einer Anemone, eines Löwenzahns oder eines Hahnenfußes, und legt sich dort, durch ihre Farbe meist gut getarnt, oft mit Scharen anderer Triungulinen, auf die Lauer. Sie wächst dabei nicht im geringsten. Kommt ein pollen- oder nektarsammelndes Insekt in greifbare Nähe - darauf hat sie gewartet, darum hat sie auf Nahrung verzichtet - so springt sie den Zecher an und hängt sich mit den Klauen fest in sein Haarkleid. Als „Laus im Pelz" wird sie dann auf die Luftreise mitgenommen. (Dieses Phänomen einer aktiven vorübergehenden Benutzung anderer Tiere als Transportmittel wird als „Phoresie" bezeichnet.)

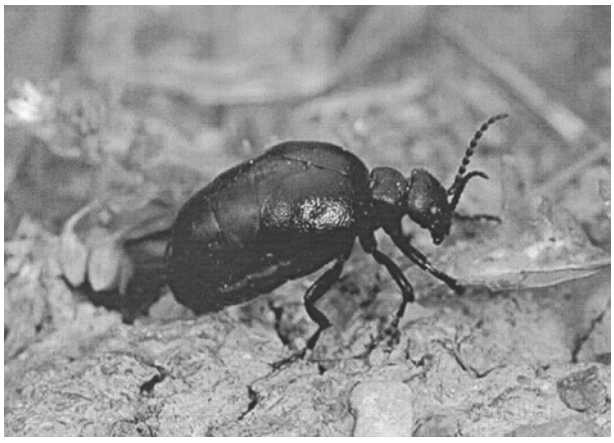

Abb. 1: *Er hat viele Gefahren überlebt: Ölkäfer oder „Maiwurm" (Weibchen). [Foto: Klaas Reißmann]*

[*] Abdruck aus „Ostalb", Vierteljahresschrift für Heimat und Kultur aus dem Ostalbkreis, Jg. 6, Nr. 21; mit freundlicher Genehmigung des Einhorn-Verlages

Himmelfahrtskommando

Doch die Gewinnchancen des Loses, das die Larve in dieser großen Lebenslotterie zieht, sind gering. Sie hat schon Glück gehabt, wenn sie nicht die Blüte verfehlte. Und sie hat Glück gehabt, wenn überhaupt ein Blumengast erschienen ist und nicht mit der Blüte ihre Aussicht auf ein Fortkommen dahinwelkte. Nun aber kommt der Sprung ins Leben oder ins Verderben.

Um zu den wenigen Fluggästen zu gehören, die ihr Ziel erreichen, muss sie durch Zufall unbedingt eine solitäre (nicht staatenbildende) Biene erwischen. Alle Triungulinen, die das falsche „Flugzeug“ besteigen, etwa eine Honigbiene, eine Fliege, einen Käfer oder Schmetterling, sind rettungslos verloren. Aber auch die Larve, die an eine männliche Solitärbiene gerät, muss erst noch auf ein Weibchen umsteigen, bevor ihr Glück gemacht ist.

Überverwandlung als Anpassung an den Parasitismus

Vielleicht erst nach Tagen, wenn ihre Erdkammer ausgebaut ist und der Pollen- und Honigvorrat den künftigen Anforderungen für die eigene Larve entsprechen, schickt sich die Biene an, ein Ei abzulegen. Auf diesen Augenblick hat der Dreiklauer, der sich bereits in Richtung Leibesende bewegt hat, gewartet. Blitzschnell gleitet er auf der Biene vollends nach hinten und springt auf das fallende, in die Zelle rutschende Ei. Erreicht er es nicht, dann ersäuft und erstickt er in der zähflüssigen Honigmasse. Die Zelle wird jetzt von der Biene verschlossen. Doch ihre Mühe war vergebens: der Brutschmarotzer leistet ganze Arbeit. Hungrig von der langen Fastenzeit, verzehrt die Ölkäferlarve als erste Nahrung ihres Lebens zunächst einmal das Bienenei; sie besitzt hierzu besondere Mundwerkzeuge. Damit entledigt sie sich zugleich eines künftigen Mitessers. Dieser Schmaus bedeutet aber auch, dass sie sich selbst den Ast absägt, auf dem sie sitzt.

Doch nun geschieht etwas Unerwartetes: Bei der ersten Häutung entschlüpft der Triungulinushülle ein völlig neues Wesen - eine plumpe, weiche, dickbäuchige, gelblichweiße, äugen- und fühlerlose Made mit tüchtigen Kauwerkzeugen. Von den langen Klammerbeinen sind nur Stummel übriggeblieben. Diese kahnförmige, engerlingsartige Zweitlarve schwimmt auf dem Honigsee. Sie macht sich über Honig und Pollen her, wächst bei dieser gehaltvollen Nahrung rasch und häutet sich einige Male. Der Honig in der Zelle ist verbraucht, der Bienenbau wird verlassen.

Nach einer Häutung erscheint im Spätsommer dann eine unbewegliche, als Ruhestadium eingeschaltete Drittlarve; an ihr sind Beine und Kopfanhänge reduziert. Diese inaktive Larve bleibt mit dem Hinterkörper in der nicht völlig abgestreiften Larvenhülle stecken und verschläft in diesem Zustand als „Scheinpuppe“ den Winter in der Erde.

Nach einer weiteren Häutung im Frühjahr entsteht die nicht fressende Viertlarve, die wieder engerlingähnliche Gestalt aufweist, allerdings schwächere Extremitäten (Beine und Oberkiefer) besitzt. Aus ihr geht kurz darauf nach nochmaliger Häutung die Puppe hervor. Nach dieser ganzen „Überverwandlung“ (Hypermetamorphose) wühlt sich im Mai der stattliche Käfer aus dem Boden.

Prioritäre FFH-Art in guten Händen

Der Hochmoorlaufkäfer

von Stefan Müller-Kroehling[*]

Abb. 1: *Hochmoorlaufkäfer auf Sphagnum-Moos (Carabus menetriesi pacholei) [Foto: Ruggiero]*

Der Hochmoorlaufkäfer *(Carabus menetriesi pacholei)* ist eine von nur vier prioritären Arten des Anhanges II der FFH-Richtlinie, und die einzige mit einem Verbreitungsschwerpunkt in Bayern. Dieses Eiszeitrelikt wurde dennoch erst vor 30 Jahren in Bayern überhaupt entdeckt. Auch bis heute bestehen noch Kenntnisdefizite über seine Habitatansprüche und seine Verbreitung hierzulande.

Die LWF führt daher in Zusammenarbeit mit der Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald seit zwei Jahren ein kleines Projekt zu diesem Thema durch. Mit gutem Erfolg: bereits in drei FFH-Gebieten, darunter auch ein Naturwaldreservat,- gelang der Erstnachweis. Nebenbei fielen Erkenntnisse über die Hochmoorfauna an: So gelang in Hochlagenmooren des Nationalparks für Süddeutschland der Erstnachweis des Hochmoor-Grubenhalsläufers *(Patrobus assimilis),* einem boreo-alpinen Hochmoorbewohner.

Auch über die Lebensraumansprüche des Hochmoorlaufkäfers konnten wichtige neue Erkenntnisse gewonnen werden. Sie fließen in die FFH-Managementpläne ein. So bevorzugt die Art im Bayerischen Wald nasse und lichte Spirkenfilze und scheint Mindest-Lebensraumgrößen von etwa 10 ha sowie ungebrochene Habitattradition zu fordern. Entwässerungsmaßnahmen sind sehr schädlich. Einmal zerstörte Lebensräume können von der flugunfähigen Art nicht wiederbesiedelt werden.

Um den internationalen Erfahrungsaustausch unter den Forschern zu fördern, kamen am 15. und 16. November 2002 auf Einladung der LWF, der Gesellschaft für Angewandte Carabidologie (GAC) und des Vereins für Waldforschung in Freising 25 mitteleuropäische Carabidologen zu einem internationalen Symposium zusammen.

Neben Vertretern aus Bayern nahmen Forscher aus dem Allgäu, Sachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Tschechien und Österreich teil, also aus allen Regionen, in denen diese reliktäre Art vorkommt. Anwesend waren auch „Veteranen“ wie Dr. Reiser aus Wien und Helmut Nüssler aus Freital, die vor 30 Jahren die ersten, noch heute gültigen Untersuchungen durchführten.

Über zahlreiche aktuelle Fragestellungen wurden Referate gehalten und diskutiert. Ein Workshop und eine Exkursion in ein Hochmoor im Vorderen Bayerischen Wald rundeten die Veranstaltung ab. Die Gesellschaft für Angewandte Carabidologie (www.laufkaefer.de) wird einen Tagungsband herausgeben. Eine ausführliche Tagungszusammenfassung mit Bildern ist im Internetangebot der LWF unter „Aktuelles“ bzw. auf der Homepage des Verfassers verfügbar.

[*] STEFAN MÜLLER-KROEHLING ist Mitarbeiter im Sachgebiet V Waldökologie und Waldschutz der LWF.

Große Teile des heutigen Staatswaldes waren ehemals Klosterwälder

Vor 200 Jahren wurde Bayerns Klöster säkularisiert

von Joachim Hamberger*

Im Jahr 2003 jährt sich zum 200sten Male die Säkularisation. Darunter versteht man die Aufhebung der Klöster und die Einziehung des kirchlichen Besitzes zugunsten des Staates. Ohne die Säkularisation wäre das moderne Bayern in seiner Flächenausdehnung nicht denkbar. Aber auch der staatliche Waldbesitz Bayerns hätte nicht die Größe, die er hat. Im Jahre 1803 wurden nicht nur die meisten Klöster aufgehoben, auch zahlreiche kirchliche Staaten, die sogenannten Fürstbistümer wurden dem neuen Staatsgebilde einverleibt. Sie brachten (steuerzahlende) Untertanen und vermehrten die Staatsfläche. Von Regensburg bis Würzburg, von Augsburg bis Bamberg reichte die Erweiterung der bayerischen Kernlande. Auch angrenzende Bistümer gaben Fläche an Bayern ab: der Spessart kam von Mainz, der Chiemgau von Salzburg. Vermutlich etwa die Hälfte des heutigen Staatswaldes geht auf die Säkularisation kirchlichen Waldbesitzes zurück. Dies soll Anlass sein, einen Blick auf Entstehung und Aufhebung von Klosterwald zu werfen.

Warum hatten Klöster Wald?

Der Gedanke des gemeinschaftlichen religiösen Lebens in Abgeschiedenheit kam im Abendland mit Benedikt von Nursia auf (530 n. Chr.). „Bete und Arbeite“ war das Motto der Gemeinschaften, die folglich ihre Gebäude selbst errichteten und sich aus der selbst betriebenen Landwirtschaft ernährten. Dazu mussten die Klosterneugründungen mit Ressourcen ausgestattet werden. Diese Ressourcen erhielten sie in Form von Landbesitz und Rechten (z.B. Fischfang). Die Herrschenden siedelten gerne Klöster an, weil sie schnell erkannten, dass diese Gebilde ein ideales Instrumentarium für den Landausbau waren, denn Klöster waren auch immer Kristallisationspunkt bäuerlicher Siedlungen. Nicht unterschätzt werden darf die Motivation der Stifter mit einer Klostergründung ihr persönliches Seelenheil zu fördern bzw. eine Versorgungsstätte für die nachgeborenen Kinder des Adels zu schaffen. Auch deshalb wurden viele Klöster reich mit Gütern ausgestattet. Wald war notwendig um die Bau- und die Brennholzversorgung der Gemeinschaft sicherzustellen.

Unterschiedliche Typen von Klöstern

Manche Klöster waren mit viel Land ausgestattet, andere hatten und wollten gar kein Land. Zu den „landwirksamen Klöstern“ zählen die Benediktiner, die Zisterzienser, die Prämonstratenser, die Augustiner Chorherren und die Kollegiatstifte. Die ersten Gründungen waren benediktinische Klöster, die lange vor dem Jahr 1000 entstanden (z.B. Amorbach, Weltenburg, Tegernsee). Die meisten bayerischen Klöster wurden beim großen Bevölkerungsanstieg im hohen Mittelalter zwischen 1100 und 1300 gegründet (172 Klöster). Geistesgeschichtlich

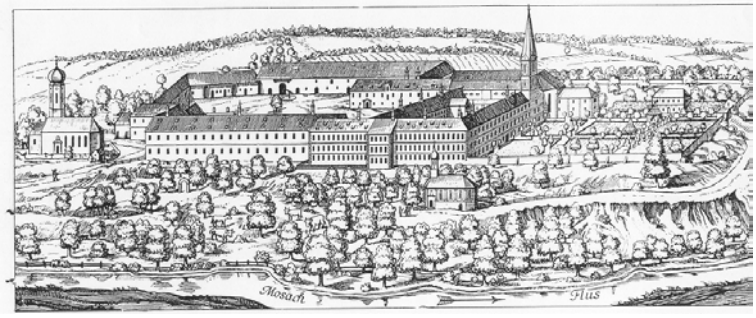

Abb. 1: *Wie die meisten Benediktinerklöster lag auch Weihenstephan bei Freising auf einem Berg. Es wurde nach der Säkularisation 1803 Forstschule und damit Keimzelle des Grünen Zentrums Weihenstephan. Ansicht um 1701.*

* Dr. JOACHIM HAMBERGER ist Mitarbeiter im Sachgebiet Leitung und zuständig für die LWF-Veröffentlichungen.

fallen diese Gründungen in die Zeit der Kreuzzüge.

Da die landwirtschaftlich besten Böden schon vergeben waren, wurde auf schwierigeren Standorten gesiedelt (v. a. Zisterzienser, Prämonstratenser). Die Fürsten, die sie ins Land holten, wiesen ihnen waldreiche, abgelegene Mittelgebirge (z. B. Waldsassen) oder versumpftes Gelände (z. B. Ebrach) zu. Dieses musste erst gerodet, entwässert und urbar gemacht werden. Deshalb gelten die Zisterzienser unter den Ordensleuten auch als die Wasserbauer und „Ingenieure".

Die Bettelorden, wie zum Beispiel die Franziskaner oder die Dominikaner, hatten eine andere Lebensform und brauchten und wollten deshalb auch kein Land. Sie gingen in die Städte um sich um die soziale Not zu kümmern. In der Gegenreformation wurden sie aus politischen Gründen stark gefördert. Aus forstlicher Sicht sind deshalb vor allem die landwirksamen Klöster interessant.

Neben den Klöstern besaßen auch die Hochstifte umfangreichen Waldbesitz. Das waren geistliche Staaten, die von einem Bischof geleitet wurden. Auch sie wurden 1803 aufgelöst und kamen zum Teil gleich zu Bayern (z. B. Freising) oder erst nach dem Wiener Kongress 1815 (z. B. Würzburg).

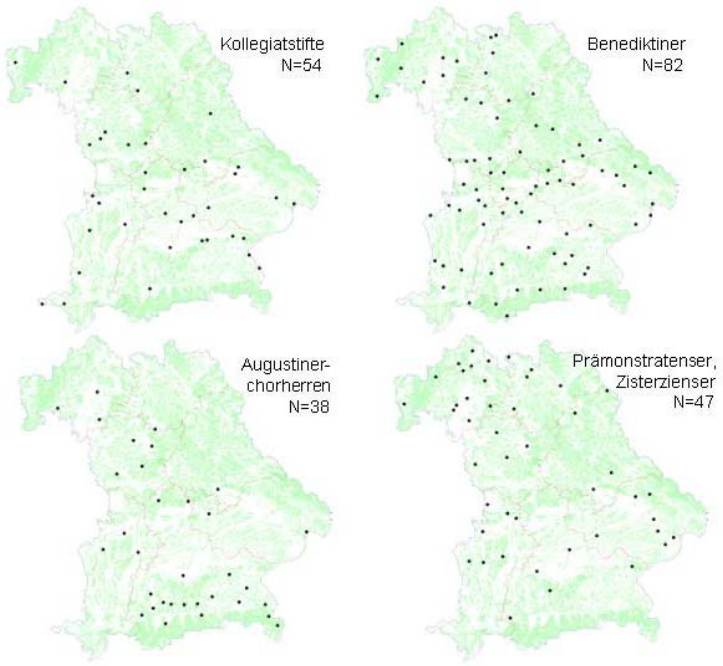

Abb. 2: *Verteilung der landwirksamen Orden in Bayern. Sie wurden 1803 alle aufgelöst. Nur 29 Klöster, zumeist Bettelorden, verblieben.*

Reichsdeputationshauptschluss

Der formelle Akt in dem die Aufhebung der kirchlichen Staaten und Klöster stattfand wird als Reichsdeputationshauptschluss bezeichnet.
Es war der **Haupt**be**schluss** der letzten außerordentlichen **Reichsdeputation**, der unter dem Druck Napoleons am 25.2.1803 zustande kam. Darin wird in 89 Paragraphen die Entschädigung der weltlichen Fürsten geregelt, die ihre Gebiete auf dem linken Rheinufers an Frankreich abtreten mussten. Mit dem R. verschwanden 112 Reichsstände, darunter fast alle geistlichen Fürstentümer (Säkularisation) und freien Reichsstädte (Mediatisierung). Zahlreiche ehemalige Reichsgebiete auf der rechten Seite des Rheines wurden nun zwangsweise der bayerischen Herrschaft unterstellt. Preußen, Bayern, Baden und Württemberg waren die Hauptgewinner und erfuhren starke Gebietsvergrößerungen. Der R. war die Umsetzung der Bedingungen des Friedensvertrages von Lunéville (1801), in dem das Reich alle linksrheinischen Gebiete an Frankreich abtrat.

Warum wurde der kirchliche Wald verstaatlicht?

Die Übernahme von Eigentum und Grundbesitz der Kirche war für den Staat im Ergebnis eine hervorragende Einnahmequelle, um die maroden Staatsfinanzen zu sanieren. Hatten doch die Kriege mit Frankreich viel Geld gekostet. Außerdem musste Bayern, das ab 1806 Verbündeter Napoleons im Rheinbund war, teure Armeen für die Kriege Frankreichs ausstatten.

Für die Säkularisation von Kirchengut gab es aber auch andere Gründe als nur die Verbesserung der Staatsfinanzen. Der wichtigste war, dass mit der Aufklärung im 18. Jahrhundert ein Bewusstsein gewachsen war, das die Trennung von Staat und Kirche verlangte. Die Kirche sollte sich auf religiöse Seelsorge zurückziehen und weltliche Souveränität und Besitz dem Staat überlassen, der sich um das Recht und das materielle Wohl der Bürger zu sorgen hatte. Schon im 18. Jahrhundert gab es Pläne und Versuche einer Säkularisation. Eine konsequente Umsetzung der Enteignung der Kirche fand aber erstmals in der Französischen Revolution statt.

Der konkrete Anlass für die Enteignung der Kirche in Deutschland

war die Ausweitung des französischen Staates bis zum Rhein, die im Friedensvertrag von Lunéville festgelegt worden war. Von Speyer bis Köln besetzten die Franzosen die Städte. Die Pfalz, der Hunsrück, die Eifel gehörten nun zu Frankreich. Dafür sollten die deutschen Fürsten, denen diese Gebiete gehört hatten, mit rechtsrheinischen Gebieten entschädigt werden. Da rechtsrheinisch aber alles Gebiet schon jahrhundertelang vergeben war, konnte dies nur durch die Auflösung der kirchlichen Staaten und die Enteignung des kirchlichen Besitzes erfolgen.

Purifikation

...ist die Ablösung von Rechten die auf dem säkularisierten Wald der Klöster lasteten. Fast alle Flächen, die Bayern mit der Säkularisation übernahm, waren mit Holzrechten und Weiderechten der örtlichen Bevölkerung belastet. Meist handelte es sich um Gewohnheitsrecht, das schon Jahrhunderte zurückreichte. Um nachhaltige Forstwirtschaft auf den neu erworbenen Flächen betreiben zu können, war es notwendig diese Rechte zu bereinigen (=purifizieren) und abzulösen. Das geschah mit Wald. Für ein Klafter Holzrecht bekam der Rechtler 1 Tagwerk Wald, das entspricht einem Verhältnis von 3,133 m³ zu 0,34073 ha, was von einem Zuwachs von 9,2 m³/ha ausgeht. Das entsprach aber nicht der Produktionskraft der Wälder und wurde den Ansprüchen der Rechtler nicht gerecht. Deshalb wurde ab 1805 für „mittelmäßigen" Wald eine Entschädigung von 1,5 Tagwerk je Klafter Holzrecht und für „schlechten" Wald eine solche von 2 Tagwerk festgelegt.
Dass die Ansprüche der Rechtler und das, was der Wald in Wirklichkeit hergab weit auseinanderging kann man an der Purifikation des Kollegiatstiftes Habach (Landkreis Weilheim) studieren. Das Stift besaß 1180,5 Tagwerk Wald. Zur Abfindung aller Bezugsberechtigten wären aber 1490 Tagwerk notwendig gewesen. Nach Verhandlungen einigte man sich auf einen Kompromiss. Die Rechtler reduzierten ihre Ansprüche. Daraufhin wurden 90 % des Stiftswaldes unter Ihnen verteilt, knapp 10 % ging in Staatsbesitz über.

So gingen im Staatsgebiet des heutigen Bayern zahlreiche kirchliche Territorien auf wie die Hochstifte Würzburg, Bamberg, Eichstätt, Freising, Augsburg und Passau. Auch Klöster wie Waldsassen, Ebrach, Irsee, Roggenburg, Ottobeuren oder Kaisheim wurden mit ihrem ganzen Besitz dem neuen Staatsgebilde einverleibt.

Aber nicht nur die Wittelsbacher erhielten Ersatz für den Verlust der Pfalz, auch die Fürsten von Leiningen wurden entschädigt und übernahmen Gebäude und Ländereien des Klosters Amorbach.

Wie wurde die Säkularisation durchgeführt?

Nachdem die entsprechenden Gesetze zur Aufhebung der geistlichen Staaten und Klöster erlassen waren, bildete sich im Juni 1803 eine Kommission zur Neuorganisation der Klosterwaldungen. Den Vorsitz führte Mathias Schilcher, ein hoher Forstbeamter des Kurfürsten, der sich mit der Einrichtung der Wälder um München einen Namen gemacht hatte. Innerhalb eines Jahres bereiste er sämtliche Klosterwälder in Altbayern, erfasste Flächenausmaß und Holzbestand und schätzte den Ertrag. Nach Abschluss dieser Gigantenarbeit, die ausschließlich zu Pferd und zu Fuß durchgeführt worden war, fertigte Schilcher ein Gutachten mit zahlreichen Tabellen und einer Übersichtskarte über die Lage der Wälder. Viele der neuerworbenen Flächen arrondierten den bisherigen kurfürstlichen Waldbesitz ausgezeichnet. Das Gutachten zeigt aber auch auf, welche Probleme der Neubesitz des Kurfürsten mit sich brachte: Viele der neuerworbenen Flächen lagen als kleine Parzellen weit verstreut; die Belastung fast aller Klosterwälder mit Brennholz-, Bauholz- und Weiderechten war enorm.

Deshalb wurden zunächst kleinere, verstreut liegende Waldparzellen verkauft, deren Erlös die kriegsbedingte staatliche Finanzmisere lindern half. Erst ab 1806 wurden systematisch größere Flächen verkauft. Ferner mussten unbedingt die Rechte abgelöst werden, damit eine nachhaltige, auf hohe Stammholzproduktion ausgerichtete Forstwirtschaft betrieben werden konnte.

Ergebnis und Folgen der Säkularisation

Die Säkularisation brachte dem bayerischen Staat ein immenses Vermögen an Immobilien und Wald. Während die meisten Wiesen, Felder und Gebäude umgehend verkauft wurden, blieb der Wald zum überwiegenden Teil im Staatsbesitz. Wie viel damals säkularisiert wurde und wie viel vom heutigen Staatswald auf kirchlichen Waldbesitz zurückgeht, ist kaum zu sagen. Denn zum einen waren die Wälder vor 200 Jahren noch nicht vermessen, so dass nicht klar ist, wie viel Wald die Klöster tatsächlich besaßen. Zum anderen wurden

Rechtler mit Klosterwald abgefunden. Ferner gab es zwischen der Übernahme Frankens durch Bayern und der Säkularisation Interimsstaaten (z. B. Großherzogtum Würzburg-Toskana). Der Flächenverlust der fränkischen Klöster ist bis heute noch nicht wissenschaftlich abschließend bearbeitet.

Säkularisation

Unter Säkularisation versteht man die durch Enteignung durchgeführte Umwandlung kirchlichen in weltlichen Besitz. Eine erste größere S. gab es in der Reformationszeit als verschiedene Adelsgeschlechter im 16. Jahrhundert vom Katholizismus zum Protestantismus übertraten und Kirchenbesitz in ihrem Territorium verstaatlichten (z.B. die Klöster Frauenaurach, Heilsbronn).
Im engeren Sinn versteht man unter S. die Aufhebung der geistlichen Hoheits- und Eigentumsrechte durch den Reichsdeputationshauptschluss (1803). Dabei wurden 25 Fürstbistümer und 44 Reichsabteien aufgehoben und enteignet. Säkularisiert wurden neben den reichsunmittelbaren geistlichen Gebieten, aber auch die landsässigen Klöster, die in weltlichen Staaten lagen und die nicht dem Reich unterstanden.
Schon 1802 wurden die Bettelorden aufgelöst, gegen die sich der aufgeklärte Zeitgeist besonders wandte.
Die S. ist Ausgangspunkt für einen völligen Umbau des Staates, für Reformen in der Folgezeit, die das bis dahin bestehende mittelalterliche Feudalsystem ablösten und den modernen Staat schufen.

Mit der Säkularisation entstanden große Waldkomplexe, die von Nutzungsrechten entlastet waren und die der Staat uneingeschränkt und nachhaltig bewirtschaften konnte. Vielfach konnte erst dadurch das Wirtschaftsziel von Brennholz auf Bauholz umgestellt werden. Außerdem mussten die Flächen eingemessen und der Ertrag bestimmt werden; die Forste wurden erstmals eingerichtet (= primitive Operate).

Am Saum der großen Staatswaldflächen finden sich noch heute die kleinen Wald-Parzellen der ehemaligen Rechtler. Der Kleinprivatwald ist im wesentlichen erst mit der Säkularisation und der darauf folgenden Purifikation entstanden. (Durch die Auflösung der Allmende kamen wenig später weitere Kleinprivatwaldflächen hinzu.)

Erst nach dieser Bereinigung von Flächen und Rechten konnte eine neue, effiziente Verwaltungsstruktur der Forstbehörden aufgebaut werden. Dabei wurden die Forstbeamten der Klöster häufig übernommen und auch der Sitz des Forstreviers/ Forstamtes verblieb meist am Ort des ehemaligen Klosters. Einige Forstämter sind heute noch in ehemals klösterlichen Gebäuden (z. B. Ottobeuren).

Wertung

Die Säkularisation ist ein komplexes Geschehen. Viele Prozesse hängen damit zusammen oder wurden von der Säkularisation angestoßen. Auch die Bauernbefreiung oder die Auflösung der Allmende sind ohne den Primärimpuls der Säkularisation nicht denkbar. Zwischen 1802 (Beginn der Säkularisation) und 1815 (Wiener Kongress) wurde Europa und v.a. Deutschland grundlegend verändert und reformiert. Die Säkularisation markiert aus forstlicher Sicht das Ende des Lehensystems und der mittelalterlichen Nutzungsformen im Wald. Sie steht gleichzeitig auch am Beginn der modernen Forstwirtschaft.

Mediatisierung

Mediatisiert wurden Reichsstädte, weltliche Reichsgebiete und Adelsherrschaften.
Die freien Reichsstände (Reichsstädte, Reichsgrafen etc.), die bis dato direkt dem Kaiser unterstanden und Landeshoheit besaßen (**immediat** waren), wurden nun anderen (mächtigeren) Landesherren unterstellt. Die M. der Reichsstädte ist ähnlich wie die Säkularisation eine Folge des Friedens von Lunèville und im Reichsdeputationshauptschluss festgelegt. Die M. der Reichsritter ist eine Folge der Politik Napoleons, der mit der Gründung des Rheinbundes (1806) diese Staaten „flurbereinigt“ hat, um starke Mittelstaaten zwischen Frankreich und Habsburg zu schaffen. Während die Reichsritter für den Verlust ihrer Hoheitsrechte großzügig entschädigt wurden und den bisherigen Staatsbesitz als Privatbesitz behalten durften (auch das, was sie 1803 säkularisiert hatten), wurden die Reichslehen der Städte vom neuen Staat vereinnahmt. Dadurch war die alte Lehensverfassung aufgehoben und die mediatisierten Stände nur noch mittelbar (**mediat**) an der staatlichen Hoheitsausübung beteiligt. Gerade in Franken und Schwaben gab es sehr viele freie Reichsstädte und Reichsritterschaften, die so im neuen Bayern aufgingen.
Mediatisierung führte also zum einen zur Vermehrung des Staatswaldes zum anderen zur Entstehung von Großprivatwald. Politisch gesehen war sie Voraussetzung für ein einheitliches Territorium mit einheitlichem Recht.

Literatur

Auf Anfrage beim Verfasser.

Pflanzenschutz

Aktuelle Informationen zum Zulassungsstand von Pflanzenschutzmitteln im „Forst“

von Margret Feemers[*]

Die amtliche Zulassung von Pflanzenschutzmitteln (PSM) wird in der Regel für einen Zeitraum von zehn Jahren erteilt. Daher endet die Zulassung zehn Jahre nach Ablauf des Jahres, in dem sie erteilt wurde. Das entsprechende PSM darf ab diesem Zeitpunkt nicht mehr vertrieben werden.

Im Pflanzenschutzmittelverzeichnis ist das Ende der Zulassung bei allen PSM aufgeführt. Nach § 6a Abs. 3 PflSchG ist es jedoch erlaubt, noch vorhandene Restmengen bis zum Ablauf des zweiten Jahres nach Ende der Zulassung anzuwenden. Im Bereich „Forst“ liefen zum 31.12.2002 einige Zulassungen aus bzw. werden zum 31.12.2003 auslaufen. In der folgenden Übersicht sind im „Forst“ häufiger eingesetzte Wirkstoffe/Präparate aufgeführt, die von dieser Regelung betroffen sind (Stand: 15.01.2003).

Wirkstoff/*Präparat*	**Ende der Zulassung**	**Wichtige Konsequenzen für „Forst“**
Bacillus thuringiensis	31.12.2003	ab 01.01.2004 im Forst kein B.th.Präparat mehr zugelassen
Ripcord 40, Fastac Forst	31.12.2003	ab 01.01.2004 als Borkenkäfer-Insektizid nur noch Karate WG Forst zugelassen
Bromadiolon; Difenacoum+Sulfachinoxalin	31.12.2002 31.12.2003	ab 01.01.2004 kein Präparat auf Köderbasis gegen Schermaus mehr zugelassen
Zinkphosphid (z. B. *Arrex M*) (*Arrex E* bereits zum 31.12.2001 abgelaufen!)	31.12.2002	derzeit kein Zinkphosphid-Präparat zugelassen

Der Einsatz von wirkstoffgleichen PSM, die in einem anderen Anwendungsbereich (z. B. Zierpflanzenbau) derzeit noch zugelassen sind, ist nach § 6a PflSchG verboten, da mit dem neuen PflSchG, also seit 1. Juli 1998, die sog. *Indikationszulassung* gilt.

Ein „Ersatz“ z. B. von ‚Fastac Forst’ durch ‚Fastac SC’ ist außerdem auch nicht sinnvoll, da zwar der Wirkstoff gleich ist, nicht aber der Wirkstoffgehalt. Zudem können namensähnliche und Wirkstoff-identische PSM unterschiedliche Additive enthalten, die z. B. verantwortlich für die Verteilung und die Regenbeständigkeit eines Spritzmittels auf der Rindenoberfläche sind.

Hinweis für die Entsorgung von Verpackungsmaterial für Pflanzenschutzmittel

Vor einigen Jahren organisierte der Industrieverband Agrar ein bundesweites Netz von Sammelstellen für die Entsorgung des Verpackungsmaterials von Pflanzenschutzmitteln organisiert. Im Rahmen dieses Entsorgungsprojekts „PAMIRA“ (**Pa**ck**Mi**ttel**R**ücknahme **A**grar) werden auch in Bayern an zahlreichen Sammelstellen zu bestimmten Terminen entsprechende Verpackungsmaterialien angenommen. Weitere Informationen, insbesondere Sammelstellen, Anschriften und Termine können über das Internet (www.pamira.de) abgerufen werden.

[*] Dr. MARGRET FEEMERS ist Mitarbeiterin im Sachgebiet V Waldökologie und Waldschutz der LWF.

Der forstliche Mondkalender für 2003

Im LWFaktuell 33/2002 haben wir (kommentarlos) einen Mondkalender abgedruckt, der günstige Zeitpunkte für den Holzeinschlag angab. Wir erhielten daraufhin extrem kontroverse Rückmeldungen unserer Leserschaft, die von völliger Ablehnung („unwissenschaftlich – esoterisch") bis zu uneingeschränkter Zustimmung („bitte jährlich abdrucken") reichten. Wir entschlossen uns, erneut einen solchen Mondkalender zu veröffentlichen, weil uns an der Meinung unserer Leser gelegen ist. Schreiben Sie uns, was Sie über den Mondkalender denken oder auch welche Erfahrungen Sie mit mondgeschlagenem Holz bereits gemacht haben. Unsere Anschrift: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Redaktion, Am Hochanger 11, 85354 Freising oder jhh@lwf.uni-muenchen.de

Verwendungszweck des Holzes	Richtiger Zeitpunkt (allgemein für Holzeinschlag)	Für 2003 günstige Termine	Effekte
Waldroden oder Auslichten, Durchforstungen Pflegemaßnahmen	an den letzten 3 Tagen im Februar; am 3. April, 22. Juni oder 30. Juli besonders bei abnehmendem Mond	26. - 28.2., 3.4.; 22.6.; 30.7.	abgeholzte Bäume und Sträucher wachsen nicht mehr nach, keine Stockausschläge beim Laubholz
Neupflanzungen, Aufforstungen	bei zunehmendem Mond am besten im Tierkreiszeichen Jungfrau	16. - 17.3./4. - 17.3.; 13. - 14.4. 2. - 15.4.; 10.5. - 12.5./2. - 15.5.; 1. - 9.10.; 16. - 31.10.; 1. - 8.11.; 25. - 30.11.; 1. - 7.12; 24. - 31.12.	schnelle Bildung neuer Wurzeln, gutes Anwachsen
Bretter- und Bauholz	die ersten 8 Tage nach dem Dezember-Neumond im Tierkreiszeichen Wassermann oder Fische; bei Zunehmendem Mond im Zeichen Fische	24. - 31.12.; 6. - 8.1.; 3. - 4.2.; 4.3.; 9.9.; 6. - 8.10.; 3. - 4.11.; 30.11.; 1. - 2.12.; 27. - 29.12.	Holz verzieht sich nicht, trocknet nicht auseinander und behält sein Volumen, kein Befall mit Schädlingen
Möbel- und Werkzeugholz	Neumond im Tierkreiszeichen Skorpion; am 26. Februar bei abnehmendem Mond	25.10.; 26.2.	Die Stämme sind sofort zu entrinden
nicht faulendes Holz	am 1.; 7. oder 31. Januar; 1. oder 2. Februar; am 30. oder 31. März bei abNehmendem Mond im Tierkreisz. Fische	1.1.; 7.1.; 31.1.; 1. - 2.2.; 30. - 31.3.	Holz fault nicht und wird nicht von Schädlingen („Würmern") befallen
besonders hartes Holz	am 1. oder 31. Januar; 1. - 2. Februar; warme Sommer tage bei zunehm. Mond	1.1.; 31.1.; 1. - 2.2.; 30.6.; 1. - 12.7.; 30. - 31.7.; 1. - 11.8.; 28. - 31.8.; 1.- 9.9.	wird im zunehmenden Alter steinhart
feuerbeständiges Holz	am 1. März, am besten nach Sonnenuntergang; an den letzten 2 Tagen vor März-Neumond; bei Neumond im Tierkreiszeichen Waage; am letzten Tag vor Dezember-Neumond	1.3; 1. - 2.3.; 26.9.; 25.10.; 22.12.	Holz wird zwar schwarz, aber verbrennt nicht
Schnitzholz	am 25. März, 29. Juni oder 31. Dezember; an den 3 Tagen vor dem November-Neumond	25.3.; 29.6.; 31.12.; 21. - 23.11	Holz springt und reißt nicht, allerdings muss der Gipfel noch einige Zeit am Stamm gelassen werden
schwundfreies Holz	21. Dezember zwischen 11 und12 Uhr; an Februar-Abenden nach Sonnenuntergang bei abnehmendem Mond; am 27. September; am 15. August und 8. September bei Mond im Tierkreiszeichen Krebs; monatlich die 3 Tage nach Neumond im Krebs; bei Neumond im Zeichen Waage	21.12.; 18. - 28.2.; 27.9.; 30.6.; 1. - 2.7.; 26.9.; 25.10.	keine Verringerung des Holzvolumens
Brennholz	die ersten 7 Tage nach dem Oktober-Neumond	26.10. - 1.11.	Stockausschläge wachsen gut nach
Brücken- und Bootsholz	bei Neumond im Zeichen Krebs bei abnehmendem Mond in den Tierkreiszeichen Krebs oder Fische	29.6.; 2.3.; 29. - 31.3.; 25. - 27.4.; 23. - 24.5.; 19. - 21.6.; 16. - 18.7.; 26. - 28.7; 13. - 14.8.; 23. - 24.8.; 11.9.; 19. - 21.9.; 16. - 18.10.; 13. - 14.11.; 10. - 12.12.	fault und verrottet nicht; ist trittsicher
rissfestes Holz (z.B. nach Brand)	bester Termin am 24. Juni zwischen 11 und 12 Uhr MEZ; in den 3 Tagen vor November-Neumond; 25. März, 29. Juni, 31. Dezember	24.6.; 21. - 23.11.; 25.3.; 29.6.; 31.12.	Holz kann sofort bearbeitet werden
Christbäume	an den 3 Tagen vor dem 11. Vollmond des Jahres (meist im November, manchmal im Dezember), generell bei zunehmendem Mond	6. - 8.11.; 1. - 8.11.; 25. - 30.11.; 1. - 7.12.	Tannen behalten die Nadeln jahre- bis jahrzehntelang Fichten verlieren ihre Nadeln später als sonst

Quelle: Wald und Holz 12/2002

Persönliches aus der LWF

Professor Skatulla 60 Jahre

Am 3. März 2003 beging der langjährige Mitarbeiter im Bereich „Waldschutz und entomologische Forschung“, Herr Prof. Dr. Dr. habil. ULRICH SKATULLA seinen 60. Geburtstag.

Herr Skatulla wurde am 03.03.1943 in Neudeck, Kreis Beuthen, in Oberschlesien geboren, wo sein Vater Oberforstmeister war.

Herr Skatulla wuchs am Niederrhein auf. Er studierte den Universitäten München und Wien Forstwissenschaften und schloss 1969 mit dem Forstdiplom ab.

Seinem wissenschaftlichen Interesse folgend promovierte er 1971 mit sehr gutem Erfolg am Lehrstuhl für Angewandte Zoologie. Sein Promotionsthema (Die Wirkung von *Bacillus thuringiensis* auf den Kiefernspanner) legte die Basis für seine zukünftige Forschungsarbeit.

Von 1973 bis 1980 war er am Institut für Angewandte Zoologie wissenschaftlicher Assistent bei Prof. Dr. Schwenke. Während der Zeit am Institut bereitete er seine Habilitation im Fachgebiet „Forstzoologie und Zoologischer Forstschutz“ vor, die er 1982 erfolgreich abschloss.

Herr Skatulla wechselte am 1.2.1980 als wissenschaftlicher Angestellter an die damalige FVA, jetzige Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. Auslandsaufenthalte im Auftrag der GTZ führten ihn nach West-Samoa und China. Am 1. Juli 1996 feierte er sein 25-jähriges Dienstjubiläum.

Im Mittelpunkt seiner wissenschaftlichen Forschungen stehen Biologie, Lebensweise und Bekämpfungsmöglichkeiten zahlreicher forstlicher Großschädlinge sowie Labor- und Freilandstudien mit den jeweils neuesten Insektiziden hinsichtlich deren Wirkung und Nebenwirkungen. Besonders für den Einsatz von Häutungshemmern und für neue Verfahren zur Prognose forstlich wichtiger Schmetterlingsarten wurde Ulrich Skatulla 1996 mit dem Hanskarl-Goettling-Preis ausgezeichnet.

Prof. Dr. Ulrich Skatulla

Neben seiner Begeisterung für naturwissenschaftliche Zusammenhänge und deren Praxisbezug zeichnen Herrn Skatulla sein Ideenreichtum, seine technischen Fertigkeiten, deren Umsetzung in die entomologischen Forschung, aber auch die Hilfsbereitschaft, diese in andere Forschungsbereiche der LWF einzubringen, aus.

Im Namen der Belegschaft und der Leitung der Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft dürfen wir Herrn Skatulla zum 60. Geburtstag alles Gute und v. a. Gesundheit und weiterhin Freude an der entomologischen Forschung wünschen.

Olaf Schmidt, Präsident der LWF

Ehrendoktorwürde für Professor Dr. Hans Löffler

In einer Feierstunde am 7.3.2003 wurde Herrn Professor Hans Löffler in Wien die Ehrendoktorwürde der Universität für Bodenkultur verliehen. Damit wurde das forstliche Gesamtwerk Löfflers gewürdigt, das über 130 wissenschaftliche Veröffentlichungen umfasst. Erst im vergangenen Jahr erschien im Rahmen der 250-Jahrfeier der Staatsforstverwaltung eine Publikation Löfflers, in der er die Forsttechnikgeschichte aus bayerischer Sicht aufgearbeitet hat.

Hans Löffler übernahm nach Promotion und Habilitation in Freiburg im Jahr 1971 den Lehrstuhl für Forstliche Arbeitswissenschaft und Verfahrenstechnik an der Universität München. Gleichzeitig war er der Leiter des Instituts für Forstvermessung und Walderschließung an der damaligen Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt (FVA), der Vorgängerin der LWF. Diese Tätigkeit übte er bis zur Trennung von FVA und Universitätsbetrieb im Jahr 1979 aus. Aber auch danach war Professor

Löffler der FVA und späteren LWF durch gemeinsame Projekte und Betreuung von Doktoranden aufs engste verbunden. Besonders in der Zeit des Umzuges nach Weihenstephan, den er als Dekan der Forstwissenschaftlichen Fakultät leitete, hat er eng mit dem damaligen Leiter der LWF, Dr. Holzapfl, zusammengearbeitet. Die LWF gratuliert recht herzlich zum Ehrendoktorat und wünscht Herrn Löffler noch viele gesunde Jahre im Kreise der Familie.

jhh

Beförderungen:

HANS-JÜRGEN GULDER, Leiter des Sachgebietes V (Waldökologie und Waldschutz) wurde zum 01.03.2003 zum Leitenden Forstdirektor ernannt.

GERHARD WAAS (abgeordnet bis zum 31.03.03 zur Mitarbeit bei der Bundeswaldinventur II), FRANK KROLL (Sachgebiet II Standort und Umwelt) und ROBERT NÖRR (Sachgebiet III Waldbau und Forstplanung) wurden zum 01.03.2003 zu Forstamtmännern befördert.

Kommen und Gehen:

FOR Dr. MARTIN KENNEL wurde zum 01.02.03 an das Forstamt Landshut (VL) versetzt, unter gleichzeitiger Rückabordnung an die LWF vom 01.02.03 bis 31.07.03.

FOR Dr. CHRISTIAN AMMER wurde zum 01.03.03 bis auf weiteres abgeordnet an das Bayerische Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten.

Termine / Veranstaltungen

Tagung zum Baum des Jahres „Die Schwarzerle“

Veranstalter: Schutzgemeinschaft Deutscher Wald und LWF

Wann: 23./24.05.2003
Beginn 10:00 Uhr, Ende ca. 15:00 Uhr

Wo: Rott am Inn – Gemeindesaal im Klosterhof (FoA Wasserburg)

Programm:

23. Mai – Vorträge:

- Dendrologische Anmerkungen zur Schwarzerle
- Rolle der Schwarzerle in den Pflanzengesellschaften Mitteleuropas
- Waldbauliche Konzepte der FOD Oberbayern-Schwaben
- Waldwachstumskundliches, Phytophthora, Pilze an der Schwarzerle, Tiere an der Schwarzerle, Gartenkunst und Schwarzerle, Mythologie etc.

24. Mai – Exkursion in den Rotter Forst

- Rolle der Schwarzerle in den Pflanzengesellschaften Mitteleuropas

Anmeldung:

Bis 15.05.2003 bei SDW durch Zahlung von 25 € auf Konto: 25 26 800, BLZ 700 100 80, Postbank München. Stichwort „Tagung Schwarzerle“.

Übernachtungsmöglichkeiten:

Über die Gemeinde Rott am Inn können Gasthöfe, Gaststätten oder Privatunterkünfte erfragt werden. In jedem Falle bitten wir um **frühestmögliche Buchung**.

Nähere Auskünfte:

L. Gössinger, SDW: 089-284394 oder Ch. Franz, LWF: 08161-71 4906

LWF aktuell

MAGAZIN FÜR WALD, WISSENSCHAFT UND PRAXIS

IMPRESSUM
Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
Verantwortlich: Olaf Schmidt, Präsident
Redaktion, Konzeption: Dr. Joachim Hamberger (jhh)
Layout, Gestaltung: Hildegard Naderer
Schlussredaktion: Dr. Joachim Hamberger, Dr. Alexandra Wauer
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: Gefleckter Espenbock (Saperda perforata), Foto: H. Bussler, Feuchtwangen