

# IMPRESSUM

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)

Verantwortlich: Präsident Olaf Schmidt

Konzeption, Redaktion, Gestaltung, DTP: Forstrat Christian Wild

Druck: Druckerei Lerchl, Freising

Auflage: 3.500

Bezug: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)

Am Hochanger 11, D - 85354 Freising, Tel./Fax: 08161-71-4881/-4971  
([Telefonliste](#), [E-Mailliste](#))

E-Mail: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto: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.

Titelseite und Konzeption: CH. WILD; Montage: F. RUGGIERO

## Internetausgabe (Volltextausgabe)

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

Internet: <http://www.lwf.bayern.de>



© 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft,  
Mai 2000

Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus  
LWF-Aktuell Nr. 24

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

## Präsident Dr. Günter Braun

### **Leiter der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft**

**vom 01. Januar 1994 bis 29. Februar 2000**



Präsident Dr. Braun wechselte zum 01.03.2000 von der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft als Ministerialrat an das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

Dr. Braun übernahm die LWF vor 6 Jahren am 01.01.1994 in einer zunehmend schwierigen Zeit, die gezeichnet wurde von wirtschaftlicher Regression und von deutlichen Einschränkungen im öffentlichen Haushalt.

Die Zeit seiner Präsidentschaft an der LWF war aber auch geprägt von zunehmendem öffentlichen Umweltbewusstsein und kritischer Diskussion forstlicher Traditionen und Aufgaben einerseits und von ökonomischen Erfordernissen unter zunehmend härteren Wettbewerbsbedingungen für den nichtstaatlichen und staatlichen Waldbesitz andererseits.

Am Standort Freising vollzieht sich ein tiefgreifender Wandel traditioneller wissenschaftlicher Strukturen: Die Gründung eines „Center of Life Science Weihenstephan“ der Technischen Universität München, das Aufgehen unserer traditionsreichen Schwesterinstitution Forstwissenschaftliche Fakultät darin, das Verwischen gewachsener Identitäten und die Einbeziehung aller wissenschaftlichen Einrichtungen in ein völlig verändertes Gesamtkonzept.

Die auch künftig nachhaltige Erfüllung der Aufgaben der LWF erfordert die Wahrung einer forstlichen Identität, welche die forstliche Ausbildung und Forschung and der TU und der FH ebenso einbeziehen muss wie den Ergebnis- und Wissenstransfer in die forstliche Praxis. Mit dem von Dr. Braun initiierten „Kompetenzzentrum für Wald und Forstwirtschaft“ sind hierfür richtungsweisend die Weichen gestellt.

So war für Dr. Braun im Hinblick auf die Zielsetzungen der vielfältigen Aufgaben der LWF und deren Erfüllung ein innovativer Weg zu beschreiten, ausgewogen zwischen den Erfordernissen einer nachhaltigen forstlichen Produktion und einer forstlichen Umweltvorsorge mit auch globaler Verantwortlichkeit. Und mehr als je zuvor wurde es notwendig, diesen Weg in der Öffentlichkeit zu gehen und zu vertreten. Es wurde auch erforderlich, dass forstliche Partner enger zusammenrücken und gemeinsam handeln und sich gleichzeitig noch mehr

öffnen für benachbarte korrespondierende und auch konkurrierende Disziplinen und Institutionen. Verdienst von Dr. Braun war es unter seiner Präsidentschaft zwei neue Veröffentlichungsreihen der LWF ins Leben zu rufen und die Ergebnisse der Untersuchungen der LWF zielgruppenorientiert an die richtige Stelle zu bringen.

Herr Dr. Braun hat als Präsident der LWF diese Wege engagiert beschritten und dafür gekämpft und entscheidende Weichen für die Zukunft gestellt. Dafür dankt ihm die LWF.

Prof. Dr. Teja Preuhsler, *stv. Leiter der LWF*



© 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Mai 2000

Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-Aktuell Nr. 24

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

## **Gute Aussichten für 2000 ?**

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

*Im Hinblick auf den Blatt- oder Nadelfraß der forstlichen Großschädlinge Nonne, Kieferneule oder Eichenwickler war das vergangene Waldschutzjahr ein eher ruhiges. Auch die Borkenkäferschadholzmenge ging gegenüber 1998 im Wirtschaftswald zurück. Allerdings wird sich dieser Trend in Folge der Orkanschäden durch "Lothar" in den kommenden Jahren wahrscheinlich nicht fortsetzen. Bei den übrigen Forstschädlingen ist in diesem Jahr nicht mit Kalamitäten zu rechnen.*

### **Witterungseinfluss auf Borkenkäfer, Pilze und Co.**

Vor allem Temperatur und Niederschlag beeinflussen die Entwicklung tierischer und pilzlicher Schaderreger erheblich. Überdurchschnittlich hohe Niederschläge (Regen und Schnee) im Winter 1998/99 sorgten für eine sehr gute Wasserversorgung der Bestände zu Beginn der Vegetationsperiode. Wegen der in den Mittelgebirgslagen ungewöhnlich lang anhaltenden Schneedecke und Schlechtwetterperioden im Mai verzögerte bzw. "verzettelte" sich die erste Schwärmwelle des Buchdruckers. Der überwiegend warme Frühsommer mit seinen häufigen und ergiebigen Niederschlägen sorgte für optimale Infektionsbedingungen einiger Blatt- und Nadelpilze. Juli und August waren überwiegend sehr warm, aber nicht extrem trocken. Der Buchdrucker hatte in dieser Phase für die Anlage von Geschwisterbruten und der zweiten Generation optimale Schwärm- und Entwicklungsbedingungen. Auch der spätsommerlich warme Herbst begünstigte die weitere Entwicklung der Käferbrut, so dass größtenteils fertig entwickelte Käfer im Brutbaum überwinterten. Der Dezember war niederschlagsreich und Nassschneefälle im Bayerischen Wald führten vor Weihnachten lokal zu erheblichen Schneebrüchen.

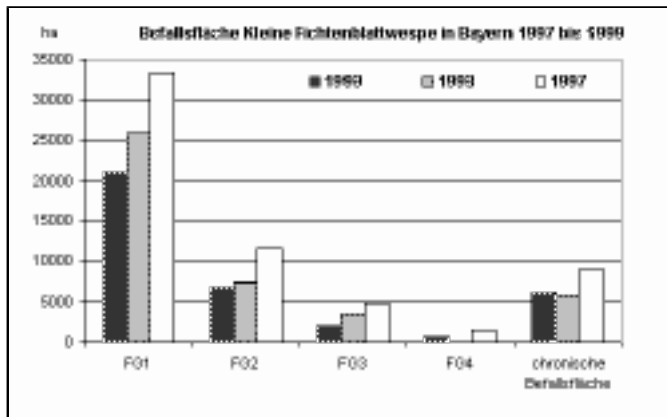
Der Millenniums-Sturm "Lothar" fegte zur Jahreswende über Frankreich, die Schweiz und Südwestdeutschland hinweg. Bayern kam mit rd. 4,3 Mio fm Schadholz noch relativ glimpflich davon (ZE-Anfall in Frankreich: 138 Mio. fm; Schweiz: 11,8 Mio. fm; Baden-Württemberg: 25 Mio. fm), wobei

Schwaben, und hier insbesondere Mittel- und Nordschwaben mit 2/3 des bayernweiten Schadholzanfalls den eindeutigen Schwerpunkt darstellen. Während es dort zu Windwurf- und Windbruch kam, verursachte "Lothar" insbesondere im Fichtelgebirge umfangreichere Schneebruchschäden. Aus Waldschuttsicht besteht in den Sturmschadgebieten die Gefahr, dass sich hier in den kommenden 1-2 Jahren - ähnlich wie nach den Orkanen Vivian und Wiebke - eine Borkenkäfermassenvermehrung entwickeln kann. Nassschneefälle im März dieses Jahres führten v.a. im Bayerischen Wald nochmals zu erheblichem Schneebruch und örtlich im Alpenraum.

## **Fichte**

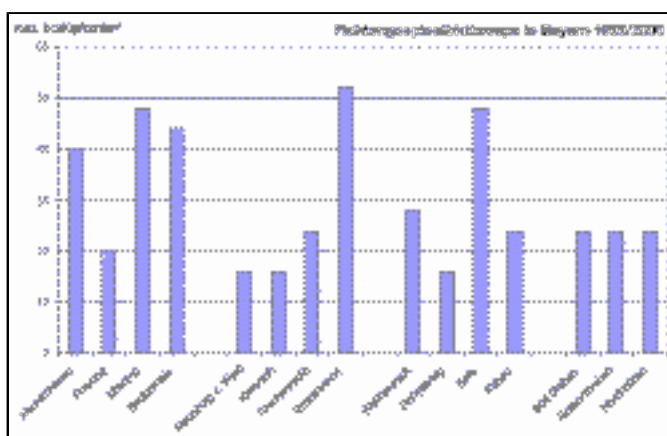
### *Insekten*

Die für alle Waldbesitzarten durch **Buchdruckerbefall** gemeldeten Schadholzmengen lagen 1999 in 93 von 139 meldenden Forstämtern deutlich niedriger als 1998. Beim Buchdrucker wurden bis Ende des Jahres bayernweit rd. 240.000 fm Schadholzanfall gemeldet. Dies sind knapp 40% weniger als im vergleichbaren Vorjahreszeitraum. Beim **Kupferstecher** (rd. 18.000 fm) nahm die Schadholzmenge sogar um 70% ab. Der Rückgang beim Buchdrucker war erfreulicherweise auch in den 1998er Schwerpunktgebieten Bayerischer Wald, Fichtelgebirge, Frankenwald und Voralpgäu zu verzeichnen. Dies darf allerdings nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Buchdruckersituation im Bayerischen Wald derzeit immer noch sehr angespannt ist. Zusätzlich haben dort die umfangreichen Schneebruchschäden der letzten Monate neues Brutmaterial geschaffen. Dieses sollte möglichst noch vor dem ersten Buchdruckerschwärmflug aufgearbeitet werden, spätestens jedoch bevor die Altkäfer erneut ausschwärmen, um Geschwisterbruten anzulegen. In Windwurfgebieten, wo die Käferpopulation noch keine erhöhte Dichte aufweist, ist die Aufarbeitung bis spätestens vor dem Ausflug der ersten Käfergeneration anzustreben, wobei diese Arbeiten zunächst unbedingt auf die Einzel- und Nesterwürfe und -brüche konzentriert werden sollten. Die Erfahrungen nach den Sturmschäden der 90er Jahre haben gezeigt, dass sich gerade dort Stehendbefallsinseln entwickeln. Bei entsprechend günstiger Witterung können sie sich innerhalb von 1-2 Jahren nach dem Sturmereignis zu großflächigem Befall ausweiten. Nur wenn die Entrindung oder Abfuhr vor dem Ausflug des Buchdruckers nicht mehr zuverlässig abgeschlossen werden kann, sollten die Polter mit einem Borkenkäferinsektizid behandelt werden ("Vor-Ausflugspritzung", S.7).

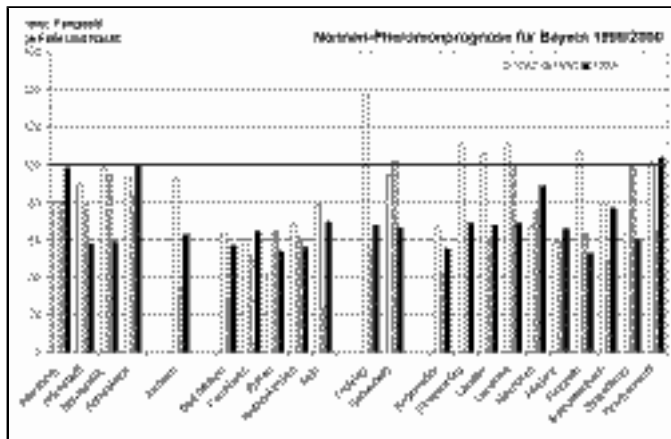


**Abb. 1:** Entwicklung des Flächenumfangs mit Fraßschäden der **Kleinen Fichtenblattwespe** in den Jahren 1997 bis 1999; unterteilt nach Fraßgrad (FG) 1-4 bzw. Flächen mit chronischen Fraßschäden

Ausdehnung und Intensität der Fraßschäden der **Kleinen Fichtenblattwespe** sind seit drei Jahren rückläufig (Abb. 1) – das zeigt die seit 1996 durchgeführte Schadenskartierung. Dies kann allerdings noch nicht auf einen tatsächlichen Rückgang der Populationsdichte zurückgeführt werden, sondern ist vor allem in der mangelnden Koinzidenz zwischen dem Schwärmflug der Weibchen und dem Austrieb der Fichte in den vergangenen drei Jahren begründet. 1999 ging die Gesamtschadfläche auf 30.600 ha zurück (1998: 41.400 ha), und auch die Reduktion in Fraßstufe 3+4 (>50% aller Maitriebe befallen) auf 2.600 ha (1998: 4.200 ha) war deutlich. Wenn auch in diesem Jahr das zeitliche Zusammentreffen zwischen Weibchenflug und Fichtenaustrieb wiederum zu Ungunsten der Blattwespe verläuft, kann sich der rückläufige Trend fortsetzen. Allerdings darf v.a. in den Gebieten mit starken und chronischen Fraßschäden nicht von einer anhaltenden Entspannung ausgegangen werden; in solchen Bereichen kann langfristig nur der Umbau der Waldbestände zu einer Lösung des Blattwespen-Problems führen.



**Abb. 2:** Ergebnis der Nymphenuntersuchung der **Fichtengespinstblattwespe** im Winter 1999/2000: je Forstamt ist die jeweils höchste Anzahl schlüpfbereiter Nymphen/m<sup>2</sup> angegeben



**Abb. 3:** Ergebnis der **Nonnen**-Pheromonprognose (max. Fangzahl/Falle/Nacht). Die Warnschwelle liegt bei 100 Faltern/Falle/Nacht (s. a. LWFaktuell 17/1999, S. 26-27). Es sind nur Forstämter dargestellt, wo 1999 die max. Fangzahl bei mindestens 50 Faltern/Falle lag.

Die **Fichtengespinstblattwespe**, die im Gegensatz zur Kleinen Fichtenblattwespe bevorzugt an Altnadeln frisst und bei uns meist nur in Mittelgebirgslagen ab 500-600 m NN zur Massenvermehrung kommt, hat in der Regel einen dreijährigen Entwicklungszyklus. 1997 war das letzte Schwärmjahr und dementsprechend war die Schwärmaktivität der Wespen und der Larvenfraß in den vergangen zwei Jahren minimal. Erst heuer ist wieder ein Schwärmjahr der Fichtengespinstblattwespe und für die meisten Kontrollflächen konnten erhöhte Schlüpfprozente (50% und höher) ermittelt werden. Da die Belagsdichte in fast allen Kontrollflächen unter 100 Nymphen/m<sup>2</sup> liegt, werden in diesem Sommer kritische Larvendichten voraussichtlich nicht erreicht (Abb. 2).

Die Populationsdichte der **Nonne**, die sowohl an Fichte als auch an Kiefer zur Massenvermehrung kommen kann, wird regelmäßig in allen potenziell gefährdeten Bereichen mittels der Pheromonfallen-Prognose überwacht (Abb. 3). Die Fallenfänge im Sommer 99, die durchweg bei optimalen Witterungsverhältnissen durchgeführt werden konnten, zeigen, dass sich die Nonne derzeit in ganz Bayern in der Latenz befindet.

### **Pilze**

Die pilzlichen Erreger der **Fichten-Nadelröte**, die noch 1998 massiv in Erscheinung getreten sind, waren im Jahr 1999 weniger auffällig. Ihre gemeldete Fläche ging deutlich von über 5.800 auf rd. 3.500 ha zurück. Dies dürfte im Wesentlichen auf die gute Wasserversorgung der Bäume zurückzuführen sein.

Eine Ausnahme machte in diesem Frühjahr die Nebenfruchtform des **Fichtennadelritzschorfs** (*Lirula macrospora*), der in Franken verstärkt in Erscheinung trat. Befallen werden einjährige Nadeln, die im Frühjahr sehr rasch gelb verfärben und schließlich abgestoßen werden. Die Fruchtkörper der Nebenfruchtform, die sich unter der Nadeloberfläche entwickeln sind praktisch nur aufgrund der Anschwellungen der Nadeln erkennbar. Der Pilz kann

insbesondere auch in Christbaumkulturen bei der Blaufichte zu erheblichen Schäden führen. Bei der gemeinen Fichte sind dagegen praktisch nur sehr dichte Bestände betroffen und die Schäden sind im Allgemeinen unbedeutsam.

In den Hochlagen der Alpen fand der **Alpenrosen-Fichtennadelrost** (*Chrysomyxa rhododendri*) gute Bedingungen vor. Aus allen Bereichen des Hochgebirges wurde von betroffenen Beständen berichtet, die durch die gelben Sporen des Pilzes sowie die weißen Fruchtkörperhüllen auf den Nadeln im Sommer schon auf große Entfernung farblich zu erkennen waren.

In einigen Jungbeständen wurden auch wieder Schäden durch das **Sirococcus-Triebsterben der Fichte** (*Sirococcus conigenus*) festgestellt.

Infolge der Sturmschäden von "Lothar" zeigte sich insbesondere bei den Einzelbrüchen und -würfen, dass ein Großteil der Bäume durch die **Rotfäule** (*Heterobasidion annosum*) und andere Wund- und Wurzelfäuleerreger vorgeschädigt waren.

## **Kiefer**

### ***Insekten***

Die Populationen der nadelfressenden Kiefernshadinsekten (**Kieferneule**, **Kiefernspanner**, **Nonne**, **Kiefernbuschhornblattwespe**) zeigen derzeit nur eine geringe Dichte. Beim Kiefernspanner ist die Puppenbelagsdichte im Vergleich zum Vorjahr zwar leicht angestiegen. Diese Art tritt vor allem in den Kontrollflächen der mittelfränkischen Kieferngebiete recht regelmäßig mit i.D. 1-2 Puppen/m<sup>2</sup> auf, ist aber noch weit entfernt von kritischen Werten.

Der durch den **Blauen Kiefernprachtkäfer** bedingte Ausfall älterer Kiefern im Umfang von ca. 3.000 fm entspricht in etwa dem vorjährigem. **Waldgärtner**-Befall war ausschließlich sekundär und auch der auf ca. 4.300 ha gemeldete Reife- und

Regenerationsfraß der Käfer führte nicht zu wirtschaftlich spürbaren Vitalitätsverlusten der Kiefer.

### ***Pilze***

Auffällig stark zugenommen haben im Jahr 1999 die Meldungen über den **Kiefernrrinden-Blasenrost** (*Cronartium flaccidum* und *Endocronartium pini*). Die Pilze rufen den Kienzopf in den Kronen hervor. Die davon betroffene Gesamtfläche stieg von 2.300 ha auf 3.600 ha an.

In Teilen des oberbayerischen Tertiärhügelland machte die Kiefern in der zweiten Jahreshälfte ein sehr schlechtes Bild. Neben den Folgen der starken Blüte in den beiden letzten Jahren, Verfärbungen, die auf einen Nährstoffelementmangel deuten, und einer ausgeprägten physiologischen



Herbstschütte, traten auch Schäden durch das **Diplodia-Triebsterben** (*Sphaeropsis sapinea*) auf. Dieser Pilz sorgte aber auch bayernweit in Schwarzkiefernbeständen - neben der vereinzelt auftretenden **Scleroderris-Krankheit der Koniferen** (*Gremmeniella abietina*; Nebenfruchtform: *Brunchorstia pinea*) - zu erheblichen Nadelverlusten.

## Lärche

### Insekten

Insektenschäden an Lärche waren 1999 unbedeutend. Der **Lärchenminiermotten**-Befall nahm im Vergleich zu 1998 um etwa die Hälfte ab; auf insgesamt 160 ha waren die zwar auffälligen, aber unwesentlichen Fraßschäden zu verzeichnen. Der auf **Lärchenborkenkäfer**-Befall zurückzuführende Ausfall blieb mit 1.400 fm auf gleichem Niveau.

### Pilze

Zu Ausfällen in einigen Lärchenkulturen führte die **Meria-Lärchenschütte** (*Meria laricis*) und auch in einigen älteren Beständen wurde die **Lärchenschütte** (*Mycosphaerella laricina*) beobachtet. Auf rund 300 ha wurde der **Lärchenkrebs** durch *Lachnellula willkommii* festgestellt.

## Tanne

### Insekten

Befallsumfang und -intensität waren bei der **Tannentrieblaus** im Vergleich zum Vorjahr deutlich rückläufig. Starke Saugschäden, die über viele Jahre hinweg v.a. im Hochgebirge lokal zu erheblichen Schäden führten, wurden nur noch auf 7 ha gemeldet und reduzierten sich um zwei Drittel.

## Douglasie

### Pilze

Die Schadfläche durch die **Rußige Douglasienschütte** (*Phaeocryptopus gaeumannii*) hat weiter auf 350 ha zugenommen. Während **die Rostige Douglasienschütte** in Bayern kaum noch eine Rolle zu spielen scheint, führte dieser Schütteeerreger bei den Douglasien - unabhängig von der Herkunft - wieder zu starken Schäden. Bei vielen Bäumen war bereits im Frühsommer nur noch ein einzelner Nadeljahrgang vorhanden. Damit werden die Douglasien auch empfänglich für andere Schaderreger wie z.B. den Hallimasch. Besonders Bestände an feuchteren Kleinstandorten und dichte Bestände erscheinen aufgrund der erhöhten Luftfeuchtigkeit besonders stark betroffen.

## Buche

## ***Insekten und Pilze***

Die auffälligen, spitz-eiförmigen und zunächst grün, später rot gefärbten Gallen der **Buchenblattgallmücke** konnten im vergangenen Jahr örtlich in extrem hoher Dichte beobachtet werden, sind aber selbst in dieser Menge für die Vitalität

der Buche ohne Belang. Im Frühjahr ging in Verbindung mit dieser Gallwespen-Art auch ein Anstieg der **Apiognomonie-Blattbräune** (*Apiognomonie errabunda*) einher. Der harmlose Endophyt ist praktisch in allen Buchenblättern zu finden und tritt in Verbindung mit einer mechanischen Schädigung z.B. durch die Gallinsekten auch parasitisch auf, und verursacht dann Blattnekrosen. Die Schäden sind forstwirtschaftlich nicht von Bedeutung.

## **Eiche**

### ***Insekten***

Der **Eichenwickler**, dessen Populationsdichte seit 1997 deutlich abgenommen hat, verursachte auch 1999 keine nennenswerten Fraßschäden. Nach dem geringen Wicklerflug im vergangenen Sommer sind auch heuer kaum Schäden zu erwarten. Leichte bis mittlere Fraßschäden verursachte der **Frostspanner** insgesamt nur noch auf 440 ha im Spessart und im Bereich der Südlichen Frankenalb. Der Besatz mit Raupen des Großen Frostspanners auf einer ca. 3 ha großen Eichensaatzfläche aus dem Herbst 1998 war so hoch, dass die gerade auflaufende Saat mit Insektiziden behandelt werden musste, um deren Überleben zu sichern. Die Leimringprognose hat nur in Teilbereichen des Spessarts und lokal im Tertiärhügelland einen leicht erhöhten Frostspannerbesatz angezeigt. Auch in diesem Frühjahr wird deshalb nur schwacher Fraß erwartet. Wie gelegentliche Eigelegefunde im Bereich der Fränkischen Platte zeigen, ist die Dichte des **Schwammspinners** wieder leicht angestiegen. Fraßschäden sind in diesem Jahr noch nicht zu erwarten, aber eine sorgfältige Beobachtung der weiteren Entwicklung ist unbedingt notwendig. Aus 10 Forstämtern Mittel- und Unterfrankens wurde gelegentliches Auftreten des **Eichenprozessionsspinners** gemeldet. Ausfälle, die auf den **Eichenprachtkäfer** zurückzuführen sind, haben mit einem Holzanfall von 6.600 fm in Relation zu 1998 leicht abgenommen.

## **Pilze**

Weiterhin nimmt die Fläche des **Eichenmehltaus** (*Microsphaera alphitoides*) ab. Von 2.600 ha ging die Schadfläche auf 2.200 ha (1999) zurück. In einer Kultur traten so massive Schäden auf, dass ein Ausfall befürchtet werden muss, da neue Triebe immer wieder absterben. Aus vielen Forstämtern wurden auch wieder Einzelausfälle von Eichen in Altbeständen gemeldet, die nicht unmittelbar mit einem biotischen primären Krankheitserreger in Zusammenhang

gebracht werden können.

## Ahorn

### ***Pilze und Insekten***

Die feuchte Frühjahrswitterung scheint insbesondere für Blattpilze auf den Ahornen gute Wachstumsbedingungen geliefert zu haben. In ganz Bayern konnten Verbraunungen und häufig frühzeitiger Blattfall beobachtet werden. Rund 12 ha Ahornkulturen waren durch die **Rotpustelkrankheit** (*Nectria cinnabarina*) geschädigt worden.

Im Frankenwald fielen im Sommer einzelne etwa 30 bis 50-jährige Bergahorne, z.T. ganze Baumgruppen aus. Die Ursache des Absterbens ist auf ein kombiniertes Auftreten des **Laubnutzholzborkenkäfers** und ***Nectria coccinea*** zurückzuführen. Die Bäume trieben im Frühjahr noch normal aus, erst ab August wiesen die ersten eine zunehmend schütterere Belaubung auf oder starben ab. Im Lauf des Frühjahrs wurde zunächst meist einseitiger Nutzholzborkenkäferbefall festgestellt (Austritt von weißem Bohrmehl) und Anfang Juli zeigten sich auf diesen Rindenbereichen die ersten *Nectria*-Fruchtkörper, was darauf schließen lässt, dass die Pilzinfektion bereits 1998 erfolgte und die Bäume daher im Frühjahr bereits für den Nutzholzborkenkäferbefall disponiert waren. Allerdings dürfte der Infektion durch den Pilz eine abiotische Schädigung der Bäume vorangegangen sein. Ab August 1999 waren ganze Stammpartien mit einem dichten, roten Fruchtkörperbelag überzogen.

## Sonstige Laubhölzer

### ***Pilze und Insekten***

Die **Vogelkirschen** hatten sehr unter der feuchten Frühjahrswitterung zu leiden. Der **Schrotschusskrankheit** (*Stigma carpophila*) fielen neben den durchlöcherten Blättern (Name !) fielen vielerorts auch die Früchte durch die hervorgerufene Fäule zum Opfer.

Die Symptome der ***Phytophthora*-Wurzelhalsfäule** der **Erl**e (*Phytophthora cambivora*) wurden inzwischen aus allen Landesteilen insbesondere von bach- und flussbegleitenden Erlen gemeldet. Zu den Folgen dieser Krankheit laufen derzeit weitere Untersuchungen (Erste Ergebnisse werden auf Seite S. 21 vorgestellt).

In 2- bis ca. 10jährigen Kulturen führte örtlich der Fraß des **Erlenwürgers** zu erheblichen Problemen und Ausfällen. Ältere Erlen sind nicht gefährdet, stellen aber neben Stockausschlägen ein günstiges Vermehrungsreservoir dar.

Keine Änderungen zeigen sich beim **Ulmensterben** (*Ceratocystis ulmi* bzw. *C. novo-ulmi*). Auch an zunächst noch gesund erscheinenden Stockausschlägen

wurden im Laufe des Jahres bereits wieder Ausfälle beobachtet.

Traubenkirsche, **Schlehe**, **Weissdorn** und **Pfaffenhütchen** waren im vergangenen Jahr wiederum beliebte Nahrungspflanzen diverser **Gespinstmotten**-Arten. In dichte Gespinstwolken eingehüllte und vollständig entlaubte Sträucher führten vielerorts zu zahlreichen besorgten Nachfragen aus der Bevölkerung. Die Sorge ist unbegründet: der Fraß ist bereits im zeitigen Frühsommer abgeschlossen und schon 1-2 Wochen später treiben die Sträucher erneut aus.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Mai 2000

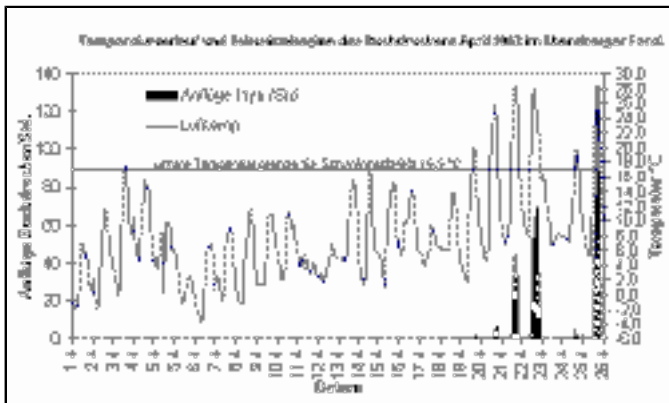
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-aktuell Nr. 24

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

# Schwärmbeginn des Buchdruckers (Stand Frühjahr 2000)

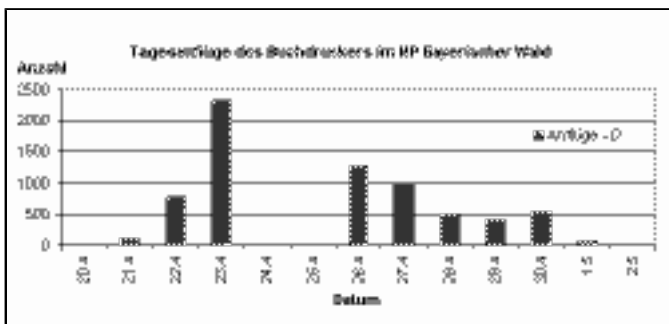
von [Dr. Gabriela Lobinger](#) und [Angelika Weißbacher](#)

Wegen der warmen Witterung in der zweiten Aprilhälfte setzte in diesem Jahr der Schwärmflug von Buchdrucker und Kupferstecher sehr früh ein. So wurden an unserer LWF-Messstation im Ebersberger Forst bereits am 20.04. Buchdruckeranflüge in Pheromonfallen registriert. Aktivität war zu verzeichnen, sobald der Temperaturschwellenwert (16,5°C) überschritten wurde.



Die Fangzahlen lagen noch relativ niedrig mit maximal 500 Käfern/Falle/Anflugtag. Allerdings handelt es sich bislang noch ausschließlich um ausschwärmende Altkäfer aus dem Vorjahr, d.h. eine größere Schwärmwelle (Jungkäfergeneration aus Herbst 1999) ist bei anhaltend warmen Temperaturen in den nächsten Tagen zu erwarten. An dem Schlagabraum aus der Aufarbeitung des Sturmholzes nach "Lothar" in den Beständen ist rege Einbohraktivität von Buchdrucker und Kupferstecher zu beobachten.

Auch in den Hang- und Tallagen des Nationalparks Bayerischer Wald wird seit 20.04. intensiver Schwärmflug des Buchdruckers aufgezeichnet. Es wurden Anflugzahlen von über 2.300 Käfern/Falle/Anflugtag erreicht. Hierbei bestanden die Fänge vorwiegend aus Jungkäfern der letztjährig angelegten Brut.



Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 24

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

# Borkenkäfer-Gattung *Crypturgus* - Die kleinen Brüder des Buchdruckers

von [Angelika Weißbacher](#)

Im Vergleich zu seinen Verwandten ist diese Gattung aus der Borkenkäferfamilie bei vielen Forstleuten eher unbekannt, obwohl sie mit ihren bis zu 3mal so großen und (leider) gefährlicheren Brüdern Tür an Tür leben. Aus der Anonymität treten sie erst bei Massenvermehrungen von *Ips typographus* und *Co* heraus und stellen dann ebenfalls ihre familienbekannte Vermehrungsfreudigkeit unter Beweis

## Die Gattung *Crypturgus*

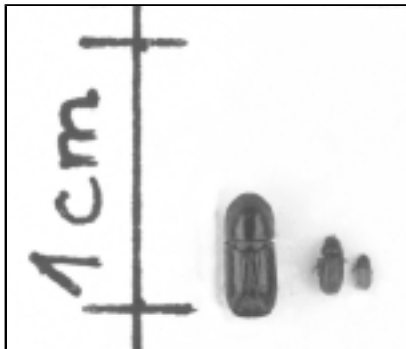


Abb. 1: Größenverhältnisse von *Ips typographus*, *Polygraphus poligraphus* und *Crypturgus* (spec.) (von links nach rechts)

Zu ihr gehören die kleinsten (Abb. 1) europäischen Borkenkäferarten (1,0 - 1,4 mm), die ausschließlich an Nadelbäumen leben. Sie leben mit vielen Borkenkäferarten vergesellschaftet und nutzen die Brutsysteme größerer Arten wie z.B. *Ips typographus*, d.h. sie dringen über deren Einbohrlöcher in die Brutbilder ein und legen dort ihre Eier ab (Abb. 2). In der Latenz verhalten sie sich sekundär und sind i.d.R. ohne wesentliche forstliche Bedeutung.

Solange ihre "Wegbereiter" in der Latenz sind, bleiben *Crypturgus*-Arten ebenfalls unauffällig. Im Nationalpark Bayerischer Wald haben Vertreter dieser Gattung von der Massenvermehrung des Buchdruckers profitiert und selbst eine Gradation vollzogen.

## 1998 erstmals Primärbefall an Fichten

1998 konnte zum ersten Mal eindeutig Primärbefall in größerem Umfang durch *Crypturgus* ssp. in Jung- wie auch Altbeständen beobachtet werden, meist mit Folgebefall durch *Polygraphus poligraphus*. Eine Rindenprobe enthielt zu gleichen Teilen den **Winzigen Fichtenborkenkäfer** (*Crypturgus pusillus*) und die Art ***Crypturgus subcribrosus*** (Holzschuh 2000). Letztere kann mit

herkömmlichen Bestimmungshilfen (Binokular) und handelsüblichen Bestimmungstabellen nicht vom **Kleinen Kiefernborke** (*Crypturgus cinereus*) unterschieden werden und wurde bisher in der Fachliteratur fast immer mit ihr synonymisiert (Holzschuh 2000). Deshalb wird im Folgenden auf die Lebensweise von *Crypturgus cinereus* eingegangen.



Abb. 2: Brutbilder von *Ips typographus* mit einzelnen Muttergängen von *Crypturgus spec.* (Pfeile!)

Zwei häufigere *Crypturgus*-Arten

1. Schwenke (1974) weist *Crypturgus cinereus* eigentlich als sekundäre und forstlich unbedeutende Art aus. Dennoch dringt sie ein in die Rinde von Ästen und schwächeren Stämmen ohne vorherigen Befall durch andere Arten.
2. *C. pusillus* hingegen wird eindeutig zu den forstlich bedeutenden Arten gerechnet (Schwenke 1974). Auch er vermag Äste primär und in noch stärkerem Maße als *C. cinereus* Bäume jeden Alters zu befallen (bevorzugt schwächere Sortimente) und "tritt im Verlauf von Massenvermehrungen anderer Borkenkäferarten stets stärker in Erscheinung" (Schwenke 1974).

Die Flugzeit der beiden *Crypturgus*-Arten korreliert mit der des Buchdruckers, Ende April/Anfang Mai. *Crypturgus cinereus* und *C. pusillus* sind generell an Nadelholz zu finden, letzterer vorzugsweise an Fichte, und gehören zu den häufigen Borkenkäferarten.

Im Nationalpark waren 1999 die äußeren Rindenschichten vieler Buchdrucker-Brutbäume gänzlich von *Polygraphus*- und *Crypturgus*-Larven besiedelt. Diese Raumkonkurrenz hemmt sicherlich die Entwicklung der Buchdrucker-Brut, aber wahrscheinlich nicht in einem solchen Ausmaß, dass die Buchdruckerpopulation deshalb spürbar reduziert werden würde.

### Winzige Begleiter

Generell gilt für die *Crypturgus*-Arten, dass sie wesentlich "aggressivere"



Borkenkäfer-Arten begleiten. Nur im Zuge einer Massenvermehrung einer solchen Art (z.B. *Ips typographus*) können sie eine eigene Gradation durchführen. Sie können daher nicht annähernd ein Schadensausmaß wie der Buchdrucker verursachen und fallen mit dem Abklingen seiner Massenvermehrung ebenfalls wieder in die Latenz zurück.

## Literatur

Escherich, K. (1923): Die Forstinsekten Mitteleuropas. Bd. II. Verlag Paul Parey, Berlin, S. 575-593.

Holzschuh, C. (2000): Über *Crypturgus cinereus* (Herbst) und *Crypturgus* Eggers (*Scolytidae*). Entomologische Blätter (im Druck), S. 1-4

Schwenke, W. (Hrsg.) (1974): Die Forstschädlinge Europas, Bd. II, P. Parey, Hamburg, Berlin, S. 421-422

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Mai 2000

Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-aktuell Nr. 24

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

## Borkenkäfer-Insektizide: Was, Wann, Wie, Wo

Bei der Aufarbeitung der durch den Orkan "Lothar" geworfenen Schadholzmengen wird u.U. der Einsatz von Borkenkäferinsektiziden nicht zu umgehen sein. In der folgenden Übersicht haben wir für die drei derzeit zugelassenen Borkenkäferinsektizide (Stand: 15.03.2000) die wichtigsten Zweckbestimmungen und Anwendungshinweise zusammengestellt und möchten gleichzeitig darauf hinweisen, dass inzwischen die Angaben zu Wasserschutzgebietsauflagen und Abstand zu Gewässern im Merkblatt des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten "Hinweise zur Lagerung von Sturmholz" und somit auch in LWFaktuell Nr. 22 überholt sind. Die vollständigen Angaben, auch zum Anwenderschutz etc. sind dem Pflanzenschutzmittelverzeichnis bzw. der jeweiligen Packungsbeilage zu entnehmen!

	Fastac Forst	Karate WG Forst	Ripcord 40
Zulassungsinhaber	Cyanamid Agrar	Zeneca Agro	Cyanamid Agrar
Anwendungsgebiete <sup>1</sup>	liegendes Laub-/Nadelholz (Einzelstamm, Schichholz <sup>2</sup> , Polter <sup>2</sup> )	liegendes Laub- und Nadelholz (Einzelstamm, Schichholz, Polter)	liegendes Laub- und Nadelholz (Einzelstamm, Schichholz <sup>2</sup> , Polter <sup>2</sup> )
Gewässerabstandsauflagen <sup>3</sup>	40 m NW200, NW601	40 m NW200, NW601	Einzelstämme: 10 m Schichholz, Polter: 20 m NW200, NW600
<b>Borkenkäferarten</b> <b>Behandlungszeitpunkt</b> <b>Schutzdauer<sup>4</sup></b> Anwendungskonzentrationen <sup>5</sup>	<b>Rindenbrüter</b> Gefährdung festgestellt: bis 12 Wochen p 1%ig bis 24 Wochen p 2%ig vor Ausflug: 1%ig  Holzbrüter (nicht <i>Xylosandrus germanus</i> ) Gefährdung festgestellt: bis 12 Wochen p 1%ig bis 24 Wochen p 2%ig nach Befallsbeginn: 1%ig <b>Bock- und Prachtkäfer</b> vor Ausflug: bis 12 Wochen p 1%ig bis 24 Wochen p 2%ig	<b>Rindenbrüter</b> Gefährdung festgestellt: 0,4%ig vor Ausflug: 0,8%ig  <b>Holzbrüter</b> Gefährdung festgestellt: 0,4%ig nach Befallsbeginn: 0,8%ig	<b>Rindenbrüter</b> Gefährdung festgestellt: bis 12 Wochen p 0,25%ig <b>bis 24 Wochen p 0,5%ig</b> vor Ausflug: 0,5%ig dünnrindige Baumarten, vor Ausflug: 0,25%ig - <b>Holzbrüter</b> Gefährdung festgestellt: bis 12 Wochen p 0,25%ig bis 24 Wochen p 0,5%ig nach Befallsbeginn: 0,5%ig
Wirkstoffgruppe/-stoff	Pyrethroide / <i>Alpha-Cypermethrin</i>	Pyrethroide / <i>Lambda-Cyhalothrin</i>	Pyrethroide/ <i>Cypermethrin</i>
Formulierung	15 g Wirkstoff/l; flüssig formuliert; lösungsmittelfrei	50g Wirkstoff/kg; wasserdispergierbares Granulat (=WG)	400 g Wirkstoff/l, flüssig formuliert
Sonstiges	nicht bienengefährlich (NB 663) <sup>6</sup> ; Erweiterung der Zulassung für Ziergehölzbereich <sup>7</sup>	bis z. höchsten zugelassenen Aufwandmenge nicht bienengefährlich (NB 664-3) <sup>6</sup> ; Erweiterung der Zulassung für Ziergehölzbereich <sup>7</sup>	bienengefährlich (NB 6611) <sup>6</sup>

### Hinweise und Fußnoten:

<sup>1</sup> Berücksichtigt ist hier jeweils nur der Einsatz der Präparate als Borkenkäferinsektizid; alle anderen Zulassungsbereiche sind hier nicht aufgeführt.

<sup>2</sup> Bis max. 2m Schichholz- bzw. Polterhöhe (Abtriftgefahr).

**3 NW200:** Anwendung nur in den in der Gebrauchsanleitung genannten Anwendungsgebieten und nur zu den dort beschriebenen Anwendungsbedingungen.

**NW600:** Keine Anwendung auf Flächen, von denen die Gefahr einer Abschwennung in Gewässer gegeben ist; in jedem Fall genannte Mindestabstände zu Gewässer einhalten.

**NW601:** genannte Mindestabstände zu Gewässer einhalten; nur gelegentlich wasserführende Oberflächengewässer sind hier ausgenommen.

**Bußgeldbewehrte Auflagen!** Alle aufgeführten Präparate sind fischgiftig und giftig für Fischnährtiere, aber nicht Grundwasser gefährdend und haben daher keine Auflagen zum Grundwasserschutz.

**4** Wenn keine Angaben zur Schutzdauer, dann gilt die bei der Zulassungsprüfung geforderte Mindestschutzdauer von 12 Wochen.

**5** Für alle Präparate ist jeweils nur eine einmalige Applikation zulässig. Erforderliche Wirkungsdauer daher vor Festlegung der Anwendungskonzentration berücksichtigen!

**6 NB 6611:** Bienengefährlich; Mittel darf nicht auf blühende oder von Bienen beflugene Pflanzen ausgebracht werden. Bienenschutzverordnung beachten.

**NB 663:** Aufgrund der vorgeschriebenen Art der Anwendung werden Bienen nicht gefährdet.

**NB 664-3:** Bis zur höchsten zugelassenen Aufwandmenge nicht bienengefährlich; bei Mischung mit Fungiziden (außer Präparate aus der Positivliste) nur nach Ende des täglichen Bienenflugs und bis 23.00 Uhr anwenden.

**7** Einzelpflanzenbehandlung (Streichverfahren) gegen rinden- u. holzbrütende Borkenkäfer z.B. bei Gefährdung frisch verpflanzter Großbäume im öffentl. Grün (s. Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis Teil 2).

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Mai 2000  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-aktuell Nr. 24  
Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

## Wenn Hexen fegen wollen ...

von [Markus Blaschke](#)

*Auch wenn nicht jedermann den Baum des Jahres auf den ersten Blick als Wirtschaftsbaumart betrachtet, so hat auch die Birke ihre typischen und bemerkenswerten pilzlichen Begleiter, die ihr einigen Schaden zufügen können.*

### Dem Sämling geht es an den Kragen

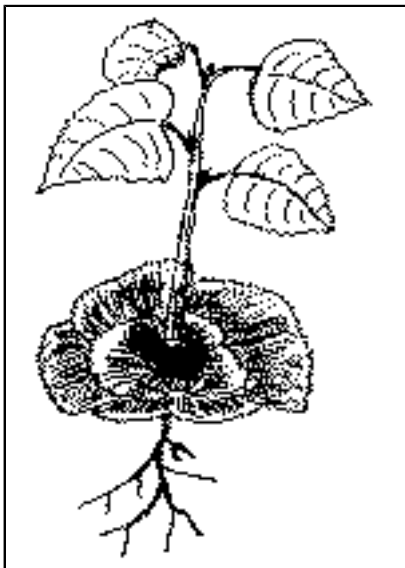


Abb. 1: Fächerförmiger Erwarzenpilz (Zeichnung: M. Blaschke)

Bereits dem Birkensämling kann der **Fächerförmige Erdwarzenpilz** (*Thelephora terrestris*) gefährlich werden. Dieser Mykorrhizapilz bildet keine eigenen Stiele um die Fruchtkörper aus dem Boden herauszuheben, sondern er bedient sich des toten und lebenden Materials, dass aus dem Boden heraussteht. Von hier aus entwickelt er seine oft namensgebenden Fruchtkörper. Umwächst der Pilz einen Sämling in mehreren Ebenen, "stranguliert" er ihn.

### Viele viele bunte Flecken

Von den Blattparasiten ist der **Birkenrost** (*Melampsorium betulinum*) auffällig. Wie viele Rostpilze, wechselt auch dieser in seiner Entwicklung den Wirt, hier zwischen der Birke und der Lärche. Insgesamt durchläuft er in jedem Jahr fünf verschiedene Stadien, an deren Ende jeweils die Entwicklung der zugehörigen typischen Sporenart liegt. Zunächst entwickeln sich im Frühjahr auf den Nadeln der Lärche zwei Stadien des Pilzes. Von dort infizieren die Äcidiosporen die Blätter der Birke. In der Folge bilden sich auf deren Unterseite viele kräftig gelbe pustelförmige Uredosporenlager, die sehr auffällig sind. Im Herbst entwickeln

sich Teleutosporen, die überwintern, und anschließend im Frühjahr die Basidiosporen, die wiederum die neu austreibenden Lärchennadeln infizieren. Tritt der Birkenrost verstärkt auf, fallen die Blätter frühzeitig. Die Folge sind Zuwachsverluste und eine erhöhte Anfälligkeit gegenüber einer Reihe anderer Schadfaktoren. Sämlinge in Baumschulen sind durch den Rost besonders stark gefährdet. Hier führt ein häufig wiederkehrender Befall zu hohen Ausfällen.



Abb. 2: *Birkenhexenbesen* (Zeichnung: M. Blaschke)

Neben diesem Rostpilz entwickeln sich im Laufe einer Vegetationsperiode auf den Birkenblättern noch weitere Pilze, die zu Verlusten bei der Assimilation führen können. Ein Befall mit *Discula betulina* macht sich durch kleine schwarze Flecken auf der Blattoberseite bemerkbar und *Phyllactinia guttata*, der eigentlich als Erreger des **Mehltau** an Buche bekannt ist, kann auch mit seinem Myzel die Unterseite der Birkenblätter besiedeln und dort weiße Flecken ausbilden.

Aus der Gruppe der Viren verursacht der **Kirschenblattroll-Virus** (*Cherry leaf roll nepovirus*) chlorotischen und nekrotischen Flecken. In einigen Fällen gelingt es dem Erreger in die Triebe und Zweige vorzudringen und ganze Bäume - von der Krone her - langsam zum Absterben zu bringen.

### **Wenn Triebe verkahlen ...**

Schäden an Trieben können durch verschiedene abiotische wie auch biotische Faktoren verursacht werden. Dazu gehört auch das **Myxosporium-Triebsterben der Birke**, das durch den Pilz *Myxosporium devastans* verursacht wird. Er kann in die Haupt- und wichtigsten Seitentriebe eindrin

gen und sie zum Absterben bringen. In der Folge verbuschen die Birken, wobei vor allem bei jungen

Pflanzen im Baumschulalter erhebliche wirtschaftlichen Schäden entstehen können. Befallen werden meistens Pflanzen, die an anderen Stressfaktoren wie Trockenheit oder Rostbefall auf den Blättern leiden.

### ... oder Hexen fegen wollen

Auch in Birkenkronen entwickeln sich ähnlich wie bei der Tanne hin und wieder Hexenbesen. Allerdings wird der **Birkenhexenbesen** im Gegensatz zur Tanne nicht durch einen Rostpilz mit Zwischenwirt verursacht, sondern durch einen Schlauchpilz (Ascomycet) *Taphrina betulina*. Im Zentrum eines Hexenbesens treiben die Pflanzen immer wieder neu aus und bilden neue schlafende Knospen. Die entstehenden dünnen und kurzen Zweige formen schließlich kugelige Büsche. Der Pilz ist mit dem Erreger der **Narrentaschen bei den Pflaumen** (*Taphrina pruni*) und **Traubenkirschen** (*T. padi*) verwandt. Die Sporen der *Taphrina*-Pilze bilden sich in Schläuchen (Asci) direkt auf der Blatt- oder Fruchtoberfläche und nicht, wie bei den Schlauchpilzen üblich, innerhalb eines geschlossen und geschützten Fruchtkörpers aus pilzlichem und oder pflanzlichem Gewebe.

Geschwächte Birkenzweige werden von einer Reihe konidienbildender Saprophyten bzw. Sekundärparasiten besiedelt, die teilweise auch für die natürliche Astreinigung mitverantwortlich sind wie *Cryptosporium betulinum*, *Melanconium betulinum* und *Trimmatostroma betulinum*. Auf frisch austreibenden Birkentrieben kommt es hin und wieder zu Schäden durch die **Grauschimmelfäule** (*Botrytis cinerea*). Dieser weltweit verbreitete Pilz fehlt bei entsprechenden Feuchtigkeitsverhältnissen an keiner Baumart. Die befallenen, herunterhängenden Triebe lassen den Baum ermattet aussehen.

### Rote Stecknadelköpfchen der Rinde

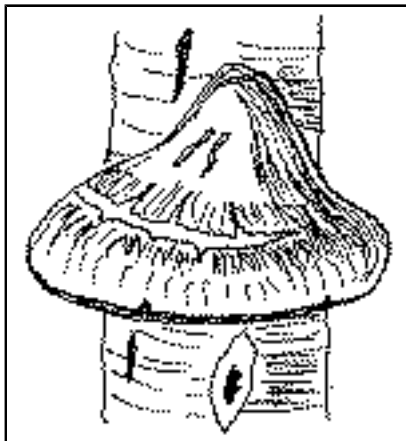


Abb. 3: Birkenporling (Zeichnung: M. Blaschke)

An Ästen zeigen sich vermehrt Rindennekrosen. Ursache für solche, sich über Jahre entwickelnden Kämpfe zwischen dem kambiumzerstörenden Pilz und den Versuchen des Baumes, die Wunde zu überwallen, können bei der Birke durch die Erreger des **Nectria-Rindenkrebs der Rotbuche** (*Nectria ditissima*) und **der Esche** (*Nectria galligena*) hervorgerufen werden. Beide besitzen die für diese Gattung typischen roten, kugeligen und stecknadelkopfgroßen

Fruchtkörper, die sich an den Wundrändern zeigen. Sie zu unterscheiden ist praktisch nur mit dem Mikroskop anhand der Ascosporen möglich.

Die auch als **Rotpustelkrankheit** bekannte *Nectria cinnabarina* tritt bei der Birke fast ausschließlich als saprophytischer Holzersetzer von dünnem Zweigmaterial auf.

### Zwei gefürchtete alte Bekannte

Die zwei Wurzelpathogene **Hallimasch** (*Armillaria* ssp.) und **Wurzelschwamm** (*Heterobasidion annosum*) sind sporadisch auch an Birke zu beobachten. Ihr schädliches Wirken ist bereits von anderen Baumarten bekannt.

### Holz in "weiß und braun"

Unter den Holzsetzern ist der **Birkenporling** (*Piptoporus betulinus*) untrennbar mit seinem Wirt verbunden. Der Pilz wurde bisher noch an keiner anderen Baumart beobachtet. Die einjährigen Fruchtkörper sind in allen Birkenwäldern verbreitet.

Sie können anhand der glatten, meist muschelförmig, braungrau gefleckten Oberseite, die im Alter oft auch Risse zeigt und der feinporigen Unterseite bereits sicher angesprochen werden. Während der Entwicklung sind die Fruchtkörper saftreich und verhältnismäßig schwer. Im Laufe der Entwicklung trocknen sie aus und werden ganz leicht. Der Birkenporling verursacht eine massive Braunfäule, wobei er sich über Wunden auch Zutritt zum Holz noch lebender Bäume verschafft. Die Fruchtkörper treten jedoch in den weitaus meisten Fällen an liegendem oder stehendem Totholz auf.

Weniger bekannt ist der **Schiefe Schillerporling** (*Inonotus obliquus*) und seine parasitische Nebenfruchtform. Sie bildet unregelmäßige knollige bis zu 20 cm große, holzkohlenartige und spröde Auswüchse an noch lebenden Stämmen. Neben ihrem Hauptwirt der Birke ist sie vereinzelt auch an Erlen zu finden. Die Hauptfruchtform bildet sich erst nach dem Tod der Bäume aus. Sie wächst als brauner, poriger, bis zu 1 cm dicker Überzug direkt auf dem Holz und oft unter der Rinde. Die Fruchtkörper können eine Ausdehnung von einigen Dezimetern erreichen. Mit der Entwicklung brechen sie oft aktiv die Rinde auf und legen dann die Poren zum Sporenauswurf frei. Typisches makroskopisches Kennzeichen für die Gattung der Schillerporlinge ist ein brauner Schimmer über der Porenoberfläche. Eine genaue Artenbestimmung dieser Weißfäuleerzeuger ist allerdings nur anhand mikroskopischer Kennzeichen, den braunen nadel- oder hakenförmigen Auswüchse in der Fruchtschicht (Setae) möglich.

Zu den auffälligen und leicht kenntlichen Besiedlern des Birkenholzes gehört sicherlich auch die **Zinnoberrote Tramete** (*Pycnoporus cinnabarinus*). Ihre orangefarbene Fruchtkörper leuchtet an befallenen Birken weithin sichtbar. Weitere Birkenholzbewohner unter den Porlingen sind der Weißfäule erregende

**Zunderschwamm** (*Fomes fomentarius*) und die **Rötende Tramete** (*Daedaleopsis confragosa*), die überhaupt als häufiger Bewohner der feuchteren Laubholzwälder gelten kann.

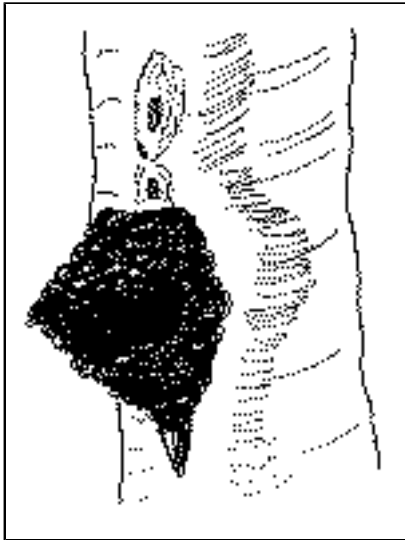


Abb. 4: Schiefer Schillerporling (Zeichnung: M. Blaschke)

Über Wunden kann der **Violette Knorpelschichtpilz** (*Chondrostereum purpureum*) das Holz und die Rinde von Birken besiedeln. Seine hellbraunen violetten Fruchtkörper sind oft flächig am Substrat anliegend. Teilweise können sie aber auch in kleinen Lappen abstehen und unauffällige Hütchen bilden. Wie es der Name bereits andeutet, ist bei diesen Pilzen die Fruchtschicht ganz glatt ausgebildet und zeigt weder Poren, noch Lamellen oder Stacheln. An der Birke tritt der Violette Knorpelschichtpilz allerdings fast ausschließlich als harmloser Holzzersetzer von liegendem Totholz auf.

Zu den blutroten Saft absondernden Schichtpilzen gehört der **Runzelige Schichtpilz** (*Stereum rugosum*). Während er an Roteichen den Stereum-Krebs verursacht, wurde er an Birke bislang ausschließlich als Saprophyt und Holzzersetzer wahrgenommen.

Die schwarzen Streifen, die *Bispora monilioides* auf den Hirnflächen von Rundholz ausbildet, kann man oft schon kurze Zeit nach der Fällung erkennen. Ein Blick unter das Mikroskop zeigt, dass seine kettenförmig angeordneten Konidien diese **Schwarzstreifigkeit** hervorrufen. Der Pilz mit seinen ungeschlechtlichen Vermehrungsorganen gehört zur Gruppe der *Fungi Imperfecti*.

### **Beliebt bei Saprophyt und Parasit**

Vom Sämling bis zum alten Stamm wird auch die Birke immer wieder von verschiedenen Pilzen heimgesucht. Darin steckt auch ein wichtiger Grund für ihre relativ kurze Lebenserwartung.



Die Vielzahl der Parasiten und Saprophyten an der Birke zeigt aber auch wieder die schier unbegrenzten Anpassungsmöglichkeiten der Natur an jede sich bietende Nische.

## Literatur

Bennell, A. P. u. Millar, C. S. (1984): Fungal pathogens of birch in Britain, Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, 85B, S. 153-167

Breitenbach, J. u. Kränzlin, F. (1986): Pilze der Schweiz, Band 2, Verlag Mykologia, Luzern

Butin, H. (1996): Krankheiten der Wald- und Parkbäume, Georg Thieme Verlag, Stuttgart u. New York



© 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft,  
Mai 2000

Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus  
LWF-Aktuell Nr. 24

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

# Pilz des Jahres 2000 - Ein König unter den Pilzen

von [Markus Blaschke](#)



Abb. 1: Zum Verwechseln ähnlich mit seinem "gemeinem" Bruder: der Königs-Fliegenpilz (Foto: DGfM)

Seinen roten Bruder, den Gemeinen Fliegenpilz, kennt wohl jedes Kind, aber wer kennt schon den Pilz des Jahres 2000 - den **Königs-Fliegenpilz** (*Amanita regalis* (Fr.) Michael)?

Der Königsfliegenpilz, teilweise auch als Brauner Fliegenpilz bezeichnet, unterscheidet sich vom (**Roten**) **Fliegenpilz** (*Amanita muscaria*) vor allem durch seine braune Hutfarbe. Im Vergleich zum weitverbreiteten Verwandten findet man den Königs-Fliegenpilz in Bayern nur selten. Sein Vorkommen begrenzt sich auf die ostbayerischen Gebirgszüge vom Frankenwald, über das Fichtelgebirge, den Oberpfälzer Wald bis in den Bayerischen Wald. Dort lebt er als Mykorrhizabegleiter der Fichte auf den sauren Böden (Schmid 1990).

## ... und er hat viele ähnliche Brüder

Zusammen mit dem Roten Fliegenpilz gehört der Pilz des Jahres zur Gattung der Wulstlinge und Knollenblätterpilze. Verwechslungsmöglichkeiten bestehen insbesondere

- zum essbaren **Perl**pilz (*Amanita rubescens*),
- dem giftigen **Panther**pilz (*Amanita pantherina*) und
- dem ungenießbaren **Grauen Wulstling** (*Amanita spissa*),

die *alle* ebenfalls einen braunen Hut mit mehr oder weniger weißen Hüllresten auf der Hutoberfläche und weiße Lamellen zeigen.

Von diesen braunhütigen Arten unterscheidet sich der Königs-Fliegenpilz insbesondere durch eine *gelbe Farbschicht*, die unter der eigentlichen Hutdeckschicht beim Querschnitt durch den Hut deutlich wird (DGfM 1999). Diese Farbschicht hat er mit dem Roten Fliegenpilz gemeinsam.

## Sein Erscheinungsbild

Der zunächst eher dunkelbraune kugelige Hut breitet sich im Alter immer weiter aus, verblasst und ist schließlich oft abgeflacht scheibenförmig. Er kann eine Größe von 5 bis 25 cm im Durchmesser erreichen. Der Rand ist bei den älteren Exemplaren oft deutlich gerieft. Auf seiner Oberfläche bleiben mehr oder weniger viele der typischen weißen bis gelblichen Tupfen - die Hüllreste - zurück. Die Hülle, die beim ganz jungen Pilzfruchtkörper mit der Knolle am Stielfuß verbunden war, reißt in der Streckungsphase des Pilzes in viele kleine Teile auf und bleibt zum einen auf der klebrigen Hutoberfläche sowie oberhalb der für diese Gattung so typischen Knollen am Stiel zurück. Daneben zeigen die Fliegenpilze und viele ihrer Verwandten auch noch eine zweite Hülle zum Schutz der sich entwickelnden Lamellen und Sporen, die schließlich als Manschette am Stiel verbleibt. Dieser Schutzmantel bleibt bei den jungen Pilzen noch etwas länger im geschlossenen Zustand erhalten.

Das Fleisch ist mit Ausnahme der bereits erwähnten Schicht unter der Huthaut ebenso wie die Lamellen und der Stiel weiß. Der Fuß des bis zu 25 hohen und 3 cm starken, flockigen, Stiels ist zwiebelartig verdickt (Hennig u. Kreisel 1987).

### **Vorkommen und Gefährdung**

Neben seinen Verbreitungsschwerpunkten in Bayern findet man den Pilz von Juni bis September in Deutschland auch noch im Harz, dem Thüringer Wald, dem Vogtland und dem Erzgebirge. Neben der Fichte kommt der Pilz auch als Begleiter der Buche in submontanen bis montanen Lagen vor. Seine Fruchtkörper gelten als rückläufig und werden deshalb in der Roten Liste von Deutschland als gefährdet (RL-3) (Kriegelsteiner et al. 1992) und in der Roten Liste von Bayern als potentiell gefährdet (RL-4) eingestuft. Der Rückgang wird unter anderem auf die Nährstoffeinträge in den Wäldern zurückgeführt.

### **Gift-Wirkung**

Mit Ibotensäure und Muscimol besitzt der Königs-Fliegenpilz die selben Giftstoffe wie der Gemeine Fliegenpilz und der Pantherpilz. Diese verursachen bei der Einnahme das **Pantherina-Syndrom**, welches sich relativ bald in Herzrasen, Übelkeit, Ermüdungserscheinungen und Erbrechen äußert sowie häufig mit Rauschzuständen verbunden ist. Als Gegengift steht dem Arzt, nach einer sicheren Ansprache des Pilzes bzw. der Vergiftungserscheinungen, Atropin (dem Gift der Tollkirsche – *Atropa belladonna*) zur Verfügung.

### **Literatur**

Bon, M. (1988): Pareys Buch der Pilze. Paul Parey Verlag, Hamburg

DGFM (1999): Pilz des Jahres 2000 ist der Königs-Fliegenpilz - *Amanita regalis* (Fr.) Michael. DGfM-Mitteilungen, 2/1999, S. 35-36

Hennig, B. u. Kreisel, H. (1987): Taschenbuch für Pilzfreunde. 10. Aufl., VEB

Gustav Fischer Verlag, Jena

Kriegelsteiner, J. (1991): Verbreitungsatlas der Großpilze Deutschlands (West).  
Verl. E. Ulmer, Stuttgart

Kriegelsteiner, J. et al. (1992): Rote Liste der gefährdeten Großpilze in  
Deutschland. Dt. Ges. f. Mykologie e.V. u. Naturschutzbund Deutschland,  
Eching

Schmid, H. (1990): Rote Liste gefährdeter Großpilze Bayerns - Beiträge zum  
Artenschutz 14. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, Schriftenreihe Heft 106



© 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft,  
Mai 2000

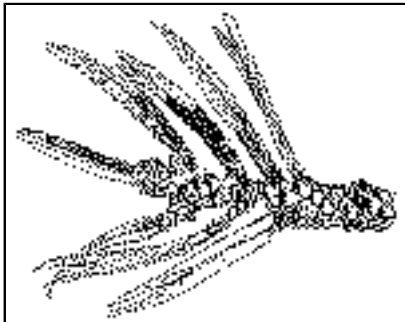
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus  
LWF-Aktuell Nr. 24

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

# Quarantäneschädlinge I - Erstmals autochthone Kiefern in Bayern befallen

von [Markus Blaschke](#)

Die **Lecanosticta-Nadelbräune der Kiefer** (*Mycosphaerella dearnessii* bzw. *Lecanosticta acicola*) hat *Latschen* (*Pinus mugo*) im Moorgebiet der Kendlmühlfilz südlich des Chiemsees befallen. Damit tritt erstmals ein Quarantäneschädling an autochthonen Kiefern in Deutschland auf. Der Pilz wurde bei Geländearbeiten der LWF im Zuge der Moorrenaturierung in den "Südlichen Chiemseemooren" entdeckt.



**Abb. 1:** Triebe einer befallenen Latsche (Zeichnung: Nanig)

Der Pilz führte in Nordamerika und in anderen Kiefernangebieten der Erde bereits zu erheblichen Schäden. Insbesondere Kulturen und Jungbestände sind durch die mit dem Befall verursachten Nadelverluste besonders stark gefährdet (Butin 1996).

## Quarantäneschädlinge ...

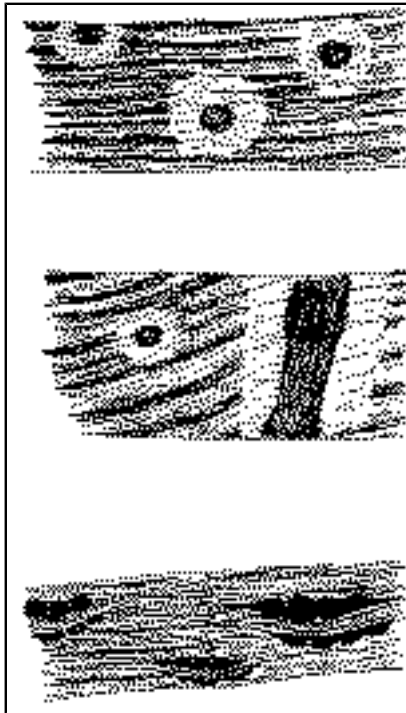
... sind Schadorganismen von Pflanzen oder Pflanzenerzeugnissen (Tiere, Pflanzen, Pilze, Viren, Mykoplasmen u.a.) deren ungewollte Einschleppung in die EU und Ausbreitung in der EU verhindert werden soll.

Die einschlägige EG-Richtlinie 77/93/EWG unterscheidet in ihrem Anhang verschiedene Gruppen. So zählen die Nematoden *Bursaphelenchus xylophilus* und der Erreger der *Lecanosticta*-Nadelbräune der Kiefer zur Gruppe der Schadorganismen, deren Auftreten in der Gemeinschaft bis zur Fertigstellung der Richtlinie nicht festgestellt wurde und die für die gesamte Gemeinschaft von Belang sind.

## Befallssymptome

Braune Flecken mit einem gelben Ring sind erste Befallsanzeichen an den Nadeln. Daraus entwickeln sich *nadelumfassende Nekrosen* und der *obere Teil der Nadel stirbt* in der Folge *ab* und *verfärbt sich ebenfalls braun*. Schließlich

brechen die etwa 1 mm großen *Fruchtkörper* unter der Oberfläche der Nadel hervor.



**Abb. 2:** Ausschnitte von mit *Lecanosticta*-Nadelbräune befallenen Latschennadeln: Braune Flecken (oben), nadelumfassende Nekrose (mitte) und die Epidermis durchbrechende Fruchtkörper (Zeichnungen: M. Blaschke)

Dabei bleiben sie häufig durch ein Steg der Nadelepidermis weitgehend verdeckt (Abb. 2).

Eine sichere Artdiagnose und insbesondere die Unterscheidung von der verwandten **Dothistroma-Nadelbräune der Kiefer** (*Mycosphaerella pinus*) ist nur anhand mikroskopischer Merkmale möglich (Maschning u. Pehl 1994).

### Gegenmaßnahmen

Die Quarantäne-Richtlinie der EU erfordert eine Bekämpfung dieses Schädlings. Zur Zeit erarbeiten die örtlich zuständige Forstdirektion Oberbayern und die LWF gemeinsam und in enger Abstimmung mit dem Staatsministerium eine effektive Bekämpfungsstrategie.

### Literatur

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

Maschning, E. u. Pehl, L. (1994): Bedrohung autochthoner Latschen durch *Dothistroma*-Nadelbräune. AFZ, S. 249-252

Pehl, L. (1995): *Lecanosticta*-Nadelbräune. Eine neue Kiefernkrankheit in der Bundesrepublik Deutschland, Nachrichtenblatt des Deutschen

Pflanzenschutzdienstes Nr. 47, S. 305-309



© 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Mai 2000

Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-Aktuell Nr. 24

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

## Quarantäneschädlinge II -

### **Kiefernholz-nematode nach Portugal eingeschleppt – Konsequenzen für Bayern ?**

von [Margret Feemers](#)

*Die Globalisierung hat aus ökologischer Sicht auch ihre Schattenseiten. Denn der weltweit stark expandierende Handel bringt nicht nur begehrte Güter an ihr Ziel. Auch unerwünschte Gäste wie z.B. der nordamerikanische Kiefernholz-nematode gehen manchmal mit von Bord, wie 1999 in Portugal*

#### **1999 in Portugal aufgespürt**

Im Frühjahr 1999 wies die Biologischen Bundesanstalt in Kleinmachnow nach, dass sich der **Kiefernholz-nematode** (*Bursaphelenchus xylophilus*) in Portugal (lokal auf der Halbinsel Setubal, südlich von Lissabon) und damit erstmals in Europa angesiedelt hat.

Diese Nematode gehört zu den Pflanzenparasiten und ist, wie in den 70er Jahren nachgewiesen werden konnte, für das großflächige Absterben von Kiefernbeständen ("Kiefernwelke") in Japan, China, Korea und Taiwan verantwortlich. Aufgrund seiner Gefährlichkeit ist *B. xylophilus* von der Europäischen Union 1989 als Quarantäneschädling eingestuft worden. Daher unterliegen alle Holzimporte aus Befallsländern strengen Quarantänemaßnahmen. Wie es trotzdem passieren konnte, dass der Nematode nach Portugal eingeschleppt wurde, kann nicht mehr exakt nachvollzogen werden. Es wird aber vermutet, dass dies über befallenes Holz als Verpackungsmaterial geschah.

*B. xylophilus* braucht für seine Vermehrung hohe Temperaturen und wird nur dort pathogen, wo die Durchschnittstemperaturen im Juli/August über 20°C liegen. Er kommt zwar auch in kühleren Regionen vor, verursacht dort aber keine Schäden.

#### **Warum interessiert dieser Nematode ausgerechnet Bayerns Förster?**

... weil eine weitere Ausbreitung und Etablierung des Kiefernholz-nematoden in Europa für unsere heimische Kiefer gefährlich wäre ! (s. a. Beitrag von M. Blaschke, S. 18) Die EU-Kommission hat im Januar dieses Jahres deshalb beschlossen,

- dass Portugal vorerst bis zum 31. Dezember 2000 beim Nadelholzhandel innerhalb Portugals oder beim Export in andere EU-Länder Untersuchungen auf *B. xylophilus*-Befall durchführen muss, und dass
- die anderen Mitgliedstaaten verpflichtet sind, bis zum 15. Oktober 2000



eine amtliche Erhebung zum Auftreten des Kiefernholznematoden in ihrem jeweiligen Land durchzuführen.

Der zweite Beschluss verpflichtet Deutschland und damit auch Bayern, nach einem einheitlichen, gemeinsam beschlossenen Verfahren in potenziell gefährdeten Kiefernwäldern stichprobenweise Untersuchungen auf *B. xylophilus*-Befall durchzuführen. Nach den bisherigen Untersuchungen der BBA in Kleinmachnow gibt es derzeit allerdings keine Anhaltspunkte dafür, dass *B. xylophilus* in Deutschland vorkommt. Trotzdem müssen im Zeitraum von Juli bis September 2000 auch in Bayern Holzproben von Kiefern gewonnen und auf *B. xylophilus* untersucht werden. Die Proben sollen bevorzugt in Gebieten mit relativ hohen Sommertemperaturen und geringen Niederschlagsmengen entnommen werden, in Bayern daher v.a. in den mittel- und unterfränkischen Kiefernwäldern. Probenahme und -aufbereitung erfolgt durch die LWF, wobei für die Baumfällungen (Probenahme) die Mithilfe der Forstämter erforderlich ist. Die Untersuchungen der Holzproben wird in Zusammenarbeit mit der nematologischen Abteilung der LBP (Bayer. Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau) durchgeführt.

### Steckbrief - "*Bursaphelenchus xylophilus*"

systematische Stellung	Nematode (=Fadenwurm); pflanzenparasitär
ursprüngliche Heimat	Nordamerika, Kanada, Mexiko; an dortigen Kiefernarten nicht pathogen
verschleppt nach	Japan, später nach China, Taiwan und Korea; Anfang des 20. Jahrhunderts, vermutlich mit Holz  Portugal; 1999 dort diagnostiziert
Wirtsbaumarten	verschiedene Nadelbaumarten; Krankheitssymptome sind bisher nur an Kiefernarten bekannt
empfindliche Kiefernarten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• in Japan: <i>Pinus thunbergii</i>, <i>P. densiflora</i>, <i>P. luchuensis</i></li> <li>• in Portugal: <i>Pinus pinaster</i></li> <li>• in Mitteleuropa sind <i>Pinus sylvestris</i> und <i>P. nigra</i> als empfindliche Arten bekannt</li> </ul>
	v.a. Bockkäfer der Gattung <i>Monochamus</i> . Die Nematoden werden beim Reife- und Eiablagefraß des Käfers übertragen.

Überträger	<p>Im Holz vermehren sich die Nematoden sehr rasch, versammeln sich dann um die sich im Holz entwickelnde Käferpuppe und gehen auf den fertig entwickelten Käfer über, der sie unter den Flügeldecken und in den Atmungsorganen trägt.</p> <p>Die Nematoden verlassen aktiv den Käfer, sobald dieser mit dem Reife- oder Eiablagefraß beginnt.</p> <p>Die Käfer selbst werden nicht geschädigt, sondern treten nur als Überträger (Vektor) auf.</p>
Schäden	<p>Kiefernwelke: Nematoden unterbinden Harzfluss und Wassertransport; befallene Bäume sterben innerhalb weniger Monate nach Befall ab.</p>



© 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Mai 2000

Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-Aktuell Nr. 24

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

# Erlensterben durch *Phytophthora* - Droht Bayerns Erlen eine Epidemie ?

von [Thomas Jung](#), [Alexandra Schlenzig](#), [Markus Blaschke](#), [Birgit Adolf](#) und [Wolfgang Oßwald](#)

In Südengland wurde 1993 erstmals ein massives Absterben von Schwarzerlen (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) entlang von Flussläufen sowie in flussfernen Pflanzungen beobachtet. Landesweite Erhebungen in Großbritannien ergaben, dass 1994 fünf Prozent und 1996 bereits acht Prozent der Erlen erkrankt oder abgestorben waren. In Norddeutschland und Bayern wurde die Erkrankung 1995 erstmals nachgewiesen (Hartmann 1995; Jung, unveröffentlicht). Mittlerweile liegen auch Nachweise aus Schweden, den Niederlanden, Frankreich, Österreich und der Schweiz vor (Cech 1997; Werres 1998).

## Krankheitsbild der *Phytophthora*-Infektion

Kleinblättrige, vergilbte und spärliche Belaubung, teilweise starke Fruktifikation sowie Rindennekrosen an verholzten Wurzeln und am Stammfuß mit schwarzbraunen Flecken aufgrund der Ausscheidung von Wundgummi.



Die Rindennekrosen können sich zungenförmig bis zu 3 m Stammhöhe erstrecken und den Stamm umfassen, was zum Absterben des Baumes führt (Gibbs 1995; Hartmann 1995; Gibbs et al. 1999).

Ursache der Rindennekrosen ist eine bisher unbekannte *Phytophthora*-Art, die sich als Hybrid zwischen *Phytophthora cambivora* und einer noch unbekanntem mit *P. fragariae* nahe verwandten Art erwies (Brasier et al. 1995 & 1999). Die Krankheit tritt auch an **Grauerle** (*A. incana* (L.) Moench.) und **Italienischer Erle** (*A. cordata* Desf.) auf. Die **Grünerle** erwies sich in Versuchen ebenfalls als anfällig.

## Ausbreitung in Bayern

Da sich in den letzten Jahren in Bayern Meldungen über absterbende Erlen häuften (Schmidt et al. 1998 & 1999), wurde 1999 vom Lehrbereich Phytopathologie (Lehrstuhl für Forstbotanik) der TU München in Zusammenarbeit mit dem Sachgebiet "Waldökologie und Waldschutz" im Rahmen des vom Kuratorium der LWF geförderten Projektes F45 die Verbreitung der Erlenerkrankung und der neuen Erlen-*Phytophthora* landesweit untersucht. Grundlage für die Erhebung war eine Befragung aller bayerischen Forstämter mittels eines Fragebogens. Für die weiteren Untersuchungen wurden aus den eingehenden Meldungen 14 Aufforstungen/Erstaufforstungen (< 15 Jahre) und 17 "Altbestände" (> 15 Jahre) sowie aufgrund eigener Beobachtung weitere 5 Altbestände ausgewählt.

Die Isolierungsergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Es fällt auf, dass 19 der 22 untersuchten Altbestände, jedoch nur 50% der Erst-/Aufforstungen *Phytophthora*-typische Schadsymptome aufwiesen. Dies ist ein Hinweis darauf, dass in den ersten Jahren nach der Pflanzung auch andere Ursachen für das Absterben von Erlen in Frage kommen. Der Pilz konnte aus Rindennekrosen von 5 der 14 Erst-/Aufforstungen sowie von 14 der 22 Altbestände isoliert werden. In je einem Altbestand wurden die Schäden durch verwandte Arten (*P. citricola*, *P. syringae*) verursacht. Somit konnten in 21 der 36 Bestände *Phytophthora*-Arten als Ursache des Erlensterbens nachgewiesen werden. Die Verbreitung der Pathogene sowie die Lage weiterer 7 Bestände mit typischen Symptomen geht aus Abbildung 1 hervor.

Tab. 1: Isolierungsergebnisse aus Rindennekrosen erkrankter Erlen im Freiland

	Bestände	untersuchte Bestände	Bestände mit typischen Symptomen <sup>1</sup>	Bestände mit Erlen- <i>Phytophthora</i>	Bestände mit <i>P. citricola</i>	Bestände mit <i>P. syringae</i>
<u>Meldungen der Forstämter</u>						
(Erst)aufforstungen < 15 Jahre	14	14	7	5	-	-
"Altbestände" > 15 Jahre	20	17	14	9	1	1
<u>Eigene Beobachtungen</u>						
"Altbestände"	8	5	5 (3)	5	-	-
Aufforstungen	1	-	- (1)			
<b>Insgesamt</b>	<b>43</b>	<b>36</b>	<b>26 (30)</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

<sup>1</sup> Zahlen in Klammern: zusätzliche Bestände mit typischen Symptomen, bei denen jedoch keine Isolierungen durchgeführt wurden.

### Ein Pilz schwimmt mit dem Strom

Es gilt als gesichert, dass sich die Erlen-*Phytophthora* mittels Zoosporen flussabwärts ausbreitet (Gibbs et al. 1999). Auf welchem Weg das Pathogen erstmals in ein Flusssystem gelangt, ist jedoch bisher ungeklärt. Zwei Befunde unserer Untersuchungen ließen eine Verbreitung der Erlen-*Phytophthora* mit Pflanzmaterial möglich erscheinen:

1. 2 mit Erlen-*Phytophthora* infizierte Erstaufforstungen, von denen ausgehend flussabwärts Erlen in Altbeständen ebenfalls erkrankt waren, während flussaufwärts gelegene Bestände keine Schäden aufwiesen
2. 3 mit Erlen-*Phytophthora* infizierte Erstaufforstungen ohne Anschluss an ein Fließgewässer oder andere Erlenbestände

Deshalb wurden **Schwarzerlen** (Ballenpflanzen und wurzelnackte Pflanzen) aus drei Baumschulen mit Hilfe der Eichenblatt-Ködermethode auf das Vorhandensein von *Phytophthora*-Arten untersucht. Alle drei Baumschulen hatten das Pflanzgut für Kulturen geliefert, die später durch die Erlen-*Phytophthora* erkrankten.

Dabei konnte die Erlen-*Phytophthora* aus den Wurzelballen aller untersuchten Erleneiner Baumschule isoliert werden. Beim Pflanzmaterial der anderen beiden Baumschulen konnten (auch bei wurzelnackten Erlen) mit jeweils hohen Isolierungsraten *P. citricola*, *P. gonapodyides* und *P. uliginosa* sp. nov. nachgewiesen werden. Letztere ist eine neue Art, deren Erstbeschreibung in Kürze publiziert wird und die nach molekularen AFLP-Analysen der Erlen-*Phytophthora* nahe steht.

### **Droht eine Epidemie ?**

Die rasche Ausbreitung der Erlenerkrankung in Großbritannien (Gibbs et al. 1999) sowie die weitere Verbreitung der Erlenerkrankung in Bayern sprechen dafür, dass den bayerischen Erlenbeständen eine ernste Epidemie bevorsteht. Rasches Handeln ist notwendig, um ein Managementkonzept für diese Krankheit zu erarbeiten. Dieses sollte darauf abzielen, einerseits die mögliche Verbreitung des Pathogens durch Baumschulmaterial genauer zu überprüfen und gegebenenfalls zu stoppen, und andererseits Maßnahmen zu erarbeiten, die Krankheit in den Ökosystemen in den Griff zu bekommen. Dabei kann möglicherweise von den Erfahrungen in Australien (Absterben von Eukalyptuswäldern durch *P. cinnamomi*) und den USA (Absterben der Lawson-Scheinzypressen entlang von Flussläufen in Oregon durch *P. lateralis*) profitiert werden.



**Abb. 1:** Verbreitung erkrankter Erlenbestände mit nachgewiesener *Phytophthora*-Infektion bzw. mit *Phytophthora*-typischen Schadsymptomen in Bayern.

### **Erkrankte oder absterbende Erlen in Bayern bitte melden!**

Da eine möglichst genaue Erhebung der Verbreitung der Erlenerkrankung ohne Mitarbeit der Praktiker vor Ort nicht möglich ist, bitten die Autoren um weitere Meldungen über erkrankte oder absterbende Erlen in Bayern.

Ihre Ansprechpartner:

- Dr. Thomas Jung, Lehrbereich Phytophathologie der TU München Tel. 08161-71-4874
- Markus Blaschke, Sachgebiet V d. Bayer. Landesanstalt f. Wald u. Forstwirtschaft Tel. 08161-71-4935 , E-Mail [bls@lwf.uni-muenchen.de](mailto:bls@lwf.uni-muenchen.de) oder [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

## Literatur

Brasier, C.M.; Rose, J.; Gibbs, J.N. (1995): An unusual Phytophthora associated with widespread alder mortality in Britain. *Plant Pathology* 44, p. 999-1007.

Brasier, C.M.; Cooke, D.E.L.; Duncan, J.M. (1999): Origin of a new Phytophthora pathogen through interspecific hybridization. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 96, p. 5878-5883.

Cech, T.L. (1997): Phytophthora – Krankheit der Erle in Österreich. *Forstschutz Aktuell* 19/20, S. 14-16.

Gibbs, J.N. (1995): Phytophthora root disease of alder in Britain. *Bull. OEPP/EPPO Bulletin* 25, p. 661-664.

Gibbs, J.N.; Lipscombe, M.A.; Peace, A.J. (1999): The impact of Phytophthora disease on riparian populations of common alder (*Alnus glutinosa*) in southern Britain. *Eur. J. Plant Path.* 29, p. 39-50.

Hartmann, G. (1995): Wurzelhalsfäule der Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) – eine bisher unbekannte Pilzkrankheit durch *Phytophthora cambivora*. *Forst u. Holz* 50, S. 555-557

Schmidt, O.; Blaschke, M. u. Feemers, M. (1998): Biotische Schäden an Erle. *LWFaktuell* 14, S. 1-4.

Schmidt, O.; Blaschke, M.; Feemers, M. (1999): Waldschutzsituation 1998/99 in Bayern. *AFZ/Der Wald* Nr.7/1999, S. 332-333.

Werres, S. (1998): Erlensterben. *AFZ/Der Wald* Nr. 10/1998, S. 548-549.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Mai 2000  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-aktuell Nr. 24  
Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

# Langfristige Folgen des Dimilin-Einsatzes auf Schmetterlings-Fauna - **Rasche Erholung erfreulich**

von [Hermann H. Hacker](#)

*Die großflächige Ausbringung von Dimilin- und Btk-Präparaten im Zuge der Schwamm- und Eichenprozessionsspinner-Bekämpfung 1992-1994 stand insbesondere im Jahr 1993 im Blickpunkt der Öffentlichkeit und geriet durch teilweise einseitig und verzerrte Darstellungen ungewollt zum Medienspektakel. Vor allem darüber, welche Belastung die bereits angeschlagenen Eichen aushalten könnten, bzw. welche Breitenwirkung die eingesetzten Insektizide auf das Spektrum der phytophagen, thermophylen und naturschutzrelevanten Begleitarten ausüben würden, wurde äußerst kontrovers und heftig diskutiert. Tatsache war aber, dass dazu nur spärliche Informationen und unzureichende Erfahrungen vorlagen.*

In LWFaktuell Nr. 5 (Mai 1996) wurde bereits über den Zusammenhang zwischen Insektenbefall, Witterungsfaktoren und Eichenschäden in Unterfranken berichtet und die Ergebnisse mittlerweile in dem LWF-Bericht Nr. 19 (1999) veröffentlicht. Offensichtlich konnte durch die rechtzeitige und sachgemäße Bekämpfung ein großer Flächenschaden verhindert werden.

## **Stadtwald Iphofen untersucht**

Jetzt liegen auch längerfristige Untersuchungen über die Breitenwirkung der Bekämpfung auf das Spektrum der phytophagen und phänologisch ähnlichen Schmetterlinge vor. Einer Zielgruppe, zu der auch der Schwammspinner gehört.

Für die Untersuchungen in den Jahren 1992 bis 1996 und 1999 wurden das Naturschutzgebiet "Gräffholz-Dachsberge" und der Stadtwald Iphofen herangezogen, zwei Nieder- und Mittelwaldhabitats, bei denen die Artenausstattung vor der Beeinflussung bekannt war. Mit vergleichbarer Methode wurden die qualitativen und quantitativen Veränderungen nach einer Dimilin-Bekämpfung ausgewertet und vergleichend dargestellt. Die Ergebnisse wurden bereits veröffentlicht (Hacker 1995 und 1997). Hier werden sie für den Stadtwald Iphofen zusammenfassend dargestellt, da für die Untersuchungsfläche in diesem Gebiet durchgehende Untersuchungsreihen für die Jahre 1992 bis 1996 und 1999 vorliegen.

## **1999 mehr Arten als 1993**

Insgesamt ergab sich die erfreuliche und in diesem Umfang nicht zu erwartende Tatsache, dass

1. nach dem signifikanten Arten- und Individuenrückgang in den ersten beiden Jahren bereits im dritten und mehr noch im vierten Jahr eine deutliche Erholung eintrat.
2. Sogar das nunmehr wieder vorhandene Arteninventar sich qualitativ und quantitativ nicht wesentlich von dem vorher vorhandenen unterscheidet, es im dritten Jahr 1995 sogar summarisch gesehen deutlich übertraf. Dies könnte damit zusammenhängen, dass durch günstige Witterung und weitgehend unversehrtes und reichliches Nahrungsangebot bei möglicherweise reduzierten natürlichen Regulatoren vermutlich eine schnelle Populationszunahme einsetzen konnte.
3. Eine Zahl vorher festgestellter Arten fehlte zwar noch, jedoch wurden im Gegenzug jeweils auch eine ganze Reihe von vorher nicht festgestellten Arten beobachtet. Durch die überwiegend günstige und warme Witterung trat 1999 eine erneute Verbesserung auf, so dass das nunmehr festzustellende Arteninventar summarisch sogar das von 1992/93 deutlich übertrifft. Andererseits: Die Aufnahmen "vor dem Einsatz" könnten bereits deutlich durch die angelaufene Gradation beeinflusst worden sein und damit sowohl quantitativ als auch qualitativ bereits ein reduziertes Inventar anzeigen.
4. Auffallend bei den Auswirkungen in den ersten beiden Jahren 1993 und 1994 ist, dass neben dem reinen Artenrückgang sich die durchschnittlichen Populationsdichten drastisch verringerten (vgl. Spalte Artenindex/Artenzahl). Dieser Einschnitt wurde jedoch im dritten Jahr bereits wieder ausgeglichen.

Tab. 1: *Untersuchungsergebnisse aus dem Stadtwald Iphofen -*

	Artenzahl	Artenindex	Artenindex/ Artenzahl	Anteil an der bisher beobachteten Gesamtartenzahl
Vor der Dimilinbesprühung 1993	237	586	2.47	55%
1. Jahr nach der Bekämpfung 1993 (17.VII.-8.XI.)	145	285	1.96	34%

2. Jahr 1994 nach der Bekämpfung	185	351	1.89	43%
3. Jahr 1995 nach der Bekämpfung	268	671	2.50	62%
4. Jahr 1996 nach der Bekämpfung	212	509	2.40	49%
5. Jahr 1999 nach der Bekämpfung	285	793	2.78	66%

Artenindex = ? Artenzahl x jeweilige Häufigkeitsklassen :

IIII (5) Dominierende Art, individuenstarke Population.

IIII (4) Unterschiedlich häufig, jedoch nicht selten, eine Anzahl von Nachweisen; relativ individuenstarke Population.

III (3) Wenige Funde, meist vereinzelt, nur in Ausnahmefällen in größerer Anzahl, relativ individuenstarke Population.

II (2) Selten, nur Einzelnachweise, jedoch im Untersuchungsgebiet bodenständig, vermutlich individuenschwache Population.

I (1) Nur ein Nachweis - sehr individuenschwache Population oder möglicherweise im Untersuchungsgebiet nicht bodenständig.

Von höher einqualifizierten Arten der "Roten Liste" konnten *Drymoniaquerna* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Catocala promissa* ([Denis & Schiffermüller], 1775) und *Aporophylalutulenta* ([Denis & Schiffermüller], 1775) bisher nicht wiedergefunden werden. Die ersten beiden Arten sind Bewohner der Eichenkronen. Ob die bisher fehlenden Arten ausgerottet wurden, bestandsmäßig unter die Nachweisschwelle fielen, oder das Gebiet zukünftig rückbesiedeln werden, konnte im Zuge dieser Untersuchungen noch nicht geklärt werden.

### Rasche Erholung nach Bekämpfung

Die rasche Erholung und Rückbesiedlung des untersuchten Waldbiotops wurde vor allem durch drei Fakten möglich:

- Der Strukturreichtum der Mittelwaldbestände,
- Die deutlich niedrigere Dosierung des Dimilins
- Sowie dessen - rückwirkend beurteilt - sachgemäße Ausbringung.

Allerdings können die Verhältnisse in den zahlreichen anderen Waldbeständen in bezug auf die drei erwähnten Punkte gravierend unterschiedlich, Auswirkungen und Abläufe müssen deshalb nicht zwangsläufig gleich günstig sein.

Abb. 1: Entwicklung von Artenzahl und Artenindex im Untersuchungsgebiet vor und nach der Dimilin-Bekämpfung

### Erfolg verpflichtet !

Ausdrücklich darauf hingewiesen wird, dass

1. der letztendlich **insgesamt positive Ablauf** in Zukunft nicht als Argument für eine sorglose und unbedachte Ausbringung von Dimilin oder ähnlich wirkender Insektizide dienen kann.
2. Vom bisherigen Grundsatz Präventivspritzungen zu vermeiden, sollte keinesfalls abgegangen werden.
3. Zu beachten sei weiterhin auch, dass chemische Bekämpfungen durch die Beeinflussung und Veränderung des ökologischen Gleichgewichts vielfach wiederholte Bekämpfungen nach sich ziehen und somit eine sich immer schneller drehende "Spirale" in Gang gesetzt werden könnte.
4. Nie außer Acht gelassen werden dürfe schließlich, dass die Kalamitäten von Schwammspinner, Eichenwickler und Eichenprozessionsspinner mit dem Ursachenkomplex "Immisionen, Klimaerwärmung, Vitalitätseinbußen und Absterben von Eichen aus bisher noch weitgehend unbekanntem Gründen" in Verbindung stünden, also nur eine sekundäre Erscheinung darstellten.

### Schlussfolgerungen



Um ähnliche, verworrene und emotional aufgeladene Situation wie vor und zu Zeiten der Schwammspinnerbekämpfung 1992 bis 1994 künftig zu vermeiden, werden zwei Dinge für notwendig gehalten:

- Alle bisher bekannten und erforschten Fakten müssten von allen Beteiligten und Betroffenen diskutiert werden, um das seinerzeit erkennbare Defizit an Faktenwissen auszugleichen und zu beseitigen. Alle wichtigen Erkenntnisse sollten publiziert und abschließend zusammenfassend gewertet werden.
- Für die Erforschung der Folgen der abgelaufenen Gradationen und die Destabilisierung bisher als weitgehend stabil betrachteter Waldökosysteme sollten genügend Mittel für längerfristige Forschungen zur Verfügung stehen. Leider steht im Zeichen der allgemein immer stärker belasteten natürlichen Lebensgrundlagen zu befürchten, dass die mitteleuropäischen Wälder sich zukünftig noch stärker negativ verändern werden, als heute absehbar. Die in den Waldschadensberichten in aller Deutlichkeit dokumentierten Schäden an Eichen und Buchen und ihre Verstärkung durch sich in Massen vermehrende Sekundärschädlinge könnten also nur "Vorboten" einer dramatischen Entwicklung sein. Derartigen Entwicklungen könnte man nicht mit noch so "umweltschonenden Insektiziden" begegnen. Daher dürfen diese auch heute schon nicht der zwangsläufige Schlusspunkt einer jeden anlaufenden Gradation sein.

Insgesamt kann man als Ergebnis der Untersuchungen festhalten, dass Entwicklungshemmer von allen gegenwärtig vorhandenen und zugelassenen Insektiziden derzeit sowohl bezüglich ihrer Wirkung als auch bezüglich ihrer Nebenwirkungen die einzige Alternative für einen ökologisch vertretbaren Forstschutz darstellen.

Die Erhaltung des ökologischen Gleichgewichts ist auch unter schwierigsten Bedingungen für Forstleute letztendlich aber ein zu hohes, anzustrebendes und dennoch unverzichtbares Idealziel, als dass noch so "umweltschonenden Insektizide" zur vordergründig preiswerten Alternative für eine längerfristig verhängnisvolles Handeln werden dürfen.

Veröffentlichungshinweis

["Zusammenhänge zwischen Witterung, Insektenfraß und Eichenschäden" \(LWF-Bericht Nr. 19\)](#)

Die Broschüre kann über den LWF-Leserservice bestellt werden unter:

Bayer. Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft,  
z.Hd. Herrn Wild,  
Am Hochanger 11,  
85354 Freising, Tel. 08161-71-4963, Fax. -4971;  
Email: [wil@lwf.uni.muenchen.de](mailto:wil@lwf.uni.muenchen.de)

Als **Volltextausgabe** finden Sie diesen Bericht hier auf unserer Homepage - [click hier!](#)

## Literatur

Hacker, H. H. (1995): Massenvermehrung des Schwammspinners (*Lymantria dispar* L.) in Mainfranken in den Jahren 1993 und 1994. Untersuchungen zur Wirkung von Raupenkahlfraß und Dimilin-Behandlung auf das Artenspektrum der Begleitfauna von Eichenwäldern (Lepidoptera). LXIX. Bericht Naturforsch. Gesellschaft Bamberg, S. 49-81, 1994.

Hacker, H. H. (1997): Massenvermehrung des Schwammspinners (*Lymantria dispar* L.) in Mainfranken in den Jahren 1993 und 1994. Untersuchungen zur Wirkung von Raupenkahlfraß und Dimilin-Behandlung auf das Artenspektrum der Begleitfauna von Eichenwäldern. Beitrag II (Insecta: Lepidoptera). Beitr. bayer. Entomofaun. 2: S. 1-21.

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

# Verbreitung der Rosskastanien-Miniermotte - Keine Sperrstunde in Bayerns Biergärten

von [Werner Heitland](#), [Jona Freise](#), [Josef Metzger](#) und [Thomas Lohrer](#)

Nur selten ist eine Insektenart in allen Bevölkerungsschichten so schnell bekannt geworden wie die Rosskastanien-Miniermotte (*Cameraria ohridella*).

## Braune Blätter mitten im Sommer

Die Larven dieses Kleinschmetterlings minieren in den Blättern der **Weißblühenden Roßkastanie** (*Aesculus hippocastanum*). Er durchläuft bei uns 3 Generationen im Jahr. Auffällig wird die Art durch ihre Larven, die in den Blättern der Roßkastanie fressen. Bei starkem Befall sind sie bereits im Juni und Juli vollständig braun und werden vorzeitig im August oder September abgeworfen, zum Teil bereits im Juli. Die Miniermotte kann außer verschiedenen Arten der Gattung *Aesculus* (z.B. Pavie) auch Bergahorn befallen, besonders dann, wenn diese unter stark befallenen Kastanien stehen. Zwar werden hier die Jugendstadien der Motte deutlich stärker durch Parasitoide befallen (Pschorn-Walcher, mündl. Mittl.), doch ist nicht auszuschließen, dass der Schädling verstärkt auf Ahorn übergehen kann.

## Erfolgsgeschichte eines europäischen Einwanderers

Erstmals 1984 in Mazedonien entdeckt und als neue Art beschrieben, trat *C. ohridella* völlig überraschend 1989 in Österreich im Linzer Raum auf. Von dort hat sich der Schädling rasch über weite Teile Mittel- und Osteuropas verbreitet. Er ist inzwischen im Osten in Polen anzutreffen, 1998 hatte er nach unseren Beobachtungen bereits im Westen die Grenzen Frankreichs und der Niederlande und im Süden die von Griechenland überschritten. Inzwischen gibt es eine Reihe von Arbeiten, die Biologie und Verbreitung der Art in Europa beschreiben (z.B. Heitland et al. 1999, Freise et al. 2000, Hellrigl 1998).

Auffällige Schadsymptome treten erst bei stärkerem Befall auf, ca. 2 Jahre nach Eintreffen, so dass viele Erstnachweise um etwa diesen Zeitraum zurückdatiert werden müssen.

Fehlende Feinde fördern die rasante Zunahme der Populationsdichten. Zwar konnten in Europa etwa 10-15 heimische oligo- oder polyphage Parasitoidenarten nachgewiesen werden, doch scheint ihr Suchverhalten auf Roßkastanie wenig ausgeprägt zu sein. Als Folge finden sich bei uns nur Parasitierungsraten von unter 10%. Dies gilt auch für Österreich, wo der Schädling bereits seit 10 Jahren massenhaft auftritt. Heimische Minerer, z.B. auf Erlen, werden dagegen nicht selten zu mehr als 50-70% parasitiert.

Der Ursprung der Rosskastanien-Miniermotte liegt immer noch im Dunkeln. Ursprünglich wurde er für Mazedonien angenommen, doch unsere Untersuchungen zeigten, dass auch hier die Parasitierungsraten selbst nach 15 Jahren *Cameraria*-Befall 15% nicht überschreiten, was für einen Minerer ausgesprochen geringe Raten sind.

1993 wurde die Rosskastanien-Miniermotte erstmals für Bayern gemeldet (Butin u. Führer 1994). In den darauf folgenden Jahren hat sie sich rasch weiter ausgebreitet und kann heute in Nord- und Ostdeutschland (Hannover und Berlin) nachgewiesen werden.

Über die Ausbreitung der Motte und deren Bedeutung in den Regionen lagen nur lückenhafte Angaben vor. Deshalb wurden 1997 und 1998 Befragungen an bayerischen Landrats- und Forstämtern (s.a. *LWFaktuell* Nr. 14; Mai 1998) durchgeführt und 1998 über ein großes Gartenmagazin die Öffentlichkeit informiert und versucht, sie in die Datenerhebung einzubeziehen. Wegen des geringen (N = 70) und heterogenen Rücklaufs 1998 konnte die Befallssituation nicht umfassend beurteilt werden. Im Herbst 1998 wurden deshalb von uns stichprobenartig Rundfahrten durchgeführt und auf ganz Deutschland mit Ausnahme von Sachsen-Anhalt ausgedehnt. Mit Ausnahmen von Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein konnten dabei die Minen der

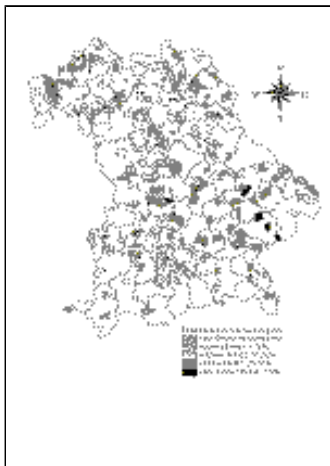
Roßkastanien-Miniermotte in allen anderen Bundesländern nachgewiesen werden.

## Methoden

Der Zeitpunkt der Datenaufnahme lag im Frühherbst, also nach Ausbildung der 2. Generation.

Als Maß des Schadens wurde die Prozent der Blattfläche gewählt, die die Minen auf den Bäumen eines Standortes einnahmen. Das Ausmaß des Blattschadens wurde dazu in 5 Klassen eingeteilt:

- 0% = kein Befall nachgewiesen
- 0-10% = leichter Befall
- 10-25% = mittlerer Befall
- 25-70% = starker Befall
- >70% = sehr starker Befall



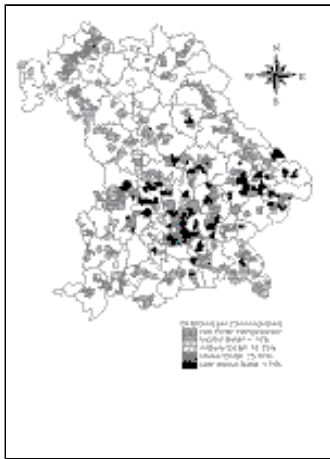
**Abb. 1:** Verbreitung der Roßkastanienminiermotte in Bayern 1997 ...

Die Visualisierung der Daten erfolgte mit ArcView (Geografisches Informationssystem) auf Postleitzahlen-Basis. Wurden in einem Postleitzahlen-Bezirk mehrere Standorte erfasst, so wurden diese Daten bewusst nicht gemittelt, sondern für diesen Bezirk die stärkste vorgefundene Befallsklasse angegeben. Aus zeitlichen Gründen konnten in einer Region nur wenige Standorte kontrolliert werden; viele Kreise in Bayern blieben bisher notgedrungen unberücksichtigt. Auch ist es wahrscheinlich, dass in Orten, wo wir keinen Befall nachweisen konnten, bei intensiverer Kontrolle doch befallene Bäume existierten. Die Summe der Einzelpunkte sollte jedoch einen genügend genauen Überblick über die tatsächliche Situation in Bayern geben.

## Flächenhafte Ausbreitung in Bayern

Aus der Umfrage 1997 (Abb. 1) und den Rundfahrten 1998 (Abb. 2) geht hervor, dass zu diesem Zeitpunkt praktisch alle Teile Bayerns durch die Roßkastanien-Miniermotte "erobert" wurden, wobei der Befall in den einzelnen Regionen jedoch unterschiedlich stark ausgeprägt ist. Besonders stark ist der mittlere Teil Bayerns befallen. Es zieht sich ein breites Band von Passau bis in den Großraum München hinein. Auch in Augsburg fanden sich bereits 1998 zahlreiche Standorte mit starkem oder sehr starkem Befall.

Aus der Abbildung wird deutlich, dass die Kastanienminiermotte nicht in breiter Front von Süden her einwanderte. So war Bad Reichenhall nach unseren Beobachtungen bis 1995 befallsfrei. Die Hauptausbreitungsrichtung erfolgte offensichtlich von Osten



**Abb. 2:** ... und 1998

Tab. 1: *Befall von der Roßkastanie durch C. ohridella in München 1998 an 145 untersuchten Standorten. Deckungsgrad = durch Minen zerstörte Blattfläche.*

Deckungsgrad	unbefallen	0-10%	20-35%	25-50%	>50%
Anzahl Standorte	0	14	20	57	54

aus dem Raum Passau über die großen Flusstäler Donau, Inn und Isar her und verlief nach Westen deutlich schneller als nach Norden.

In München konnte die Motte erstmals 1995 im Englischen Garten (Befallsklasse 2) in höheren Dichten nachgewiesen werden (A. Herz, mündl. Mittl.). Zum gleichen Zeitpunkt trat sie aber bereits auch in Freising auf. In München wurden von uns 1998 etwa 145 Standorte mit insgesamt 600 Bäumen kontrolliert. Bei den Aufnahmen zeigte sich, dass die Roßkastanien-Miniermotte an allen Standorten vertreten war, d.h. es gab hier zu diesem Zeitpunkt praktisch keinen unbefallenen Baum mehr. Der überwiegende Teil (111 von 145 Standorten) der untersuchten Bäume war stark bis sehr stark befallen (Tab. 1). Ähnliches gilt für den Norden und Osten des Münchener Raumes wo 200 Einzelstandorte kontrolliert wurden.

### Eiserne Gesetz des Örtlichen

Die Art des Standorts hat einen wesentlichen Einfluss auf den Befall (Tab. 2). Besonders Bäume in Parks, in denen Herbstlaub mit den überwinterten Puppen liegen bleibt, und Bäume in Vorgärten leiden unter starkem Befall. Bäume auf versiegelten, gekiesten oder ansonsten vegetationsfreien Standorten sind deutlich weniger befallen. Dasselbe gilt für Bäume an Plätzen mit stark verdichtetem Oberboden, wie z.B. in Biergärten, und dort wo das Laub gezielt entfernt wird.

**Tab. 2:** *Mittlerer Befallsgrad durch C. ohridella in Abhängigkeit vom Standortstyp in München 1998. 1: befestigter Boden mit/ohne Kiesauflage, 2: Bäume in Parks mit freiliegender Erde, 3: Bäume in Parks mit Gras und Sträuchern als Untergrund, 4: versiegelte Straßenstandorte, 5: freistehende Bäume an Straßen, 6: Bäume in Vorgärten.*

Standorts-Typ	1	2	3	4	5	6
Mittlerer Befallsgrad	3,08	4,67	3,91	4,23	3,33	4,25

Wesentlich entspannter war die Situation jedoch in den nördlichen und südlichen Teilen Bayerns. Zwar war *C. ohridella* auch hier fast überall nachweisbar, doch meist nur in niedrigen oder sehr niedrigen Dichten. Höhere Dichten traten lediglich in Städten mit großem Kastanien-Vorkommen auf, im Süden in Bad Reichenhall, im Norden im Raum Nürnberg. Besonders Würzburg war stark betroffen, wo die Bäume z.B. rund um die Festung zu mehr als 75% befallen waren. Hohe Befallsklassen im Norden und Süden außerhalb der großen Städte gehen dabei auf Waldstandorte

oder auf Einzelbäume in Ortschaften zurück, unter denen sich das Laub ansammelt und nicht entfernt wurde.

## Fazit und Ausblick

1999 war zwar zum Zeitpunkt der ersten Generation in ganz Bayern ein geringerer Befall zu verzeichnen, insgesamt hat sich der Schädling jedoch weiter ausgebreitet. In Nordbayern fanden wir nur 5 Orte in denen *Cameraria* nicht nachgewiesen werden konnte.

Auch in den nächsten Jahren ist mit einer weiteren Zunahme des Schadmaßes zu rechnen. Unverändert besteht kein Grund zur Panik, denn es gibt keinen Fall, wonach eine Roßkastanie auf Grund des Mottenbefalls abgestorben ist. Baumfällungen, die damit begründet werden, dass "die Roßkastanien durch die Roßkastanien-Miniermotte sowieso zum Absterben verurteilt seien", sind auf keinen Fall gerechtfertigt.

In naher Zukunft kann deshalb nur eine konsequente Laubentfernung empfohlen werden. An den Münchener Biergärten wird deutlich, dass dies – sofern regelmäßig - den Befall durch den Schädling zwar nicht verhindert, die Befallsdichte in der Frühjahrs- und Sommergeneration aber so stark reduziert, dass höhere Dichten erst im Herbst auftreten, wenn das Laub sowieso fällt.

## Literatur

Butin, H. u. Führer, E. (1994): Die Kastanien-Miniermotte (*Camerariaohridella* Deschka & Dimic) ein neuer Schädling an *Aesculus hippocastanum*. Nachr.-bl. Deut. Pflanzenschutzd. 46, S. 89-91.

Freise, J., Heitland, W. u. Sturm, A. (2000): Die Roßkastanien-Miniermotte (*Camerariaohridella* Deschka & Dimic (1986), (*Lepidoptera*, *Gracillariidae*), engl.: horse-chestnut leaf miner). DpS 4, im Druck.

Greib, G. (2000): Stand der Ausbreitung der Roßkastanienminiermotte im Nordrheingebiet. Gesunde Pflanzen 2/3, S. 94-95.

Heitland, W. u. Metzger, J. (1997): Die Kastanienminiermotte *Camerariaohridella* Deschka et Dimic in Bayern. LWFaktuell Nr. 14, S. 16-17.

Heitland, W., Kopelke, J.-P., Freise, J. u. Metzger, J. (1999): Ein Kleinschmetterling erobert Europa - Die Roßkastanien-Miniermotte *Cameraria ohridella*. Natur u. Museum 129, S. 186-195.

Hellrigl, K. (1998): Zum Auftreten der Robinien-Motte, *Phyllonorycter robiniella* (Clem.) und der Roßkastanien-Miniermotte, *Camerariaohridella* Desch. & Dim. (*Lep.*, *Gracillariidae*) in Südtirol. A. Schädl.-kde. Pflanzensch. Umweltsch. 71, S. 65-68.

Schmidt, O. (1997): Roßkastanien-Miniermotte auf dem Vormarsch. AFZ/Der Wald 22, S. 1220

Weitere Informationen/Literaturlisten befinden sich auf der *Cameraria*-Homepage:

<http://zoologie.forst.tu-muenchen.de/HEITLAND/papers.html>

## Danksagung

Die Arbeitsgruppe in Freising wird durch das Staatsministerium für Ernährung Landwirtschaft und Forsten (StMELF) sowie durch die Paulaner Brauerei finanziell unterstützt. Dank gilt all denen, die sich an den Umfragen beteiligt haben. Frau B. Hayn arbeitete das Datenmaterial auf, Herr Döllerer (Lehrstuhl für Forstliche Arbeitswissenschaft und Angewandte Informatik) half bei der Umsetzung in ArcView. Bedanken möchten wir uns auch bei Herrn Ministerialrat Müller-Haslach (StMELF), der die Umfrage 1997 ermöglichte.



© 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Mai 2000

Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-Aktuell Nr. 24

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

# Zur Novellierung des Bayerischen Naturschutzgesetzes - **Geht die Wegepflege in den Gräben ?**

von [Christine Franz](#)

*Die Grabenfräse ist eine weit verbreitete Maschine zur Pflege von Wirtschaftswegen in Feld und Wald. Die damit gepflegten Gräben gleichen mitunter einem ästhetischen Offenbarungseid, und Untersuchungen bestätigten, was das Auge vermuten lässt: Ihre verheerende Wirkung auf die Tier- und Pflanzenwelt. Dies war einer der Gründe warum das neue Bayerische Naturschutzgesetz (Art. 6d BayNatSchG) vorschreibt, dass ihr Einsatz mindestens einen Monat vorher der Unteren Naturschutzbehörde anzuzeigen ist. In wasserführenden Gräben ist der Einsatz sogar grundsätzlich verboten. Die Bayerische Staatsforstverwaltung beschränkte ihren Einsatz im Staatswald bereits seit längerem auf Ausnahmefälle (StMELF 1985 u. 1998). Nun ist ihre Verwendung im Staatswald gänzlich untersagt.*

## **Waldwege von München bis Peking und zurück**

31 Laufmeter LKW-befahrbar Forststraßen pro ha Holzbodenfläche erschließen den bayerischen Staatswald und machen damit dessen naturnahe und ressourcenschonende Bewirtschaftung möglich (StMELF 1997). Insgesamt unterhält die Staatsforstverwaltung demnach ein Straßennetz von ca. 22.000 km Länge – das entspricht einer Strecke von München bis Peking und zurück.

Wichtige Voraussetzung um die Wege dauerhaft in einem guten Zustand zu halten ist es, für eine gute Wasserableitung zu sorgen.

Neben der turnusmäßigen Neuprofilierung der Straße ist hierzu auch sporadisch eine Grabenräumung notwendig. Da überwiegend Spitzgräben die Forstwege säumen, die nur hin und wieder Wasser führen, ist diese Maßnahme in der Regel ökologisch unbedenklich.

## **Wasser-Gräben: Wertvolle Biotope**

Anders zu beurteilen ist die Räumung von tieferen, ständig wasserführenden Gräben. Ihre strukturreichen Ufer und Randzonen bieten vielen Pflanzen und Tieren, die auf feuchte Standorte angewiesen sind, letztes Rückzugsgebiet, Ersatzbiotop, Ausbreitungspfad und Wanderweg.

Ständig wasserführende Gräben dienen Grasfrosch, Erdkröte und Moorfrosch als Laichgewässer und Winterquartier (Arnold u. Burton 1979). Sie können aber auch Lebensraum für zahlreiche Kleinfischarten wie Schlammpeitzger, Schmerle, Elritze, Moderlieschen, Bitterling, Stichling etc. (Negele 1992) sein, für verschiedene Insektenlarven (Libellen, Wasserkäfern, Köcher-, Stein- und



Eintagsfliegen, für Schnecken und Muscheln), sowie für Wasser- und Sumpfspitzmaus.

## Die Fräse hat ausgedient

Zwar ist die Verwendung der Grabenfräse wirtschaftlich betrachtet sehr effektiv: 32 Pfennig pro Laufmeter sind bei einer Arbeitsgeschwindigkeit von 600 bis 700 m pro Stunde kaum durch andere Arbeitsverfahren zu unterbieten. Verschiedene Untersuchungen zeigten jedoch (Fetz 1992, Negele u. Schwaiger 1992), dass die ökologischen Auswirkungen sehr negativ zu bewerten sind.

- Ein hoher Anteil der Grabenfauna wird verletzt oder getötet.
- Die Grabenvegetation wird vollständig zerstört.
- Der Lebensraum wird vereinheitlicht und Versteck- und Jagdplätze, Laich- und Eiablagemöglichkeiten, sowie Überwinterungsquartiere werden zerstört (Leicht 1992).
- Gräbenbegleitende Bereiche werden durch die flächendeckende Verteilung des nährstoffreichen Auswurfmaterials aufgedüngt.
- Stämme der angrenzenden Bestände werden durch die mit großer Wucht herausgeschleuderten Steine verletzt.

## Pflege auf die sanfte Tour: Baggern statt fräsen

Demgegenüber ist der Einsatz des **Graben- oder Tieflöffels** teurer - bei einer Leistung von 100 bis 120 m pro Stunde kostet der Laufmeter Grabenräumung 1,- - DM. Aus ökologischer Sicht ist er jedoch wesentlich positiver zu beurteilen (Abb. 1).

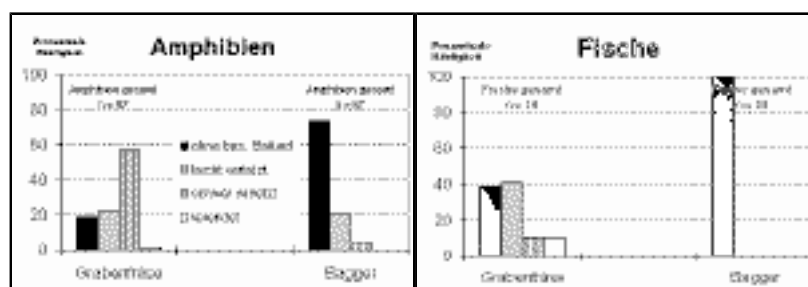


Abb. 1: Verletzungen von Amphibien und Fischen aus wasserführenden Gräben nach dem Einsatz der Grabenfräse bzw. des Löffelbaggers

1. Viele Tiere können vor der Baggerschaufel rechtzeitig flüchten oder aus dem Räumgut selbstständig wieder zurückwandern.
2. Ein Teil der ursprünglichen Grabenstruktur lässt sich erhalten bzw. neue Strukturen können geschaffen werden.
3. Eine flächendeckende Aufdüngung der Grabenböschungen und damit eine Verschiebung des Artenspektrums der dort typischen Pflanzengesellschaften wird durch den Abtransport vermieden.

## Empfehlungen zur Grabenräumung

Die Folgen einer Baggerräumung auf die Gewässerlebensgemeinschaften lassen sich zusätzlich minimieren:

#### Zeitpunkt und Vorgehensweise

- Gräben nicht nach einem starren Zeitschema räumen, sondern nur nach Bedarf und so selten wie möglich

Der günstigste Zeitpunkt ist der Herbst (Ende September bis Mitte November) vor dem Einsetzen strenger Frostperioden und bevor die Frösche und Kröten ihre Winterquartiere erreicht haben. Die Lufttemperatur sollte dabei über dem Gefrierpunkt liegen, um die Amphibien und Fische vor Erfrierungsgefahr zu schützen.

- Die vollständige Räumung eines gesamten Grabensystemes vermeiden
- Um ausreichend Winterlager und Restlebensräume zu erhalten, ist die Bearbeitung von 20% des Grabensystemes empfehlenswert. Breite Gräben sollten nur einseitig, randliche Ausbuchtungen sehr schonend oder gar nicht geräumt werden.
- Auf Glättungsmaßnahmen der Randbereiche verzichten
- Flache, unregelmäßige und rauh strukturierte Böschungen machen der Tier- und Pflanzenwelt das Leben leichter.
- *Um den Rückfluss des nährstoffreichen Materials zu verhindern, das Räumgut unbedingt abtransportieren.*
- Dies sollte jedoch erst nach einigen Tagen geschehen, so dass die "ausgebagerten" Tiere Zeit haben, zurückzuwandern.
- Räumgut kontrollieren
- Fische sollten ggf. gesammelt und wieder in geeignete Gewässerabschnitte ausgesetzt werden.

#### Literatur

Arnold, E. u. Burton, J.(1979): Pareys Reptilien- und Amphibienführer Europas. Verlag Paul Parey,

Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1997): Bayerische Staatsforstverwaltung - Jahresbericht 1996

Bayer. Landesamt für Umweltschutz (1997): Gräben - Lebensadern der Kulturlandschaft. Informationsbroschüre

Handke, U. et al. (1999): Grabenräumprogramm in der Bremer Flussmarsch. Naturschutz und Landschaftsplanung 31, (9), 1999, S. 267-274

Jürging, P. (1992): Unterhaltungspraxis und Unterhaltungsplanung von Gräben. Beitr. z. "Auswirkungen maschineller Grabenräumung auf den Naturhaushalt" (24.11.1992, Wackersdorf)

Leicht, J. (1992): Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchung und Empfehlung zur naturschonenden Grabenräumung. Beitr. z. "Auswirkungen maschineller Grabenräumung auf den Naturhaushalt" (24.11.1992, Wackersdorf)

Menze, R. (1992): Auswirkungen der maschinellen Gewässerunterhaltung auf aquatische Lebensgemeinschaften. Schr.-R. DVWK, Heft 99, Paul Parey,

Petz, R. (1992): Auswirkungen der Grabenräumung auf die Tierwelt. Beitr. z. "Auswirkungen maschineller Grabenräumung auf den Naturhaushalt" (24.11.1992, Wackersdorf)

Schweiger, J. u. Negele, W.-D. (1992): Pathologische Untersuchungen an Wirbeltieren im Rahmen der Grabenräumungs-Untersuchung. Beitr. z. "Auswirkungen maschineller Grabenräumung auf den Naturhaushalt" (24.11.1992, Wackersdorf)

StMELF (Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. (1998 u. 1998): Schreiben Nr. F 1-NL 120a-34 v. 15.05.1985 und Nr. F 3-S 110-113 u. F3-NW 265-960 v. 19.11.1998



© 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Mai 2000

Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-Aktuell Nr. 24

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

# Rasender "Lothar" - WKS vom Winde verweht

von [Frank Kroll](#)

Der Weihnachtssturm vom Nachmittag des 26.12.99 ist Waldbesitzern und Forstleuten vor allem in Süddeutschland noch in guter Erinnerung. Orkantief "Lothar" schlug breite baumlose Schneisen in die schwäbischen Wälder. Auch das Messnetz der [Bayerischen Waldklimastationen](#) hat z.T. deutliche Schäden erlitten.

## Von SW nach NO schwächer . . .

An der Waldklimastation (WKS) Freising wurden zwei starke Buchen auf der Messfläche geworfen. Die WKS Zusmarshausen hat durch Windwurf und –bruch schwere Schäden erlitten, zusätzlich wurden auch die Forschungsbestände betroffen.

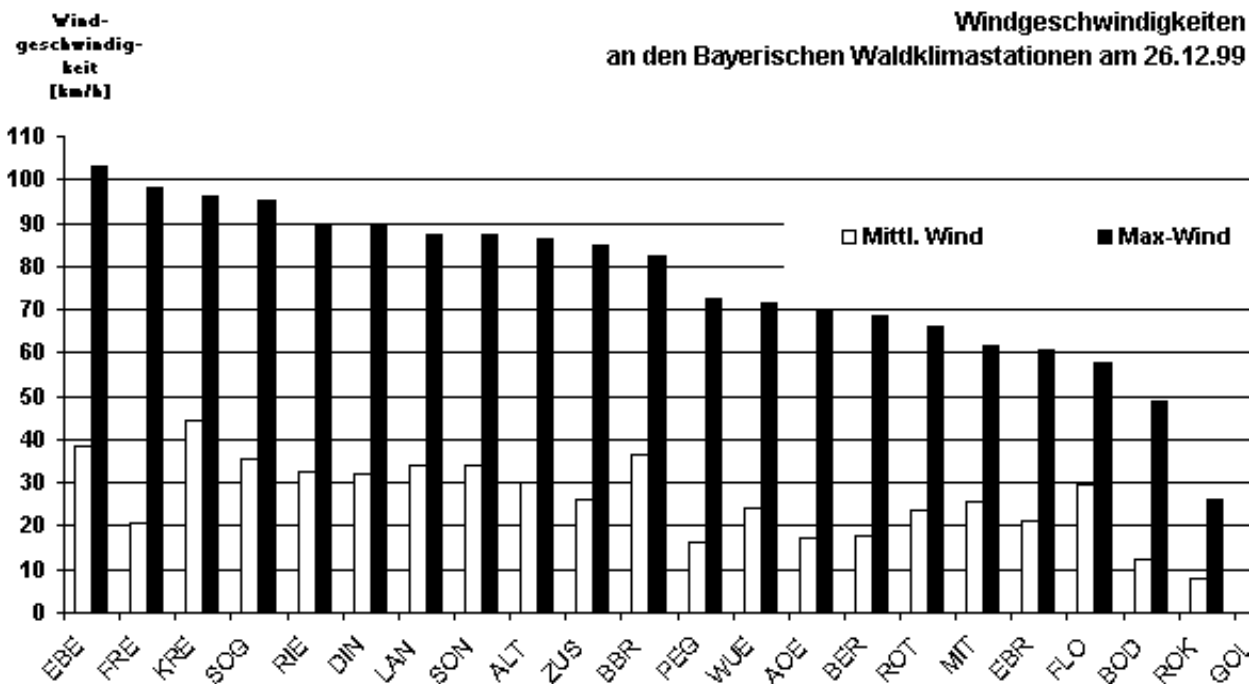


Abb. 1: Windgeschwindigkeiten an den Bayerischen WKS am 26.12.1999 (EBE = Ebersberg, ROK = Rothenkirchen)

In der Grafik (Abb. 1) sind die während des Sturms an den WKS gemessenen Spitzenwindgeschwindigkeiten und die dazugehörigen mittleren Windgeschwindigkeiten aufgetragen. Es zeigt sich, dass der Sturm von Südwesten in Richtung Osten an Kraft verloren hat. Die im Südwesten Bayerns gelegenen Stationen haben die höchsten Werte gemessen.

Die Auswertung der gemessenen Windwerte der WKS zeigt im Vergleich zu den Werten nahegelegener Stationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) an den Waldklimastationen deutlich niedrigere Windwerte. So wurde an der WKS Würzburg eine Spitzenwindgeschwindigkeit von 72 km/h, an der DWD-Station Würzburg 115 km/h registriert. An der WKS Altdorf wurden 86 km/h und an der DWD-Station Nürnberg 101 km/h gemessen. Diese Verhältnisse gelten für alle Vergleiche zwischen den Bayerischen Waldklimastationen und ihren nahegelegenen DWD-Stationen.

## Wald bremst Wind

Dies ist plausibel, da die Waldklimastationen in ausgedehnten Waldgebieten liegen, die mit der Rauigkeit ihrer Kronen den bodennahen Wind stärker abbremsen, als dies an den frei gelegenen Stationen des DWD geschieht. Die WKS-Windmessung liegt in 10 m Höhe in der Regel unter dem Kronendach des umgebenden Altbestandes und zeichnet deshalb geringere Windgeschwindigkeiten als in 10 m Höhe über vollkommen ungeschützten Freiflächen auf.

Von den 21 WKS (in Goldkronach Messausfall wegen Vereisung des Windgebers) lag an insgesamt 11 WKS die Spitzenböe über 80 km/h (Beaufort-Grad 9). Der höchste Wert wurde an der WKS Ebersberg mit 103 km/h registriert, das entspricht dem Beaufort-Grad 11 "orkanartiger Sturm". Die Zeitpunkte der Spitzenböen liegen zwischen 13:15 und 17:00 und entsprechen in ihrer räumlichen Verteilung der Wanderungsbewegung des Sturmtiefs von West nach Ost.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Mai 2000  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-aktuell Nr. 24  
Internet: <http://www.lwf.bayern.de> Email: [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)

## Verhüllte Bäume und Sträucher - die Traubenkirschen-Gespinstmotte als Künstler

In diesem Frühjahr ist die Traubenkirschen-Gespinstmotte (*Yponomeuta evonymellus*) - oder vielmehr das auffällige, weiße Gespinst ihrer Raupen in weiten Teilen Bayerns v.a. Oberfranken und Oberpfalz wieder sehr häufig zu beobachten.

Die **Traubenkirsche** (*Prunus padus*) ist die ausschließliche Wirtspflanze dieser Kleinschmetterlingsart. Die Raupen fressen nur deren Blätter, auch auf die Gefahr hin, dass sie verhungern, wenn sie auf der Suche nach einem noch nicht kahl gefressenen Strauch alles, d.h. auch Gräser, Kräuter oder Zaunpfosten (!) einhüllen.

Der Raupenfraß ist aufgrund des sehr warmen Wetters in der ersten Maihälfte bereits jetzt abgeschlossen. Zur Verpuppung sammeln sich die Raupen in faustgroßen Gebilden am Stammfuß oder an Astgabeln, um sich dort zunächst einen spindelförmigen Kokon spinnen. Ab Juli - wenn die Büsche wieder belaubt sind - schlüpfen die Falter und legen ihre Eier bevorzugt an diesjährigen Trieben ab. Die Flügelspannweite der Falter misst 15-25 mm, die weißen Vorderflügel sind charakteristisch schwarz und fein gepunktet.

Daneben treten bei uns drei weitere Gespinstmottenarten häufiger auf, für die alle eine sehr enge Wirtsspezifität typisch ist: *Y. padellus* (Weißdorn, Schlehe; auch an *Prunus domestica*, *P. avium*, *Sorbus aucuparia*), *Y. cognatellus* (Pfaffenhütchen) und *Y. rorellus* (Weidenarten). Von diesen insgesamt vier bei uns oft sehr häufigen Arten kann einzig gelegentlich *Y. padellus* wirtschaftliche Bedeutung erlangen, da sie auch Obstbäume befällt (Zwetschge, Pflaume, Kirsche).

### Literatur

Anonymus (1996): Schleierhafte Gespinste in unseren Wäldern. LWFaktuell Nr. 6, S. 19.

Jansen, R. (2000): Verhüllte Waldbäume. AFZ/DerWald 7, S. 384.

Nierhaus-Wunderwald, D. (1998): Biologie und natürliche Regulation von Gespinstmotten. WSL-Merkblatt Nr. 29, 8 Seiten.

Schmidt, O. (1992): Gespinstmotten. ForstInfo.

Schmidt, O. (1997): Traubenkirschen-Gespinstmotte. Forst u. Holz, 52.Jhg., Nr. 8

Schwenke, W. (1978): *Yponomeutidae*, Gespinstmotten. In: Die Forstschädlinge Europas. Bd. 3. Parey, S. 36-41.

▲ © 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, 2000  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-  
aktuell Nr. 24

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

## Neue Richtlinien zur Förderung erneuerbarer Energien

*Seit September 1999 werden auch holzbefeuerte Zentralheizungen - neben Solarkollektoren, Wärmepumpen, Anlagen zur Nutzung von Wasserkraft und Erdwärme - vom Bund bezuschusst. Das Programm läuft bis 15. Oktober 2002.*

### Was wird gefördert ?

Für **Scheitholzkessel** bis zu 50 kW installierter Nennwärmeleistung werden 80 DM/kW ausbezahlt. Voraussetzung hierfür ist aber ein Wärmespeichervolumen von mindestens 50 Liter pro kW.

Automatisch beschickte Kessel bis zu 100 kW werden pro kW mit 120 DM bezuschusst, mindestens aber mit 4000 DM je Einzelanlage. Sowohl Hackschnitzel- als auch Holzpelletheizungen fallen unter diese Kategorie.

Von dieser Art der Förderung profitiert die **Pellet-Zentralheizung**, die sich besonders für Ein- oder Zweifamilienhäuser gut eignet. Wer beispielsweise für ein Niedrigenergiehaus mit 10 kW Wärmebedarf einen entsprechenden Pelletofen einbauen will, erhält den Zuschuß von 4000 DM. **Holzpellets** werden aus trockenem (maximaler Wassergehalt 15 %), unbehandeltem Restholz der Holzverarbeitenden Industrie hergestellt. Unter hohem Druck werden Holzspäne zu 4-10 mm starken und bis zu 5 cm langen Stücken geformt. Dabei erfolgt die Bindung des Holzes ausschließlich durch natürliche, im Holz enthaltene Bindestoffe. Eine Tonne Pellets ersetzt etwa 500 Liter Heizöl. Frei Haus können Pellets für etwa 300 DM/t bezogen werden. Dies entspricht Energiekosten von rund 6 Pf/kWh oder einem Heizölpreis von 60 Pf/l.

Einzelfeuerstätten wie Kamin- oder Kachelöfen sind nicht förderderfähig.

### Wer ist antragsberechtigt ?

Privatpersonen sowie kleinere und mittlere Unternehmen. Mit dem Vorhaben darf allerdings nicht vor Antragstellung begonnen werden.

### Weitere Infos erteilt:

Die ausführlichen Richtlinien und die Anträge gibt es beim

Bundesamt für Wirtschaft, **Postfach 5171, 65726 Eschborn, Tel. 0 61 96 - 40 40**

Sie können auch über das Internet unter [www.bawi.de](http://www.bawi.de) eingesehen und bezogen werden.



## Ansprechpartner an der LWF

**Stefan Wittkopf** (Tel. 08161-71-5119) Sachgebiet Betriebswirtschaft und Waldarbeit,

E-Mail: [wit@lwf.uni-muenchen.de](mailto:wit@lwf.uni-muenchen.de) oder [poststelle@fo-lwf.bayern.de](mailto:poststelle@fo-lwf.bayern.de)



© 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Mai 2000

Dokument: *LWF-zertifiziert* - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-Aktuell Nr. 24

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

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

Sie möchten wissen,

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

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

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

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

Nr. 1	1994	Der Wald in Bayern: Ergebnisse der Bundeswaldinventur 1986-1990 (Text- und Tabellenband) von S. Krüger, R.Mössmer und A.Bäumler	15 bzw. 10 DM
Nr. 2	1995	Waldbauliche Dokumentation der flächigen Sturmschäden des Frühjahrs 1990 in Bayern und meteorologische Situation zur Schadenszeit von A. König, R. Mössmer und A. Bäumler	20 DM
Nr. 3	1995	Auswirkungen von Klärschlammapplikation auf 4 verschiedene Waldstandorte von H. Reiter, R. Hüser und S. Wagner	20 DM
Nr. 4	1995	Waldbodendauerbeobachtungsflächen in Bayern von A. Schubert et al.	20 DM
Nr. 5	1995	Der Pflanzen- und Tierartenbestand von Waldweiherlebensräumen und Maßnahmen zu deren Sicherung von V. Zahner	vergriffen
Nr. 6	1995	Düngeversuche in ostbayerischen Wäldern von A. Zollner	15 DM
Nr. 7	1996	Einschätzung des potentiellen Rohholzaufkommens in Bayern von S. Nüsslein	20 DM
Nr. 8	1996	Schnellwachsende Baumarten, ihr Anbau und ihre Verwertung von F. Burger, N. Remler, R. Schirmer und H.-U. Sinner	15 DM
Nr. 9	1996	Auwälder in Südbayern von H.J. Gulder	20 DM
Nr. 10	1996	Beiträge zur Eibe von M. Kölbel und O. Schmidt	20 DM
Nr. 11	1996	Kosten und Leistung bei der Bereitstellung von Waldhackschnitzeln von N. Remler und M. Fischer	20 DM
Nr. 12	1996	Beiträge zur Hainbuche von O. Schmidt et al.	20 DM
Nr. 13	1997	Der Biber in Bayern - eine Studie aus forstlicher Sicht von V. Zahner	vergriffen

Nr. 14	1997	Eigenschaften von Holzaschen und Möglichkeiten der Wiederverwertung im Wald von A. Zollner , N. Remler und H.-P. Dietrich	vergriffen
Nr. 15	1997	Pflanzverfahren und Wurzelentwicklung von J. Dahmer und S. Raab	vergriffen
Nr. 16	1998	Vollmechanisierte Waldhackschnitzel-Bereitstellung - Ergebnisse einer Studie am Hackschnitzelharvester - von S. Feller, N. Remler und H. Weixler	20 DM
Nr. 17	1998	Beiträge zur Vogelbeere von O. Schmidt et al.	20 DM
Nr. 18	1998	Humuszustand und Bodenlebewelt ausgewählter bayerischer Waldböden von H.J. Gulder et al.	20 DM
Nr. 19	1998	Zusammenhänge zwischen Insektenfraß, Witterungsfaktoren und Eichenschäden von G. Lobinger	25 DM
Nr. 20	1999	Arbeitsverfahren zur Pflege in der Fichte (2. Auflage) von S. Raab	20 DM
Nr. 21	1999	Teilmechanisierte Bereitstellung, Lagerung und Logistik von Waldhackschnitzeln (2. Auflage) von H. Weixler et al.	20 DM
Nr. 22	1999	Luftverunreinigungen und ihre Auswirkungen in den Wäldern Bayerns von Ch. Kölling	15 DM
Nr. 23	1999	Beiträge zur Wildbirne von L. Albrecht et al.	15 DM
Nr. 24	1999	Beiträge zur Silberweide von O. Schmidt et al.	30 DM
Nr. 25	2000	Zur Waldentwicklung im Nationalpark Bayerischer Wald 1999 von S. Nüsslein et al.	25 DM

**Hinweis:** Alle Berichte sind auch auf unserer Homepage als Volltextdokumente zu finden! [click hier!](#)



© 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Mai 2000

Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-Aktuell Nr. 24

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

## LWF erneut auf dem Prüfstand

Nach dem Beschluss der Bayerischen Staatsregierung vom 21.12.1999 werden die Landesanstalten im Geschäftsbereich des Landwirtschaftsministeriums und die Fachhochschule Weihenstephan durch ein externes Gutachtergremium bewertet. Das 11köpfige Evaluierungsteam, das sich mittlerweile konstituiert hat, leitet Dr. Müller, Vorstandsmitglied der Südzucker AG (Ochsenfurt). Ihm gehören u.a. Professor Ammer (TU München), Professor Hensche (Gesamthochschule Paderborn) und Professor Felcht (Vorstandssprecher der SKW Trostberg AG) an.

Das Gremium soll Empfehlungen entwickeln im Hinblick auf eine effektive Zusammenarbeit der Institutionen in Bayerns Grünen Zentrum Weihenstephan. Ein weiteres Ziel wird es sein, Vorschläge für das künftige Aufgabenspektrum, Struktur und Organisation sowie die Aufgabenzuordnung von FH und Landesanstalten zu erarbeiten. Mitte April fand das erste Evaluierungsgespräch an der LWF statt. Der Abschlussbericht an die Staatsregierung soll bis Ende Oktober 2000 vorliegen.

Bereits im Sommer 1998 hatte die externe Beratungsfirma WIBERA die LWF und alle anderen Landesanstalten, die zum Geschäftsbereich des Landwirtschaftsministeriums gehören, untersucht und 1996 hatte eine verwaltungsinterne Projektgruppe einen abgestimmten Abschlussbericht über "Rahmenbedingungen für die künftige Arbeit der LWF aus Sicht der Staatsforstverwaltung" vorgelegt.

*Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft*



© 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft,  
Mai 2000

Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus  
LWF-Aktuell Nr. 24

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

## Veröffentlichungen der LWF

"Teilmechanisierte Waldhackschnitzel-Bereitstellung, -Lagerung und -Logistik"

(Berichte aus der LWF Nr. 21)

Der [LWF-Bericht Nr. 21](#) ist wieder über den LWF-Leserservice erhältlich, nachdem die 1.Auflage vom Sommer 1999 vergriffen war. Er kostet unverändert DM 25.

"Auf die Wurzeln kommt es an!" ([LWF-Merkblatt Nr. 4](#))

Das stark nachgefragte LWF-"Pflanz-Merkblatt" liegt in 2., überarbeiteter Auflage vor. Auch Mehrexemplare für Schulungen, Waldbesitzerversammlungen etc. können ab sofort wieder kostenlos über den LWF-Leserservice bestellt werden.



© 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft,  
Mai 2000

Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus  
LWF-Aktuell Nr. 24

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

# Zecken - Borreliose – Hirnhautentzündung

## Informationen im Internet - für Sie zusammengestellt

1. Die Zecke - Gefahr im Wald (Bayer. Staatsforstverwaltung)  
[http://www.forst.bayern.de/docs/erleb\\_zecke.html](http://www.forst.bayern.de/docs/erleb_zecke.html)
2. Aufgepasst! Zecken übertragen Borreliose (Bild der Wissenschaft)  
<http://www.wissenschaft.de/bdw/high/00-05/borreliose.html>
3. Zecken-Borreliose-Frühsummermeningitis (Informationen der Firma Baxter)  
[http://www.baxter.de/fsme/fsme\\_p0001.html](http://www.baxter.de/fsme/fsme_p0001.html)
4. Verbreitung in Bayern  
[http://www.baxter.de/fsme/fsme\\_p2002a.html](http://www.baxter.de/fsme/fsme_p2002a.html)
5. Büchertips zur Borreliose (MedizInfo)  
<http://www.medizinfo.com/waldundwiese/borreliose.htm>
6. Nachrichten aus der Forschung (MedizInfo)  
<http://www.medizinfo.com/waldundwiese/>
7. Klinik und Therapie der Lyme-Borreliose (D. Hassler 1997)  
<http://www.rzuser.uni-heidelberg.de/~cn6/zecken/hassl.htm>
8. Lyme-Borreliose eine Übersicht (Priv.-Doz. Dr. med. A. Krause  
Universitätsklinikum Charité)  
<http://www2.hu-berlin.de/rheuma/borreliose/uebersicht.html>
9. Die neue Lyme-Krankheit: Symptome und Behandlungsmöglichkeiten (Dr. med.  
J. Burrascano - Übersetzung) [http://www.rzuser.uni-heidelberg.de/~cn6/zecken/bussa\\_12.htm](http://www.rzuser.uni-heidelberg.de/~cn6/zecken/bussa_12.htm)
10. Biologie der Zecke (Homepage der Fa. Think Quest)  
<http://library.thinkquest.org/10576/dinhbdz.htm>
11. Zecken und Ihr Hund  
[http://www.kleintierpraxis.de/tiergesundheit/ektoparasiten/zecken\\_und\\_ihr\\_hund.htm](http://www.kleintierpraxis.de/tiergesundheit/ektoparasiten/zecken_und_ihr_hund.htm)
12. Zeckenplage: Wo Sie mit gefährlichen Erkrankungen rechnen müssen (Focus)  
<http://focus.de:80/D/DR/DRU/DRU16/dru16.htm>

Diese Links und noch vieles mehr finden Sie auf der Homepage der LWF in der Rubrik "Netzwerk"

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

Gedrucktes: Infektionsgefährdung durch Zecken (Bayer. Staatsforstverwaltung: Forstinfo Nr. 6, März 2000)

[Gerhard Huber](#)  
[Sachgebiet Zentrale Dienste und Forstpolitik](#)



© 1995-2002 Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Mai 2000

Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ aus LWF-Aktuell Nr. 24

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