

59

August 2014

Institut für
Waldschutz



Forstschutz Aktuell

 **BFW.**
Bundesforschungszentrum für Wald

Unter Mitwirkung der

LWF

Inhalt

Hannes Krehan Erste Erfahrungen bei Verpackungsholzkontrollen in Österreich entsprechend dem Durchführungsbeschluss 2013/92/EU der EU-Kommission	3
Christian Tomiczek Der Kiefernholznematode – ein Notfallplan für Österreich.....	8
Heinz Butin Die „Herpotrichia“-Nadelbräune der Tanne – Ein Irrtum und seine Berichtigung.....	12
Thomas L. Cech <i>Rosellinia mycophila</i> – Schäden an Fichtenpflanzen	15
Sebastian Gößwein Fraßschäden an Buchenvoranbauten durch Wurzelbohrer (Lepidoptera, Hepialidae) in Mittelfranken	18
Cornelia Triebenbacher Das Borkenkäferjahr 2013 in Bayern: Buchdrucker und Kupferstecher haben die Latenz verlassen, Risiko für 2014 gestiegen	23
Andreas Pfister und Andreas Schmidl Heuschreckenmassenvermehrung (<i>Miramella</i> sp.) in der Südoststeiermark	28
Heinrich Schmutzenhofer – ein jung gebliebener 75er	30

Erste Erfahrungen bei Verpackungsholzkontrollen in Österreich entsprechend dem Durchführungsbeschluss 2013/92/EU der EU-Kommission

Hannes Krehan

Kurzfassung | Seit dem 1. April 2013 sind die EU-Mitgliedsländer gemäß EU-Durchführungsbeschluss 2013/92/EU verpflichtet, Verpackungsholz aus China in Verbindungen mit Steinen (meist Granitsteine) zu bestimmten Prozentsätzen einer phytosanitären Kontrolle zu unterziehen, bevor die Sendung in den freien Warenverkehr gelangt. Im Zeitraum 1. April 2013 bis 11. April 2014 wurden von den Kontrollorganen des Bundesamtes für Wald bei 451 Sendungen (1.374 Containern) phytosanitäre Untersuchungen an Verpackungshölzern durchgeführt. Bei 44 Sendungen (9,8 %) gab es Beanstandungen, bei 38 Schädlingsbefall mit lebenden Stadien von Bockkäfern, darunter *Anoplophora glabripennis*, *Trichoferus campestris* und *Apriona germari*.

Schlüsselworte | Verpackungsholz, China, Holzkontrolle, *Anoplophora glabripennis*, *Trichoferus campestris*, *Apriona germari*

Verpackungskontrollen – eine Herausforderung für Pflanzenschutzdienste

Da Österreich innerhalb der EU ein Binnenland ist und demnach nur wenige internationale Flughäfen als Eintrittsstellen für Sendungen aus Drittländern und -kontinenten mit phytosanitärem Risiko fungieren, werden Sendungen mit Holz und speziell mit Verpackungsholz, die normalerweise mit Containerschiffen transportiert werden, nicht vom österreichischen Pflanzenschutzdienst vor der Zollfreigabe kontrolliert. In den letzten Jahren wurden jedoch wiederholt Verpackungshölzer mit Schädlingsbefall festgestellt und diese Beanstandungen auch im Meldesystem der EU (EUROPHYT) offiziell bekannt gegeben. Die zuständige EU-Kommission setzte daher nach langwierigen Beratungen verschärfte Maßnahmen speziell für bestimmte Hochrisiko-Sendungen aus China. Es wurde ein Durchführungsbeschluss gefasst, der die Mitgliedsländer seit dem 1. April

2013 verpflichtet, bestimmte Steinwaren aus China, für deren Transport Verpackungshölzer erforderlich sind, vor der Zollfreigabe zu untersuchen. Die Kontrollfrequenz liegt je nach Warengruppe bei 90 % bzw. 15 % aller zu verzollenden Sendungen (Tabelle 1). Diese Sendungen wurden in der Vergangenheit am häufigsten beanstandet und gelten als Hochrisiko-Sendungen.

In Österreich wurde zur Implementierung dieses Beschlusses die Verpackungsholz-Kontroll-Verordnung 2013 erlassen. Als zuständige Behörde wurde das Bundesamt für Wald (BFW) festgelegt.

Zur einfachen und zeitsparenden Abwicklung der Verpackungsholzkontrollen wurde ein elektronisches Anmelde-system erstellt, mit welchem die Importeure (Anmelder bzw. deren Zollvertreter) das Eintreffen der Container (Sendung) an einer österreichischen Eintrittsstelle oder an einem in Österreich gelegenen Bestimmungsort per Online-

Abstract

First Experiences with Wood Packaging-Inspections in Austria according Implementing Decision 2013/92/EU

Since 1st of April 2013 member states are obliged to implement a new decision of the EU commission concerning import-inspection of wood packaging material (WPM) imported from China with granite stone consignments at fixed frequencies before customs clearance. In the first year, till 14 April 2014, 451 shipments (1.374 containers) were inspected by the Austrian plant protection organization. In 44 cases (9.8 %), non-compliance was reported. In 38 consignments, living stages of Cerambycidae were found, among them *Anoplophora glabripennis*, *Trichoferus campestris* and *Apriona germari*.

Keywords | Wood packaging material, China, import-inspection, *Anoplophora glabripennis*, *Trichoferus campestris*, *Apriona germari*

Code der Kombinierten Nomenklatur	Spezifische Waren Beschreibung	Frequenz der Pflanzenschutzkontrollen in Prozent
2514	Tonschiefer, auch grob behauen oder durch Sägen oder auf andere Weise lediglich zerteilt, in Blöcken oder in quadratischen oder rechteckigen Platten	90
2515	Marmor, Travertin, Ecaussine und andere Werksteine aus Kalkstein, mit einem Schüttgewicht von 2,5 kg/l oder mehr, und Alabaster, auch grob behauen oder durch Sägen oder auf andere Weise lediglich zerteilt, in Blöcken oder in quadratischen oder rechteckigen Platten	90
2516	Granit, Porphyrt, Basalt, Sandstein und andere Werksteine, auch grob behauen oder durch Sägen oder auf andere Weise lediglich zerteilt, in Blöcken oder in quadratischen oder rechteckigen Platten	90
6801	Pflastersteine, Randsteine und Pflasterplatten, aus Naturstein (ausgenommen Schiefer)	15
6802	Bearbeitete Werksteine (ausgenommen Schiefer) und Waren daraus, ausgenommen Waren der Position 6801; Würfel und dergleichen für Mosaiken aus Naturstein (einschließlich Schiefer), auch auf Unterlagen; Körnungen, Splitter und Mehl von Naturstein (einschließlich Schiefer), künstlich gefärbt	15

Tabelle 1: Beschreibung der Warengruppen samt Angabe der Mindestkontrollrate.

Table 1: Description of the commodity group and minimal inspection rate.

Eingabe zeitgerecht anmelden können. Das BFW entscheidet dann, ob eine bestimmte Sendung je nach Kontrollfrequenz kontrolliert wird oder eine Schreibtischfreigabe ohne Inspektion erfolgt. Die Kontrolle ist eine Stichprobenkontrolle, welche den Mindestprozentsatz pro Warengruppe erfüllen muss. Ausgewählt wird zusätzlich nach Risikokriterien und der Verfügbarkeit von Kontrollpersonal. Die Anmeldung der Sendungen erfolgt von den Speditionen meist schon zu einem Zeitpunkt, bei dem sich die Container noch auf dem Seeweg nach Europa befinden.

Die Auflagen für die Zulassung eines Bestimmungsortes wurden im Amtsblatt des Bundesamtes für Wald festgelegt. Damit eine ordnungsgemäße Durchführung der phytosanitären Kontrolle von Verpackungsholz (VPH) gemäß Verpackungsholz-Kontroll-Verordnung 2013 gewährleistet ist, müssen folgende Mindestanforderungen erfüllt sein:

1. Ebenerdiger Standplatz für zu untersuchende Container
2. Hubstapler mit sachkundigem/er Fahrer/in, mit deren Hilfe das Verpackungsholz dem Kontrollorgan vorgeführt werden kann.

3. Ausreichender Abstellplatz der VPH-Einheiten
4. Ausreichende Beleuchtung
5. Bereitstellung eines vom Zoll autorisierten Organes, das zur Öffnung von versiegelten Containern berechtigt ist.
6. Bereitstellung eines autorisierten und nachweislich befähigten Organes, das zur Öffnung von möglicherweise be-gasteten Containern berechtigt ist, und das bei Bedarf eine Restgasmessung mit standardisierten Messgeräten durchzuführen imstande ist.
7. Möglichkeiten der bekämpfungstechnischen Behandlung von befallenen oder aus anderen Gründen beanstandetem Verpackungsholz
8. Die Eintrittsstellen und Bestimmungsorte müssen über Internet sowie E-Mail-Anschluss und Druck-/Kopiermöglichkeit verfügen.

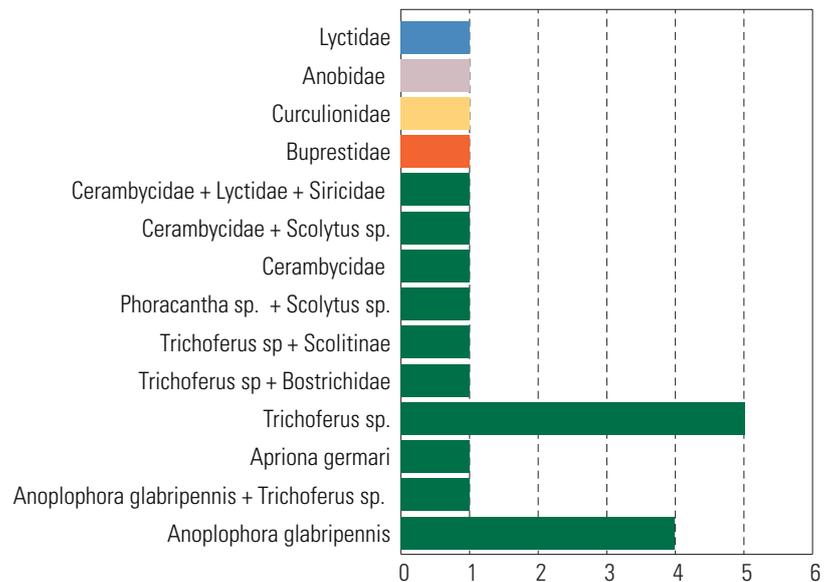
Wird an einer EU-Eintrittsstelle (Hamburg, Bremerhaven, Rotterdam, Koper, etc.) keine phytosanitäre Freigabe beantragt und erwirkt, kann die Ware nur dann nach Österreich weitergeleitet werden, wenn sie zu einem zugelassenen Bestimmungsort transportiert wird, an der eine Beschau durch den öster-

reichischen Pflanzenschutzdienst und anschließend eine Verzollung durchgeführt werden kann. Dazu müssen die Anmelder vor der Einleitung des Transportverfahrens die Zulassung eines Bestimmungsortes nach den obigen Kriterien beim BFW einmalig beantragen. Ein Container darf ohne Freigabe bzw. ohne die Anwesenheit eines Kontrollorganes des Amtlichen Pflanzenschutzdienstes nicht geöffnet werden.

Ergebnisse der Kontrollen

Zwischen 1. April 2013 und 11. April 2014 wurden 1.443 Sendungen mit insgesamt 4.150 Containern mit Steinimporten aus China bearbeitet (Tabelle 2). Bei 451 Sendungen (1.374 Containern) wurden phytosanitäre Kontrollen durchgeführt, davon mussten 44 Sendungen (9,76 %) beanstandet werden. Gründe waren entweder fehlende oder mangelhaft angebrachte Markierungen für behandeltes Verpackungsholz (gemäß ISPM Nr. 15 Standard), in 38 Fällen (8,43 %) jedoch der Fund lebender Stadien von Holzschädlingen, meist Bockkäfern (Abbildung 1).

Bei den lebend gefundenen Stadien von Bockkäfern wurden Larven und



Puppen des Asiatischen Laubholzbockkäfers *Anoplophora glabripennis* und *Apriona germari* (Abbildung 2), *Trichoferus campestris* sowie andere Cerambycidae nachgewiesen. Alle Arten sind aber entweder gelistete Quarantäneschädlinge oder potenziell gefährliche invasive Arten, die polyphag an verschiedenen Laubhölzern fressen.

Abbildung 1 zeigt die Funde von lebenden Schadorganismen im chinesischen Verpackungsholz in den ersten

Abbildung 1: EUROPHYT-Meldung Österreichs bezüglich Funde von lebenden Schadorganismen in chinesischem Verpackungsholz in der Zeit April bis September 2013.

Figure 1: Austrian EUROPHYT notifications wood packaging material from China April till September 2013.

Sendungen consignments	abgefertigt registered	nicht kontrolliert non inspected	kontrolliert inspected	beanstandet notified (non compliance)
Anzahl (No)	1.443	990	451	44
Prozentsatz (percentage)	100 %	68,61 %	31,39 %	9,76 % der kontrollierten (of inspected)

Container	abgefertigt registered	nicht kontrolliert non inspected	kontrolliert inspected	beanstandet notified (non compliance)
Anzahl (No)	4.150	2.776	1.374	72
Prozentsatz (percentage)	100 %	66,89 %	33,11 %	5,24 % der kontrollierten (of inspected)

Tabelle 2: Ergebnisse der Verpackungsholzkontrollen gemäß EU-Durchführungsbeschluss 2013/92/EU im Zeitraum 1. April 2013 bis 11. April 2014 in Österreich.

Table 2: Results of the inspection of wood packaging material in the period 1 April 2013 till 11 April 2014 in Austria.

Abbildung 2: Lebende

Larven von
a) *Anoplophora glabripennis*
(Asiatischer Laubholzbock-
käfer) (Foto: Manuel Völkl,
BFW) und
b) *Apriona germari* (Foto:
Christof Schweiger, BFW)
gefunden in Verpackung-
hölzern.

Figure 2: Living larvae of
a) *Anoplophora glabripennis*
(Asian Longhorn Beetle)
(photo: Manuel Völkl,
BFW) and
b) *Apriona germari* (photo:
Christof Schweiger, BFW)
found in wood packaging
material.



sechs Monaten seit Inkrafttreten der österreichischen Verpackungsholz-Kontroll-Verordnung 2013. Es überwiegen die Bockkäferarten. Der Asiatische Laubholzbockkäfer wird nach wie vor häufig entdeckt, es gibt aber zahlreiche Funde anderer Bockkäferarten, die polyphag an Laub- und teilweise sogar auch an Nadelhölzern vorkommen. Über diese Holzschädlinge sind meist keine Risikoanalysen vorhanden, um das Gefährdungspotenzial für heimische Bäume gut abschätzen zu können.

Auf einem Lagerplatz wurde auch ein frisch abgestorbener Eukalyptus-Bockkäfer (*Phoracanta recurva*) von einem Kontrollorgan entdeckt (Abbildung 3). Das ist nicht weiter überraschend, weil Eukalyptusholz häufig als Verpackungsmaterial in China verwendet wird, dieses

Holz wiederum stammt nicht aus China sondern meist aus Indonesien. Es konnte aber kein Zusammenhang mit einer konkreten Sendung hergestellt werden. In Österreich werden derzeit keine Eukalyptusbäume angebaut, in zahlreichen anderen europäischen, klimatisch begünstigten Ländern ist Eukalyptus aber im Wald und in Energieholzplantagen weit verbreitet.

Die ersten Kontrollen haben gezeigt, dass bei bestimmten Granitlieferungen, vor allem aus Nordchina, die einzelnen Teile des Verpackungsholzes nicht zusammengesraubt oder genagelt sind, sondern mit Drähten zusammengehalten werden. Zum Schutz der Steinkanten werden weitere Hölzer verwendet, die meist nicht oder unleserlich markiert sind. Wenn diese Hölzer weder eine gültige Markierung haben noch bezüglich Holzart und Zustand mit der eigentlichen Palette vergleichbar sind, müssen diese Teile von den Kontrollorganen beanstandet werden, da eine einheitliche standardisierte Behandlung des gesamten Verpackungsholzes nicht gewährleistet ist (Abbildung 4).

Beanstandete Container werden von autorisierten Firmen mit in Österreich zugelassenen Präparaten begast. Diese Begasungen verzögern die Zollfreigabe um einige Tage, je nach Verfügbarkeit der Behandlungsfirma und herrschenden Temperaturen, und verursachen neben den längeren Stehzeiten auch Mehrkosten von einigen hundert Euro für die Importeure.

Um schwere gesundheitliche Schäden bei den Kontrollorganen, den eingesetzten Spürhunden und anderen, beim Öffnen der Container beteiligten Personen zu vermeiden – in europäischen Häfen wurden auch Todesfälle verzeichnet, führen die Pflanzenschutzorgane des BFW bei den zu überprüfenden Containern Restgasmessungen durch. Dadurch verlängert sich die Kontrolldauer um zirka zehn Minuten pro Container und es erhöhen sich entsprechend die Kosten, sofern die

Abbildung 3: Eukalyptus-Bockkäfer (*Phoracanta recurva*) vom Lagerplatz eines Steinimporteurs.

Figure 3: Eucalyptus-borer (*Phoracanta recurva*) found on the storage yard of a granite stone importing company.



Container	kontrolliert <i>inspected</i>	MB-Messung <i>MB measured</i>	nicht gemessen <i>not measured</i>	MB positive
Anzahl (No)	423	357	66	26
Prozentsatz (percentage)	100 %	84,40 %	15,60 %	7,28 % der gemessenen C. (of measurd C.)

Restgasmessung nicht von den Bestimmungsortbetreibern selbst durchgeführt wird.

Die Ergebnisse (Tabelle 3) bestätigten, dass in zahlreichen Containern aus China unzulässige Spuren des hochgiftigen Gases Methylbromid, das offensichtlich von chinesischen Firmen zur Schädlingsbekämpfung verwendet wurde, beim Eintreffen am Bestimmungsort noch nachweisbar waren. Auch in solchen Fällen, wo keine Hinweise am Container oder bei den Frachtpapieren vorhanden waren, wurde dieses Gift noch festgestellt. Dies beweist zwar, dass eine Begasung in China durchgeführt wurde, allerdings ohne Berücksichtigung der strengen Sicherheitsvorschriften. Die behandelten Container müssten nach der Behandlung, noch ehe sie nach Europa verschifft werden, belüftet werden.

Schlussfolgerung

Durch die neuen gesetzlichen Rahmenbedingungen (EU-Durchführungsbeschluss 2013/92/EU und österreichische Verpackungsholz-Kontroll-Verordnung 2013) ist es dem Bundesamt für Wald möglich, Kontrollen von Verpackungsholz vor der Zollfreigabe an ausgewählten Kontrollplätzen durchzuführen. Bei den Kontrollen der aus China importierten Container wird jede einzelne Verpackungsholz-Einheit (Kiste, Palette, etc.) von allen Seiten visuell begutachtet, in manchen Fällen werden auch ausgebildete Spürhunde eingesetzt. Diese gewissenhafte und effektive Kontrolle in Österreich hat im Vergleich zu den



meisten anderen EU-Mitgliedsländern zu einer weitaus höheren Beanstandungsquote geführt. Etwa 10 % der untersuchten Sendungen wurden wegen Schädlingsbefalls oder fehlenden Markierungen am Verpackungsholz beanstandet. Wenn man berücksichtigt, dass nur etwa 30 % aller Importsendungen in Österreich überprüft wurden und die Wahrscheinlichkeit eines Schädlingsbefalls bei den nicht kontrollierten Sendungen gleich hoch ist, kann man davon ausgehen, dass zirka 140 Container in Österreich entladen wurden, die gefährliche Schädlinge im mitgeführten Verpackungsholz aufwies.

In den übrigen EU-Staaten ist die Situation noch kritischer zu betrachten: Viele Mitgliedsländer halten lediglich die Mindestvorgabe der 15%igen Kontrollfrequenz bei der am häufigsten importierten Warengruppe ein oder führen die Kontrollen nur „oberflächlich“ durch, d.h. die Verpackungseinheiten werden bei den Inspektionen meist nicht angehoben und sind daher nicht von allen Seiten einsehbar.



Tabelle 3: Restgasmessung von Methylbromid (MB) in Containern mit Verpackungsholz aus China (01.01.-11.04.2014).

Table 3: Measurement of residual Methyl Bromide (MB) fumigants inside container with wood packaging material from China (01.01.-11.04.2014).

Abbildung 4: Fraßspäne durch eine Bockkäferlarve an einem Balken einer chinesischen Palette (Foto: Manuel Völkl, BFW).

Figure 4: Wood shavings of a cerambycid larva discarded from a basal bole of a Chinese pallet (photo: Manuel Völkl, BFW).

DI Hannes Krehan,
Bundesamt für Wald,
Seckendorff-Gudent-Weg 8,
1131 Wien, Österreich,
Tel.: +43-1-87838 1128,
E-Mail:
hannes.krehan@bfw.gv.at

Der Kiefernholznematode – ein Notfallplan für Österreich

Christian Tomiczek

Abstract

The Pine Wood Nematode – a Contingency Plan for Austria

The Pine Wood Nematode (*Bursaphelenchus xylophilus*) is one of the most dangerous invasive pests in the world. It is native to the American continent, where it causes no damage to native conifers. Its introduction to Japan, China, South Korea, Mexico as well as to Portugal mainland, Spain and Madeira, however, led to tremendous damage. Therefore, all EU member states are obliged by the EU directive 2012/535/EU to issue a contingency plan by the end of 2013. A working group developed the contingency plan for Austria that lists emergency measures in case of a pine wood nematode infestation.

Keywords | Pine wood nematode, *Bursaphelenchus xylophilus*, *Monochamus* spp., contingency plan Austria, invasive pests

Kurzfassung | Der Kiefernholznematode (*Bursaphelenchus xylophilus*) ist weltweit einer der gefährlichsten invasiven Schadorganismen. Im nordamerikanischen Heimatgebiet ist er zwar an den dort heimischen Koniferen unschädlich, die Einschleppung des Nematoden nach Japan, China, Südkorea sowie Portugal (Festland), Spanien und Madeira jedoch führte zu enormen Schäden mit großflächigem Absterben von Kiefern. Entsprechend der EU-Richtlinie 2012/535/EU ist jedes Mitgliedsland verpflichtet, bis Ende 2013 einen Notfallplan zu erstellen. Eine Arbeitsgruppe hat nun einen solchen Notfallplan für Österreich ausgearbeitet, in dem die Maßnahmen angeführt werden, die bei Auftreten des Vorkommens des Kiefernfasenwurms getroffen werden müssen.

Schlüsselworte | Kiefernholznematode, *Bursaphelenchus xylophilus*, *Monochamus* spp., Notfallplan Österreich, invasive Schädlinge

Der Kiefernholznematode (*Bursaphelenchus xylophilus*) ist ein zirka 0,8 mm kleiner Fadenwurm (Abbildung 1), der im Splintholz von Koniferen leben kann. Seine ursprüngliche Heimat ist der amerikanische Kontinent (USA, Kanada), wo er an den dort heimischen Nadelbäumen keine Schäden verursacht. Vermutlich um 1905 wurde der Kiefernholznematode mit Rundholzlieferungen oder mit Verpackungshölzern nach Japan, später nach China, Südkorea, Mexiko und zuletzt nach Europa verschleppt, wo er erstmals 1999 in Portugal, 2008 in Spanien und 2009 auf der Insel Madeira nachgewiesen wurde. Gelingt es ihm, sich in anfälligen Nadelwäldern festzusetzen, sind die Schäden für die Forst- und Holzwirtschaft enorm. Je nach Empfindlichkeit der Baumart und herrschenden Standorts- und Klimabedingungen kann sich der Parasit rasend schnell vermehren und Bäume innerhalb weniger Wochen zum Absterben bringen (Abbildung 2).

Wie gelangt der Kiefernholznematode in den Baum?

Der Fadenwurm benötigt einen Vektor, der ihm bei der Übertragung von Baum zu Baum behilflich ist. In ganz seltenen Fällen, die bisher aber nur im Labor nachgewiesen wurden, kann auch eine Übertragung über Wurzelkontakt oder über sehr kurze Strecken frei im Boden erfolgen. Hauptvektoren sind Bockkäfer der Gattung *Monochamus*, deren Larven sich in geschwächten oder absterbenden Koniferen entwickeln. Ist der betreffende Baum auch von Nematoden befallen, so kriechen diese zur Puppenwiege des Käfers und sammeln sich unter den Flügeldecken und in den Atmungsorganen des Jungkäfers. Dieser fliegt dann mit seiner Nematodenfracht in die Baumkronen gesunder Nadelbäume und vollführt an der Rinde junger Zweige und Äste einen Reifungsfraß, den die Nematoden nutzen, um blitzschnell ihren Vektor zu verlassen und über Kambialgewebe und Leitungsbahnen in

den Baum zu gelangen. Nach einer Ausbreitungs- und Vermehrungsphase verstopfen sie das Transportsystem des Baumes oder bringen das Kambialgewebe zum Absterben. Der geschädigte oder abgestorbene Baum ist für Bockkäfer attraktiv und wird zur Eiablage aufgesucht. Der Kreislauf beginnt von neuem.

Folgen der Einschleppung nach Portugal

In Europa wurde der Kiefernfasenwurm erstmals 1999 in Portugal festgestellt. Die Einschleppung selbst dürfte schon Jahre vorher stattgefunden haben. Im Februar 2003 wurde in einem offiziellen Bericht an die EU die Befallsfläche mit 234.000 Hektar angegeben, mehr als 50.000 Kiefern zeigten Symptome eines Befalls durch den Kiefernholznematoden. Mittlerweile gilt fast das gesamte Festland Portugals trotz Bekämpfungsmaßnahmen, die aber teilweise zu spät und unzureichend durchgeführt worden sind, als befallen. In der Folge wurden Verschleppungen nach Spanien (2008, 2010, 2012, 2013) und Madeira (Erstfund 2009; Einschleppung deutlich früher) berichtet. Gegenwärtig werden in Spanien rigorose Bekämpfungsmaßnahmen in den Befallsgebieten durchgeführt, die auf eine erfolgreiche Ausrottung hoffen lassen.

Entsprechend der EU-Richtlinie 2012/535/EU ist jedes Mitgliedsland verpflichtet, bis 31. Dezember 2013 einen Notfallplan auszuarbeiten, in dem die Maßnahmen angeführt werden, die bei Auftreten (oder Verdacht) des Vorkommens des Kiefernfasenwurms zu treffen sind. Nun hat eine Arbeitsgruppe, bestehend aus Expertinnen und Experten des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW), der Bundesländer, der Landwirtschaftskammern sowie des Bundesforschungszentrums für Wald (BFW), einen Notfallplan erarbeitet, der hier vorgestellt wird.

Notfallplan Kiefernholznematode

Aufgaben und Zuständigkeiten

Im Verdachtsfall werden Proben von der zuständigen Behörde (geregelt nach dem Landespflanzenenschutzgesetz oder dem Forstgesetz) an das BFW gesandt und dort untersucht. So sich der Verdacht erhärtet, wird vom BFW ein weiteres Labor in Europa zur Bestätigung herangezogen. Wenn das Auftreten des Kiefernfasenwurms bestätigt wurde, wird diese Information vom BFW an die zuständige Behörde weitergegeben. Diese berichtet der Landesforstdirektion, dem Pflanzenschutzdienst des Landes und dem BMLFUW, welches die Landwirtschaftskammer, die EU-Kommission, die Mitgliedstaaten und die Pflanzenschutzorganisation für Europa und den Mittelmeerraum (European and Mediterranean Plant Protection Organization, EPPO) sowie Pflanzenhandel, Baumschulen, Forstgärten, Säge- und Papierindustrie und Holzhandel informiert. Eine Expertengruppe nimmt sofort ihre Arbeit auf und legt das abzugrenzende Gebiet (Befallsgebiet plus Pufferzone) sowie die weitere Vorgangsweise fest. In weiterer Folge muss die zuständige Bezirkshauptmannschaft (bzw. der Magistrat) eine Verordnung er-

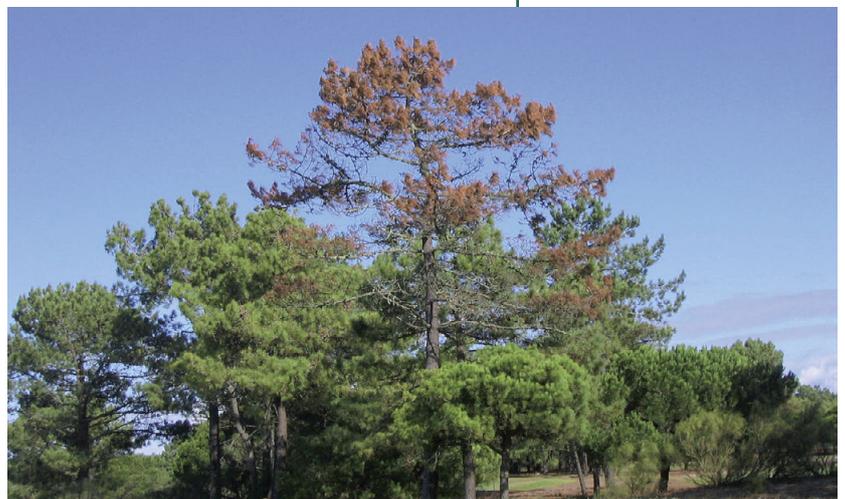


Abbildung 1: Kiefernholznematode *Bursaphelenchus xylophilus*.

Figure 1: Pine wood nematode *Bursaphelenchus xylophilus*.

Abbildung 2: Symptome des Befalls durch den Kiefernholznematoden *Bursaphelenchus xylophilus*.

Figure 2: Symptoms of infestation due to Pine wood nematode *Bursaphelenchus xylophilus*.



lassen, die das abgegrenzte Gebiet sowie die Maßnahmen zur Ausrottung und zur Unterbindung einer Weiterverbreitung beinhaltet, und die betroffenen Wald- und Grundbesitzer informieren.

Befallszone

Das abgegrenzte Gebiet beim Nachweis von Kiefernfasenwurmbefall besteht aus einer Befalls- und einer Pufferzone. Die Befallszone umfasst eine Fläche mit einem Radius von mindestens 500 Meter um jede befallene Pflanze (Baum), kann aber in begründeten Ausnahmefällen auf bis zu 100 Meter reduziert werden (z.B. wenn Objektschutzwälder betroffen sind). In dieser Zone werden vorbeugend alle anfälligen Pflanzen gefällt, beginnend von außen nach innen, und auf Befall durch den Kiefernholznematoden untersucht. Bei einem positiven Befund (Nachweis von *B. xylophilus*) bei einer der untersuchten Pflanzen muss die Befallszone neuerlich um 500 Meter um den befallenen Baum erweitert werden. Weiters unterliegt die Verbringung des Holzes bestimmten Beschränkungen, die weiter unten ausgeführt werden. Die Durchführung der Maßnahmen hängt von der Flugzeit des Vektors (außerhalb der Flugzeit: 1.11. – 31.3. und innerhalb der Flugzeit: 1.4. – 31.10.) ab, muss jedoch unverzüglich und so rasch als möglich erfolgen.

Pufferzone

Mindestens 20 Kilometer um die festgelegte Befallszone ist eine Pufferzone einzurichten, in der intensives Monitoring (inklusive Pheromonfallen für die Vektoren) und Probenahme bei Pflanzen mit Symptomen und ohne Symptome zu erfolgen hat. Wird ein befallener Baum in der Pufferzone entdeckt, so sind die Befallszone und die Pufferzone weiter auszudehnen. Wenn auf Grund der Größe der Befallszone eine Ausrottung unwahrscheinlich erscheint, kann nach Zustimmung der EU die Pufferzone auf sechs Kilometer reduziert werden.

Ausrottung

Der Kiefernfasenwurm gilt als ausgerottet, wenn die jährlichen Erhebungen im abgegrenzten Gebiet über vier Jahre hindurch keinen Nachweis mehr ergaben.

Eindämmung

Wird der Kiefernfasenwurm bei den jährlichen Erhebungen im abgegrenzten Gebiet über einen Zeitraum von vier aufeinanderfolgenden Jahren nachgewiesen und stellt sich heraus, dass die Ausrottung nicht möglich ist, kann von der zuständigen Behörde die Eindämmung als neue Bekämpfungsstrategie gewählt werden.

In diesem Fall sind keine vorbeugenden Fällungen in einem Radius von 500 Meter mehr nötig. Allerdings ist im gesamten abgegrenzten Gebiet ein intensives Monitoring durchzuführen und es müssen alle Pflanzen mit Symptomen sofort, spätestens jedoch vor der Flugzeit des Vektors (*Monochamus* spp.) gefällt und in geeigneter Weise behandelt werden.

Alle genannten Maßnahmen dürfen nur von fachlich geschultem Personal durchgeführt werden. Die Schulung erfolgt durch das BFW und seine Ausbildungsstätten. Ausrottungs- und Eindämmungsmaßnahmen werden vom Amtlichen Pflanzenschutzdienst des Landes bzw. von der Landesforstdirektion an Unternehmen und Öffentlichkeit kommuniziert.

Was geschieht mit dem Holz aus Befalls- und Pufferzone?

Anfällige Pflanzen (praktisch alle Koniferen) sowie deren Holz und Rinde dürfen nur unter bestimmten Voraussetzungen aus dem abgegrenzten Gebiet (Befallszone, Pufferzone) in ein anderes Gebiet verbracht werden.

Verbringen von Wirtspflanzen (Koniferen) aus dem abgegrenzten Gebiet

Das Verbringen von Pflanzen ist gestattet, wenn die Pflanzen an Erzeu-

gungsorten angebaut wurden, wo seit Beginn des letzten vollständigen Wachstumszyklus weder der Kiefernfasenwurm noch seine Befallsymptome nachgewiesen wurden, diese ununterbrochen unter vollständigem physischen Schutz angebaut, amtlich inspiziert und frei von Kiefernholz nematoden und dessen Vektor sind, von einem Pflanzenpass begleitet, der Transport außerhalb der Flugzeit des Vektors oder in geschlossenen Behältnissen/Verpackungen erfolgt.

Verbringen von anfälligem Holz (Nadelholz) aus dem abgegrenzten Gebiet

Das Verbringen von anfälligem Holz oder Rinde (ausgenommen Verpackungsholz) ist nur erlaubt, wenn das Holz oder die Rinde in einer speziell dafür zugelassenen Behandlungseinrichtung hitzebehandelt ($\geq 56\text{ °C}$ und 30 min) und ein Pflanzenpass ausgestellt wurde. Gestattet ist auch das Verbringen des Holzes und der Rinde außerhalb der Flugzeit des Vektors, rindenfreies Holz abgedeckt mit einem insektizidhaltigen Netz (z.B. StoraNet®) auch innerhalb der gefährlichen Zeit.

Verbringen von anfälligem Verpackungsholz aus dem abgegrenzten Gebiet

Das Verbringen von anfälligem Verpackungsholz ist nur möglich, wenn eine Behandlung gemäß ISPM-15-Standard (ISPM 15) in einer zugelassenen Behandlungseinrichtung und eine entsprechende Kennzeichnung gemäß ISPM 15 erfolgt sind.

Ausnahmen

Abweichend von obigen Ausführungen ist das Verbringen von anfälligem Holz aus dem abgegrenzten Gebiet zur nächstgelegenen Behandlungseinheit auch möglich, wenn der Vektor nachweislich nicht vorhanden ist bzw. nicht abweichen kann, der Transport außerhalb

der Flugzeit des Vektors bzw. abgedeckt mit einem insektizidhaltigen Netz erfolgt. Derartige Transporte unterliegen einer regelmäßigen Kontrolle durch die Bezirkshauptmannschaft. Das Holz kann auch als Hackgut kleiner 3 cm aus dem abgegrenzten Gebiet zur nächstgelegenen Behandlungseinheit transportiert werden.

Verbringung innerhalb des abgegrenzten Gebietes

Die Verbringung anfälliger Pflanzen, Holz und Rinde innerhalb der Befallszone, die Gegenstand von Ausrottungsmaßnahmen ist, wird auch an Bedingungen geknüpft. So wird das Verbringen von Pflanzen unter denselben Voraussetzungen wie aus dem Gebiet heraus gestattet. Anfälliges Holz und Rinde können zum Zwecke der Vernichtung durch Verbrennen, zur Verwendung als Brennstoff, zum Zwecke der Hitzebehandlung zu einer zugelassenen Behandlungseinrichtung innerhalb des abgegrenzten Gebietes transportiert werden.

Resümee

Die Maßnahmen nach einer Einschleppung des Kiefern nematoden sind drastisch. Diese sind jedoch notwendig, um eine Ausbreitung der durch die Nematoden verursachten Kiefernwelke, die sich sowohl in Ostasien als auch in Portugal als verheerend erwiesen hat, einzudämmen.

Man kann also nur hoffen, dass der Kiefernholz nematode nie nach Österreich eingeschleppt wird oder durch natürliche Ausbreitung die Koniferen dominierten Wälder Österreichs erreicht. Übrigens, in einer von der EU in Auftrag gegebenen Studie wurden die Auswirkungen eines Befalls für den heimischen Wald so eingeschätzt, dass etwa 50 % aller Nadelbäume absterben könnten.



DI Dr. Christian Tomiczek,
Bundesforschungszentrum für
Wald, Institut für Waldschutz,
Seckendorff-Gudent-Weg 8,
1131 Wien, Österreich,
Tel. +43 1 87838 – 1133,
E-Mail:
christian.tomiczek@bfw.gv.at

Die „Herpotrichia“-Nadelbräune der Tanne – Ein Irrtum und seine Berichtigung

Heinz Butin

Abstract

„Herpotrichia“ Needle Browning of Silver Fir – An Error and its Revision

For many years, the fungus *Nematostoma parasiticum* (syn. *Herpotrichia parasitica*) has been considered to be the cause of "needle browning" of Silver fir (*Abies alba* Mill.). Recent literature has increasingly expressed doubts in the view taken by Robert Hartig (1884). This paper shows the significance of the true causal agent, a *Rhizoctonia* species, which is substantiated by the first proof of the corresponding perfect stage. *Herpotrichia parasitica* is interpreted to be a hyperparasite within the needle browning complex of Silver fir.

Keywords | needle diseases of fir, *Herpotrichia parasitica*, *Nematostoma parasiticum*, *Rhizoctonia* sp.

Kurzfassung | Nachdem der Pilz *Nematostoma parasiticum* (Syn. *Herpotrichia parasitica*) über viele Jahre als Urheber der „Nadelbräune der Tanne“ angesehen worden ist, sind in jüngerer Zeit vermehrt Zweifel an Robert Hartigs (1884) Darstellung geäußert worden. In dem vorliegenden Aufsatz wird die pathogene Bedeutung des tatsächlichen Erregers, einer *Rhizoctonia*-Art, bestätigt und durch den Nachweis der zugehörigen Hauptfruchtform erhärtet. *Herpotrichia parasitica* selbst wird im Nadelbräune-Komplex der Tanne als Hyperparasit interpretiert.

Schlüsselworte | Nadelkrankheiten der Tanne, *Herpotrichia parasitica*, *Nematostoma parasiticum*, *Rhizoctonia* sp.

Seit über 130 Jahren ist in der forstlichen Literatur ein Pilz bekannt, der bis heute uneingeschränkt als Urheber der „Nadelbräune der Tanne“ angesehen wird. Es handelt sich um den Ascomyceten *Nematostoma parasiticum* (R. Hartig) M. E. Barr, besser bekannt unter dem Namen *Herpotrichia parasitica* (R. Hartig) E. Rostrup. Beschrieben wurde der Pilz erstmals von Robert Hartig (1884) unter dem Synonym *Trichosphaeria parasitica*. Gleichzeitig gibt er eine ausführliche Darstellung des vermeintlich zugehörigen Krankheitsbildes. Die forstpathologische Bedeutung des Pilzes ist in den folgenden Jahren von anderen Autoren widerspruchslos übernommen worden. So werden die Angaben über „den neuen Parasit und sein Krankheitsbild“ zunächst von v. Tubeuf (1895) bestätigt. 1924 erscheint der Pilz in Negers Lehrbuch über „Die Krankheiten unserer Waldbäume“ als Erreger der inzwischen etablierten Baumkrankheit. Auch in der ausführlichen Arbeit von Freyer (1976) wird die Rolle von *H. parasitica* als Erreger der Tannennadelbräune beibehalten, obwohl hier erste Ansätze für eine kritische

Nachprüfung der bisherigen Darstellung zu finden sind. Damit hat sich im Lauf der Zeit eine allgemeine Akzeptanz der „Herpotrichia-Nadelbräune“ manifestiert, was sich auch heute noch in der Fachliteratur über Baumkrankheiten widerspiegelt (Peace 1962, Holdenrieder 1993/94, Cech 1995, Hartmann et al. 2007, Butin 2011b).

Erste Zweifel

Die Akzeptanz von *H. parasitica* als Erreger der Tannennadelbräune änderte sich erst dann, als aus Nadeln mit typischen „Herpotrichia-Symptomen“ immer wieder *Rhizoctonia*-artiges Myzel isoliert wurde (Reeser et al. 2001, Kowalski und Andruch 2010). Auf der anderen Seite konnte in abgestorbenen Nadeln nur sehr vereinzelt *H. parasitica* nachgewiesen werden (Kowalski und Andruch 2012). Von Hartmann et al. (2007) wird *H. parasitica* als Verursacher von Nadelverlusten zwar noch angegeben, gleichzeitig erfolgt aber der Hinweis auf eine mögliche Verwechslung mit *Rhizoctonia*. Die endgültige Aufgabe von Hartigs Interpretation wurde von

Reeser et al. (2001) vollzogen, indem als Ursache der „web-blight“ ein binuclearer *Rhizoctonia*-ähnlicher Pilz angegeben wird, ohne das „*Herpotrichia*-Phantom“ überhaupt noch in Betracht zu ziehen. Hierbei kommen die Autoren der Lösung des Problems schon sehr nahe, indem sie schreiben: „DNA-analysis suggest that the Douglas fir and true fir web-blight fungus belongs in the genus *Ceratobasidium*“ (nach heutiger Taxonomie = *Rhizoctonia*; siehe Oberwinkler et al. 2013). Pehl et al. (2003) sprechen schließlich bei einem Befall von Weihnachtsbäumen nur noch von einem „*Rhizoctonia*-Nadelsterben“.

***Rhizoctonia* - der neue Krankheitserreger**

In den Jahren zwischen 2010 und 2013 sind von uns Untersuchungen über das Vorkommen der Tannennadelbräune im Bayerischen Wald sowie in der Umgebung von Seefeld/Tirol durchgeführt worden, ausgehend von dem bekannten Krankheitsbild an der Weißtanne (Abbildung 1). Die an zahlreichen Proben durchgeführten Untersuchungen haben zunächst die neueren Literaturangaben über den pathogenen Charakter der in vegetativer Form auftretenden *Rhizoctonia* bestätigen können. Das wichtigste Resultat war jedoch das Auffinden der experimentell nachgewiesenen, zugehörigen Hauptfruchtform (Teleomorphe), die jetzt zur taxonomischen Klärung des Tannennadelpilzes herangezogen werden kann. Bei einem ersten Vergleich mit der kürzlich von Oberwinkler et al. (2013) beschriebenen, allerdings auf der Fichte vorkommenden *Rhizoctonia butinii* lassen sich zwar Ähnlichkeiten im pathogenen Verhalten sowie in morphologischen Merkmalen erkennen. Die an den Basidien und Basidiosporen gewonnenen Daten sprechen allerdings eher für eine separate Behandlung des Pilzes. Wir möchten daher die auf der Tanne vorkommende *Rhizoctonia* vorerst als „Tannen-*Rhizoctonia*“ bezeichnen. Eine ausführliche Be-

schreibung und taxonomische Bewertung dieses Pilzes ist in Vorbereitung.

***Herpotrichia parasitica* – ein Hyperparasit**

Wenn wir davon ausgehen, dass die Nadelbräune der Tanne durch die „Tannen-*Rhizoctonia*“ und nicht durch *H. parasitica* verursacht wird, stellt sich die Frage nach der Rolle letzterer Art, die ja tatsächlich existiert und gelegentlich auf abgestorbenen Tannennadeln nachgewiesen werden kann. Die Antwort können folgende Beobachtungen geben.

Zunächst liegt es nahe, *H. parasitica*, wenn diese schon nicht als unmittelbarer Nadelparasit auftritt, als Saprobionten einzustufen. Gegen eine saprophytische Lebensweise spricht jedoch der geringe Prozentsatz isolierter Myzelien aus abgestorbenen, braunen Nadeln (Kowalski und Andruch 2012). Wir haben daher vermutet, dass *H. parasitica* ausschließlich oder überwiegend auf der Nadeloberfläche vorkommt. Diese Schlussfolgerung basiert auf der Beobachtung, dass man die Perithezien von *H. parasitica* immer nur auf den hellbräunlichen Myzelmatten von *Rhizoctonia* findet, d.h. *H. parasitica* kommt nur auf solchen Nadeln vor, die auch von der „Tannen-

Abbildung 1: Typisches Befallsbild der „*Rhizoctonia*-Nadelbräune“ auf *Abies alba*.

Figure 1: Typical aspect of „*Rhizoctonia* needle browning“ on *Abies alba*.



Rhizoctonia“ befallen sind. Das enge Beieinander zweier verschiedener Pilze ist auch der eigentliche Grund für die falschen Rückschlüsse Robert Hartigs (1884), einschließlich aller weiteren, gleichlautenden Literaturangaben.

Die Differenzierung beider Pilze sowie ihre Beziehungen zueinander lassen sich bereits unmittelbar am Objekt an Hand ihrer Myzelien durchführen: Untersucht man mikroskopisch die Pilzhyphen in der Umgebung von *Herpotrichia*-Fruchtkörpern, so findet man sowohl 4-6 µm starke *Rhizoctonia*-Myzelien als auch die nur 2-3 µm dicken Pilzfäden von *H. parasitica*, wobei die dünneren Myzelien nicht selten die dickeren *Rhizoctonia*-Hyphen umspinnen oder sich direkt an diese anlegen. Auch findet man im Bereich der *Herpotrichia*-Fruchtkörper auffallend viele kollabierte, offenbar parasitierte *Rhizoctonia*-Hyphen.

Diese Beobachtungen sprechen dafür, dass *H. parasitica* im Nadelbräune-Komplex der Tanne die Rolle eines Hyperparasiten übernimmt. Nach den bisherigen Beobachtungen ist das Vorkommen des Hyperparasiten auf die Tanne beschränkt. Fundangaben auf der Fichte liegen bisher nicht vor. Mit dieser neuen Interpretation über die Rollenverteilung beider Pilzarten lässt sich im Übrigen auch die Artbezeichnung „*parasitica*“ neu definieren, denn der pathogene Charakter von *H. parasitica* bleibt sinngemäß – wenn auch in anderer Wirtsbeziehung – erhalten.

Auf Grund der vorliegenden Ergebnisse wird vorgeschlagen, den inkorrekten Namen „*Herpotrichia*-Nadelbräune“ aufzugeben und an seine Stelle „*Rhizoctonia*-Nadelbräune der Tanne“ zu setzen.



Literatur

Butin, H. 2011a: Ceratobasidium-Nadelkrankheit nun auch in Österreich. Forstschutz Aktuell, Wien, 54: 29-32.

Butin, H. 2011b: Krankheiten der Wald- und Parkbäume. 4. Aufl., Stuttgart: Ulmer Verlag.

Butin, H., Kehr, R. 2009: Ceratobasidium-Nadelsterben – eine neue Fichtenkrankheit. AFZ-Der Wald 23: 1250-1251.

Cech, T. L. 1995: Nadelkrankheiten und Kronenzustand der Weißtanne (*Abies alba* Mill.). Forstliche Bundesversuchsanstalt, Wien, Forstschutz-Merkblatt 11: 1-10.

Freyer, K. 1976: Untersuchungen zur Biologie, Morphologie und Verbreitung von *Herpotrichia parasitica* (Hartig) E. Rostrup (vormals *Trichosphaeria parasitica* Hartig). Eur. J. For. Path. 6: 152-166 und 222-238.

Hartig, R. 1884: Ein neuer Parasit an Weißtanne. *Trichosphaeria parasitica* n. sp. Allg. Forst- u. Jagd-Zeitung 60: 11-14.

Hartmann, G., Nienhaus, F., Butin, H. 2007: Farbatlas Waldschäden. 3. Aufl., Stuttgart: Ulmer Verlag.

Holdenrieder, O. 1993/94: Krankheiten an Tannen (*Abies* spp.). Contribution à la Dendrologie 43: 11-20.

Kowalski, T., Andruch, K. 2010: *Herpotrichia* needle browning on *Abies alba* in the Lesko Forest District stands: disease intensity and associated fungi. Phytopathology 55: 21-34.

Kowalski T., Andruch, K. 2012: Mycobiota in needles of *Abies alba* with and without symptoms of *Herpotrichia* needle browning. Forest Pathology 42: 183-190.

Neger, F. W. 1924: Die Krankheiten unserer Waldbäume. Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag.

Oberwinkler, F., Riess, K., Bauer, R., Kirschner, R., Garnica, S. 2013: Taxonomic re-evaluation of the *Ceratobasidium-Rhizoctonia* complex and *Rhizoctonia butinii*, a new species attacking spruce. Mycol. Progress 12: 763-776.

Peace T. R. 1962: Pathology of trees and shrubs with special reference to Britain. Oxford: Clarendon Press.

Pehl, L., Kehr, R., Wulf, A. 2003: Zwei „neue“ Schadpilze. Das Taspo Magazin 7: 48-49.

Reeser, P. W., Putnam, M. L., Winton L. M., Nesson, M. 2001: Characterization of a *Rhizoctonia*-like fungus causing web-blight of Douglas-fir and true fir Christmas trees. Phytopathology 91(6) (Supplement): 189.

Tubeuf, K. von, 1895: Pflanzenkrankheiten durch kryptogame Parasiten verursacht. Berlin: Julius Springer.

Prof. Dr. Heinz Butin,
Am Roten Amte 1 H,
38302 Wolfenbüttel,
Deutschland, ehem. Biologi-
schen Bundesanstalt für Land-
und Forstwirtschaft, Institut
für Pflanzenschutz im Forst,
38104 Braunschweig,
Deutschland,
E-Mail: bh.schoeber-butin@t-
online.de

Rosellinia mycophila – Schäden an Fichtenpflanzen

Thomas L. Cech

Kurzfassung | Der Mikropilz *Rosellinia mycophila* ist eine in Österreich eher selten pathogen auftretende Pilzart, die Jungpflanzen von Koniferen, meist Fichten, mit einem dem schwarzen Schneeschimmel ähnlichen Myzel umspinnt und zu Nadel- und Zweigsterben führt. 2013 wurde ein Auftreten in einem Pflanzgarten in Oberösterreich an Europäischer Fichte (*Picea abies*) festgestellt. Es wird über Unterschiede in der Symptomausprägung zwischen Schneeschimmel und *R. mycophila*-Befall berichtet, die Befallsvoraussetzungen werden verglichen und Gegenmaßnahmen aufgezeigt.

Schlüsselworte | *Rosellinia mycophila*, Österreich, Schäden an Europäischer Fichte, Pflanzgarten

Die Gattung *Rosellinia* De Not. (Ascomycota, Sordariomycetes, Xylariales) umfasst etwa 100 Arten an Koniferen und Laubgehölzen, von denen die meisten fakultative Parasiten sind. An Koniferen ist in Europa vor allem *Rosellinia mycophila* (Fr.:Fr.) Sacc. (syn. *R. minor* (Höhn.) Francis) auffällig, die an der Europäischen oder Gemeinen Fichte (*Picea abies*), der Serbischen Fichte und der Weißkiefer gelegentlich parasitisch vorkommt (Francis 1986).

Symptome

Die Symptome von *Rosellinia mycophila* (Fr.:Fr.) Sacc. können leicht mit denjenigen des schwarzen Schneeschimmels (*Herpotrichia juniperi*) verwechselt werden, denn diese Art bildet ebenso ein aus dicken Fäden bestehendes Luftmyzel aus, das vom Boden ausgehend junge Koniferen umspinnt (Abbildung 1). Ebenso wie bei *H. juniperi* kommt es nach einiger Zeit zum Absterben der umspinnenden Nadeln und Zweige, bei ein- bis zweijährigen Sämlingen auch zum Absterben der ganzen Pflanze. Im Un-

terschied zum schwarzen Schneeschimmel (Abbildung 2) sind die Fäden von *Rosellinia* meist grau-bräunlich und nicht so dicht zu kompakten Überzügen versponnen. Gewissheit gibt das Vorhandensein von Fruchtkörpern, die bei *H. juniperi* selten, bei *Rosellinia* hingegen meist rasch und in großer Zahl im Pilzgeflecht erscheinen (Abbildung 3). In den Fruchtkörpern entwickeln sich in Schläuchen schiffchenförmige, vergleichsweise große und braune Ascosporen, die durch einen Keimschlitz und ein undeutliches farbloses Anhängsel an der Spitze gekennzeichnet sind (Abbildung 4). Für die Diagnose ist die Untersuchung der Ascosporen unerlässlich, da eine nah verwandte Art, *R. thelena* Ces., im äußeren Erscheinungsbild weitgehend identisch



Abstract

Rosellinia mycophila – Damage to Plants of Norway Spruce

Rosellinia mycophila is a fungal species, which occurs sporadically as a facultative parasite of conifers in Austria. The fungus covers young plants of conifers, mostly Norway spruces (*Picea abies*), with an aerial mycelium covering needles and twigs and causing needle blight and death of twigs. In 2013, *R. mycophila* was reported from a nursery in Upper Austria on Norway spruces. Differences in symptom development between *R. mycophila* and black snow mould are described, predisposing factors are compared and control measures for *R. mycophila* are given.

Keywords | *Rosellinia mycophila*, Austria, damage to Norway spruce, nurseries

Abbildung 1: Einjährige Fichtenpflanze, von braunem *Rosellinia mycophila*-Myzel umspinnen.

Figure 1: One year old plant of Norway spruce, covered by brownish mycelium of *Rosellinia mycophila*.

Abbildung 2: *Herpotrichia juniperi*, Nadelbefall bei Fichte in Hochlagen.

Figure 2: *Herpotrichia juniperi*, infected needles of Norway spruce in sub-alpine sites.

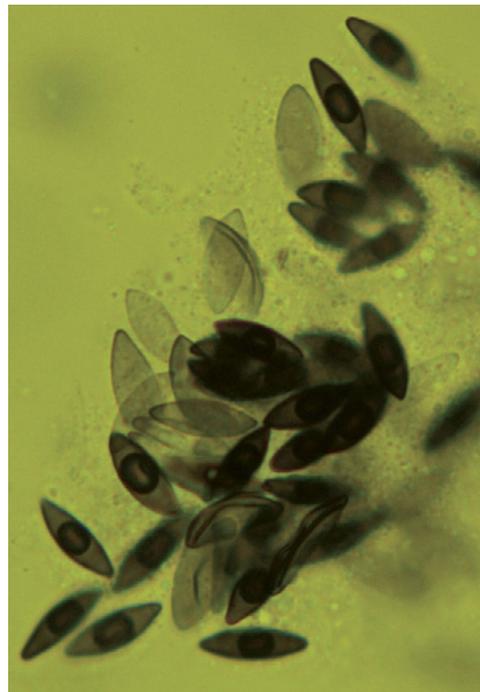


Abbildung 3: Perithezien von *Rosellinia mycophila*.

Figure 3: Perithecia of *Rosellinia mycophila*.

Abbildung 4: Ascosporen von *Rosellinia mycophila*.

Figure 4: Ascospores of *Rosellinia mycophila*.



ist und sich von *R. mycophila* nur durch etwas größere Sporen mit deutlicher ausgeprägten apikalen Anhängseln unterscheidet.

Biologie

Die Voraussetzungen des parasitischen Auftretens von *R. mycophila* (und vielen anderen *Rosellinia*-Arten) sind andere als beim schwarzen Schneeschimmel. Letzterer ist ein typischer Folger langer Schneebedeckung (Peace 1962), vor

allem in der hochmontanen bis sub-alpinen Höhenstufe, wo er das Aufkommen von Wacholder, Latschen und Fichten beeinträchtigt. Als an Kälte angepasster Pilz vermag er sich nur unter Schnee auszubreiten und überdauert die Saison mittels des schwarzbraunen Pilzgeflechtes. *R. mycophila* ist sowohl an Luftfeuchte wie an langfristig bodenfeuchte Standorte gebunden. Nur dort vermag diese Pilzart, mit ihren Luft-hyphen Pflanzen zu umspinnen und letztlich zum Absterben zu bringen (Glavas und Vukadin 2006).

Auftreten in Österreich

In Österreich sind Meldungen über parasitisches Auftreten von *R. mycophila* selten. Der vermutlich erste Nachweis stammt von Petrak (1961), der an etwa 50 cm hohen Fichtenpflanzen in einem Forstgarten in Rauris (Salzburg) die Symptome und die Fruchtkörper sehr genau beschrieb, die Art allerdings irrtümlich als die in Nordamerika und Japan beheimatete *R. herpotrichoides* Hepting & Davidson identifizierte. Petrak wies bereits auf einen Faktor hin, der wesentlich zur Krankheitsausbreitung von *R. mycophila* beiträgt, nämlich extremen Dichtstand der jungen Pflanzen.

Weitere Meldungen gab es in den späten 1960er-Jahren aus Oberösterreich

bei Vöcklabruck. 1987 trat die Krankheit im Rheintal bei Höchst in einer außergewöhnlich nebelreichen Lage an Fichten auf. Dieser Fall war insofern bemerkenswert, als das Pilzgeflecht die Bäume bis zu einer Höhe von mehr als einem Meter umspannen hatte (Cech 1990). Im Jahr 1990 wurde ein weiterer Befall in Fürstenfeld (Steiermark) beobachtet, wo ebenfalls einjährige Fichten von braunem Myzel umspannen waren.

2013 wurden dem Bundesforschungszentrum für Wald Proben von einjährigen Fichtenpflanzen aus dem nördlichen Oberösterreich zugesandt, die fast vollständig von *R. mycophila* umspannen waren. Der Pilz hatte sich im Laufe des Jahres 2012 auf große Teile eines Pflanzbeetes ausgebreitet. Frucht-

körper mit reifen Ascosporen waren reichlich vorhanden.

Maßnahmen

In der Fachliteratur werden übereinstimmend alle Maßnahmen empfohlen, welche die hohe und andauernde Bodenfeuchtigkeit sowie Luftfeuchtigkeit effektiv verringern. Dazu gehören die Auslichtung des betroffenen Bestandes, das Kurzhalten der Vergrasung, die Vermeidung von Beschattung und im Extremfall die Drainagierung. Vorbeugend sollten Muldenlagen, Nebel-lagen sowie Standorte auf zur Vernässung neigenden Böden gemieden werden und die Pflanzen nicht zu dicht gesetzt werden. 🍄

Literatur

Cech, T. 1990: *Rosellinia minor* (Höhn.) Francis in Christbaumkulturen. Eur. J. Forest Path. 20: 113-117.

Francis, S. M. 1986: Needle Blights of Conifers. Trans. Brit. mycol. Soc. 87: 397-400.

Glavas, M. und Vukadin, A. 2006: *Rosellinia mycophila* Fr.:Fr Sacc. an important disease on spruce saplings. Glasnik za Sumske Pokuse (Posebno izdanje 5): 325-336.

Peace, T. R. 1962: Pathology of trees and shrubs. Oxford at the Clarendon Press, S. 192.

Petrak, F. 1961: Über das Auftreten von *Rosellinia herpotrichoides* Hepting und Davidson auf jungen Fichten im Pflanzgarten Rauris der Forstverwaltung Lend in Salzburg. Sydowia 15: 242-246.

Dr. Thomas L. Cech,
Bundesforschungszentrum für
Wald, Institut für Waldschutz,
Seckendorff-Gudent-Weg 8,
1131 Wien, Österreich,
Tel.: +43-1-87838 1102,
E-Mail:
thomas.cech@bfw.gv.at

Fraßschäden an Buchenvoranbauten durch Wurzelbohrer (Lepidoptera, Hepialidae) in Mittelfranken

Sebastian Gößwein

Abstract

Feeding Damage on Beech Plants by Swift Moth (Lepidoptera, Hepialidae) Larvae in Central Franconia

Significant mortality in plantings of beech under pine stands was observed in the area of Roth, Central Franconia, in 2012. Feeding damage on roots was caused by larvae of swift moths (Hepialidae). Soil samples in differently damaged stands showed that two species occurred. The first one is gold swift (*Phymatopus hecta* L.). On a total of 24 m² of sampled area, 19 specimens were found. The second species was considerably more abundant (178 specimens found); moreover, these larvae occurred in three different sizes. A definitive identification of this species has not been possible, yet. Four species are considered, the map-winged swift (*Korscheltellus fusconebulosa* DeGeer), the orange swift (*Triodia sylvina* L.), *Pharmacis carna* (Denis & Schiffermüller), and the common swift (*Korscheltellus lupulina* L.). The numbers of larvae in the soil differed markedly among the sampling areas and ranged from ten to 101 caterpillars per 6 m².

Keywords | *Phymatopus hecta*, *Hepialus fusconebulosa*, *Hepialus sylvina*, *Fagus sylvatica*, root damage

Kurzfassung | Im Jahr 2012 wurden im Raum Roth starke Ausfälle an Buchenvoranbauten in Kiefernreinbeständen registriert. Die Fraßschäden an den Wurzeln entstanden durch Raupen von Wurzelbohrerarten (*Hepialidae*). Bei Grabungen in unterschiedlich stark geschädigten Beständen wurden die Raupen von zwei Arten des Wurzelbohrers gefunden. Bei der ersten Art handelt es sich um den Heidekraut-Wurzelbohrer (*Phymatopus hecta* L.). Von diesem wurden auf den 24 m² Grabungsfläche 19 Exemplare gefunden. Die andere Art wurde wesentlich häufiger (178 Stück) und in drei verschiedenen Größen gefunden. Die Art konnte noch nicht eindeutig bestimmt werden. In Frage kommen der Adlerfarn-Wurzelbohrer (*Korscheltellus fusconebulosa* DeGeer), der Ampfer-Wurzelbohrer (*Triodia sylvina* L.), der Schwärzliche Wurzelbohrer (*Pharmacis carna* Denis & Schiffermüller) sowie der Kleine Hopfen-Wurzelbohrer (*Korscheltellus lupulina* L.). Die Anzahl der gefundenen Raupen ist auf den Flächen sehr unterschiedlich. Sie reicht von zehn Raupen bis zu 101 Raupen pro 6m²-Grabungsfläche.

Schlüsselworte | *Phymatopus hecta*, *Hepialus fusconebulosa*, *Hepialus sylvina*, Buche, Wurzelschädigung

Im Jahr 2012 wurden im Raum Roth (Mittelfranken) starke Ausfälle an Buchenvoranbauten in Kiefernreinbeständen registriert. Genauere Untersuchungen brachten starke Fraßspuren an den Wurzeln der Buchen zutage. Der Anfangsverdacht von Maikäfer-Engerlingfraß bestätigte sich nicht, vielmehr konnten die Schäden auf den Fraß von Raupen von Wurzelbohrerarten (*Hepialidae*) zurückgeführt werden.

Die Gesamtfläche, auf der die Wurzelbohrer in hoher Dichte auftreten, konnte noch nicht umfänglich geklärt werden, wird aber von den örtlichen Verantwortlichen auf mehrere hundert Hektar geschätzt. Dies ist sehr bedeutsam, da der Raum Roth zum einen durch einen hohen Anteil an Privatwald und zum anderen durch einen hohen Anteil an Kiefer geprägt ist und deswegen dringend zu

klimatoleranten Mischwäldern umgebaut werden soll. Um diesen Waldumbau durchzuführen, verstärkt die Bayerische Forstverwaltung dort ihre Bemühungen, Privatwaldbesitzer von Buchenvoranbauten zu überzeugen.

Symptome

Es waren umfangreiche Fraßschäden an Wurzeln von Buche und Heidelbeere zu finden. Bei abgestorbenen Buchen war die Wurzel in 5 bis 10 cm Tiefe abgetrennt. Auch die Wurzeln der abgestorbenen Heidelbeere waren in zirka 10 cm Tiefe komplett abgetrennt. Zusätzlich wiesen die Wurzeln kurz unterhalb der Oberfläche unregelmäßig ausgeformte Verletzungen auf (Abbildung 1), bei denen zum Teil mehr als der halbe Wurzeldurchmesser weggefressen war. Manchmal befanden sich dort an der

Wurzeloberfläche in Längsrichtung verlaufende, zirka 5 mm breite Fraßgänge. In einem Fall wurde auch ein Loch in einer Buchenwurzel gefunden, in dem sich eine Larve der *Hepialidea* befand.

Artbestimmung

Insgesamt wurden 197 Raupen bei den Probegrabungen gefunden. Die Raupen sind weißlich durchscheinend. Von den 197 Raupen wiesen 19 Stück einen dunklen Kopf sowie eine dunkle Färbung auf der Oberseite der ersten drei Brustsegmente auf. Diese sind 30 bis 40 mm lang und ungefähr 3 mm dick. Diese Raupen wurden als Heidekraut-Wurzelbohrer (*Phymatopus hecta* L.) bestimmt. Es wurden zudem 178 Raupen gefunden, die eine hell-braune Kopfkapsel sowie eine helle braun-orangene Färbung auf der Oberseite der ersten drei Brustsegmente aufweisen (Abbildung 2). Es wurden bei den Grabungen verschiedene Größen dieser Raupen gefunden. Die größten Raupen sind 3 bis 5 cm lang und zirka 5 mm dick, die mittleren sind 2 bis 3 cm lang und 1 bis 2 mm dick, und die kleinen sind zwischen 0,7 und 1,5 cm lang und rund 1 mm dick. Aufgrund der Ähnlichkeit der Raupen verschiedener Arten konnte hier die Art noch nicht eindeutig bestimmt werden. Aufgrund der Beschreibungen in Pro Natura (2000) kommen der Adlerfarn-Wurzelbohrer (*Korscheltellus fusconebulosa* DeGeer), der Ampfer-Wurzelbohrer (*Triodia sylvina* L.), der Schwärzliche Wurzelbohrer (*Pharmacis carna* Denis & Schiffermüller) sowie der Kleine Hopfen-Wurzelbohrer (*Korscheltellus lupulina* L.) in Betracht. Zur Artbestimmung wurden vier Raupen zur DNA-Analyse nach Kanada geschickt.

Biologie

Allen Wurzelbohrern ist gemein, dass die Weibchen ihre Eier im Flug oder beim kurzzeitigen Sitzen in die Vegetation streuen. Die Eier sind elliptisch bis eiförmig und etwa 0,5 x 0,8 mm klein. Anfangs haben sie eine gelblichweiße



Abbildung 1: Starke Fraßschäden an einer Buchenwurzel. Die Wurzel war in zirka 10 cm Tiefe vollständig abgefressen.

Figure 1: Severe feeding damage on a root of a beech plant. The root was completely eaten in a depth of circa 10 cm.

Färbung, die sich aber innerhalb weniger Stunden in olivgrau bis schwarz umfärbt. Die Raupen leben versteckt in der Humusschicht und überwintern dort in frostsicheren Zonen. Die Hepialiden-Raupen fressen polyphag an einer Vielzahl von krautigen Pflanzen (Pro Natura 2000). Der Heidekraut-Wurzelbohrer (*Phymatopus hecta*) hat eine einjährige Entwicklungszeit. Die Flugzeit des Falters ist von Mitte Mai bis Anfang August, dabei sitzen die Falter tagsüber in der Vegetation verborgen und fliegen am Abend etwa 30 Minuten. Die Weibchen legen 280 bis 330 Eier ab (Koch 1988; Pro Natura 2000). Der Ampfer-Wurzel-



Abbildung 2: Die große Raupe eines Wurzelbohrers zieht sich in ihren Fraßgang zurück. Vor dem Kopf der Raupe ist das Genagel zu erkennen, mit dem der Gang zum großen Teil gefüllt ist. Bei starkem Befall ist das Genagel in der gesamten Humusschicht in Massen zu finden.

Figure 2: Hepialid larvae retreating into its feeding gallery. The gallery is filled with wood shavings, which can be seen near the head of the larva. At high density large amounts of shavings can be found in the entire humus layer.

Abbildung 3: Räumliche Verteilung der Raupen auf einer Teilfläche (Fläche 4). Gut zu sehen sind die kleinräumig großen Unterschiede in der Dichte. Interessantes Detail: Der Punkt mit der höchsten Dichte lag direkt in der Fahrspur einer Rückegasse.

Figure 3: Spatial distribution of larvae on one sampling sites (Site no. 4) showing the high variability of larval density on a small area. Interestingly, the sample with highest density was located in a skid trail.

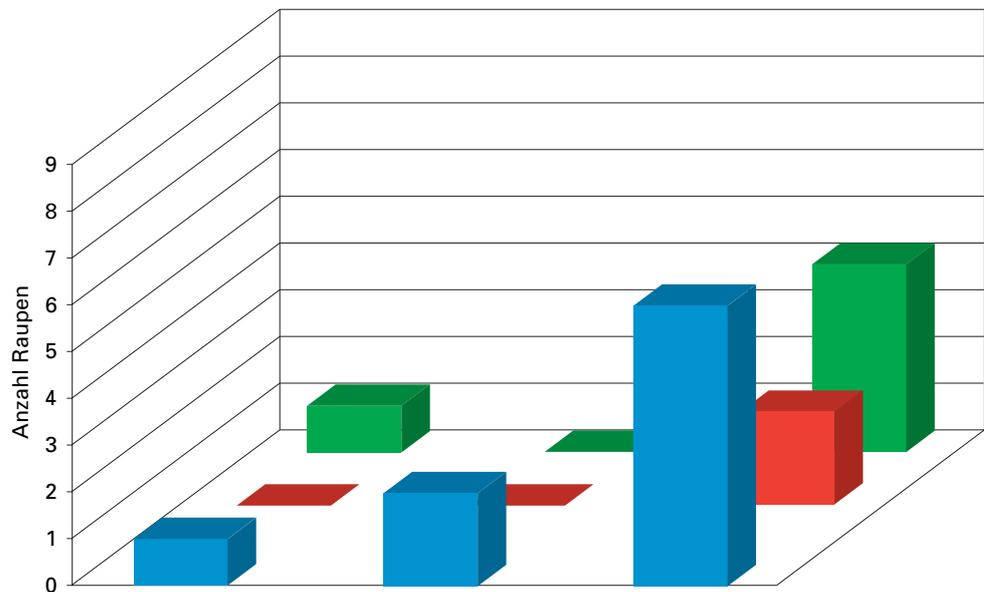
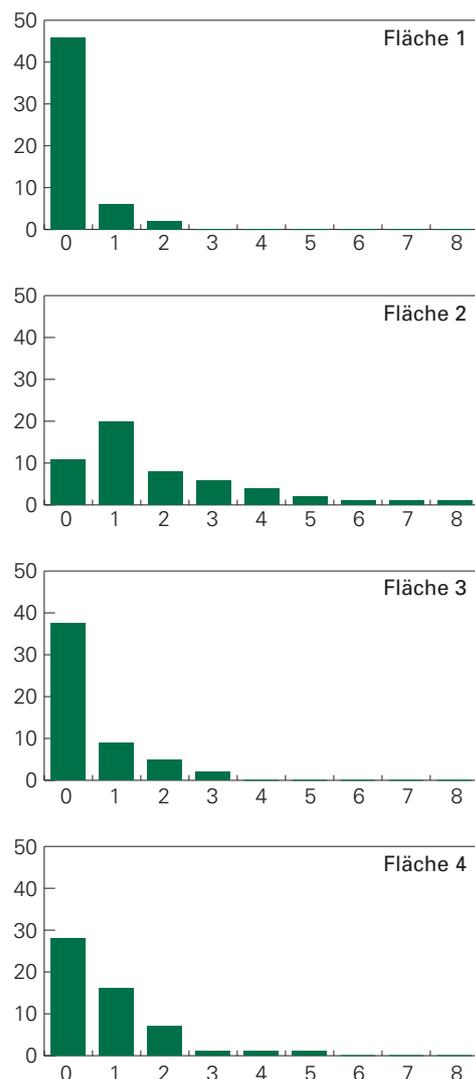


Abbildung 4: Häufigkeitsverteilung des hellen Raupentyps auf den einzelnen Grabungsflächen. Die Klumpung der Raupenfunde wird vor allem auf der Fläche 2 deutlich. Von den 54 Punkten sind dort 11 ohne Fund und 20 Punkte mit nur einer Raupe, während das Maximum an Funden acht Raupen betrug.

Figure 4: Frequency of larvae of the light type at the sampling sites. An aggregated distribution becomes apparent on Site 2 where 11 samples yielded no larvae and 20 samples one larvae while the maximum was eight larvae.



bohrer (*Triodia sylvina*) fliegt von Mitte Juli bis Mitte September, dabei legen die Weibchen bis zu 2.500 Eier ab. Die Entwicklung dieser Art dauert ein bis zwei Jahre (Koch 1988; Pro Natura 2000). Der Adlerfarn-Wurzelbohrer (*Korscheltellus* (syn. *Pharmacis fusconebulosa*) fliegt von Ende Mai bis Anfang Juli, die Weibchen legen bis zu 500 Eier ab. Die Entwicklung der Art dauert zwei oder drei Jahre (Koch 1988; Pro Natura 2000). Der Schwärzliche Wurzelbohrer (*Pharmacis carna*) fliegt von Anfang Juli bis Mitte August, die Entwicklung dauert zwei bis drei Jahre (Pro Natura 2000).

Grabungen

Pro Bestand wurde eine Fläche von 6 m² untersucht. Diese wurde auf sechs Teilflächen à neun Punkte aufgeteilt. Die Punkte sind als lateinisches Quadrat angeordnet und haben einen Abstand von 3 m zueinander. Ein Punkt weist eine Fläche von 0,13 m² auf, auf der wurde bis kurz unterhalb der Humusschicht gegraben. Vier der sechs Teilflächen wurden quadratisch in der Mitte angeordnet und haben einen Abstand von zirka 5 m zueinander, die beiden restlichen Teilflächen wurden in der diagonalen Verlängerung in 15 bis 20 m Abstand ange-

ordnet. Für die Grabung wurden vier Bestände ausgewählt. Die Bestände sind einschichtige Kiefernreinbestände mit üppigem Heidelbeerbewuchs. Die Standorte sind mäßig trockene bis mäßig frische, arme Sande.

Auf der Fläche 1 wird der Fraß schon seit zirka drei Jahren beobachtet und laut Revierleiter sind 30 bis 40 % des Buchenvoranbaus durch die Raupen des Wurzelbohrers ausgefallen. Die Heidelbeere ist auf dieser Fläche einzeln oder in Kreisen mit 2 bis 3 m Durchmesser abgestorben. Auf der Fläche 2 ist kein Buchenvoranbau, die Heidelbeere ist nur vereinzelt abgestorben, jedoch wurden bei einer ersten Besichtigung starke Fraßspuren an der noch grünen Heidelbeere gefunden. Auf der Fläche 3 befinden sich ein etwa zehn Jahre alter Buchenvoranbau und Heidelbeeren, die vereinzelt abgestorben sind. Auf der Fläche 4 wurden im Vorfeld keine abgestorbenen Heidelbeeren gefunden, sie wurde als „Nullfläche“ betrachtet.

Es wurden bei der Grabung 178 Raupen des hellen Typs gefunden, auf den sich folgend dargestellte Ergebnisse beziehen. Knapp 28 % waren große, 38 % mittlere und 34 % kleine Raupen. Diese Verteilung der Größen wurde auch jeweils auf den Flächen 2 und 3 sowie der Fläche 4 vorgefunden. Auf der Fläche 1 war die Verteilung 40 % große und 60 % mittlere Raupen, wobei dort auch nur sehr wenige Raupen gefunden wurden. Die Gesamtzahl auf den Flächen betrug zehn Raupen auf der Fläche 1, 101 Raupen auf der Fläche 2, 25 Raupen auf der Fläche 3 und 42 Raupen auf der Fläche 4.

Weitere Beobachtungen

Die Raupen der Wurzelbohrer wurden nur in der Humusschicht von Beständen mit einem Bewuchs aus Heidelbeere festgestellt. Andere krautige Pflanzen sind in den Beständen nicht vorhanden. In Abbildung 5 ist ein starker Schaden an Heidelbeere zu sehen. Auch bei höherer Fundzahl gab es keine Funde unter einer



Abbildung 5: Kiefernreinbestand mit großflächig abgestorbener Heidelbeere.

Figure 5: High mortality of blueberry in the understory of a pure pine stand.

reinen Moosschicht (ohne Heidelbeere). Die großen Raupen wurden meist an der Grenze vom Humus zum Mineralboden festgestellt, während die beiden kleineren Größenklassen in der gesamten Humusschicht gefunden wurden. Direkt unter einer Fahrspur einer Rückegasse wurden sechs Raupen (auf etwa 0,13 m²) sowie eine große Menge Genagsel gefunden. Während das Genagsel (Abbildung 2) oft auf der gesamten Fläche zu finden war, treten die Raupen meist geklumpt auf (Abbildung 3). Fraßspuren der Raupen wurden bisher an Buche, Eiche und Roteiche festgestellt. An Nadelholz und Hainbuche wurden bisher keine Schäden durch Fraß von Wurzelbohrerraupen beobachtet.

Diskussion

Da einige Arten der Wurzelbohrer zweimal überwintern und eine relativ lange Flugzeit haben, könnten die kleinen und mittleren Raupen der hellen Variante aus dem letzten Jahr und die großen aus dem vorletzten stammen. Somit würde sich die Verteilung der Raupen in 28 % zweijährige Raupen, die sich in diesem Jahr verpuppen werden, und 72 % letzt-

jährige Raupen, die sich 2015 verpuppen werden, aufteilen. Diese Annahme würde auch die starke Abweichung der Größenverteilung auf der Fläche 1 erklären.

Zusätzlich würde diese These dadurch gestützt, dass die Raupen im Boden einigen Gefahren wie Schimmelpilzen, Frost, Schlupfwespen und Maulwürfen ausgesetzt sind (Pro Natura 2000). Somit könnte sich eine hohe Sterblichkeit der Raupen über die Entwicklungszeit erklären, wodurch die Anzahl der Raupen in der Entwicklung stark verringert wird.

Überraschend war das Ergebnis auf der Fläche 4, denn während die vorherige oberirdische Begutachtung (keine Schädigung von Heidelbeere oder Buchenverjüngung) eine niedrige Raupenzahl erwarten lies, wurden dort tatsächlich mit 42 Raupen die zweithöchste Anzahl gefunden. Bei der Grabung wurden zwar doch einzelne, durch Wurzelbohrerfraß abgestorbene Heidelbeeren gefunden, trotzdem scheint die hohe Anzahl im Widerspruch mit dem geringen Schädigungsausmaß zu stehen. Dort wurde dieselbe Verteilung der Raupengrößen vorgefunden wie auf den anderen Flächen, womit sich vermutlich ausschließen lässt, dass es sich hierbei nur um jüngere Raupenstadien handelt, deren Schaden nur noch nicht sichtbar ist. Da bisher keine Daten über den Massenwechsel der Arten vorliegen und die Ergebnisse dieser Grabung nur eine Momentaufnahme darstellen, könnte es sein, dass die Dichte, die zu großen Schäden führt, oberhalb der Dichte auf dieser Fläche liegt. Doch darüber können nur weitere Untersuchungen Aufschluss geben.

Die Dichten scheinen eher von lokalen Gegebenheiten als von großräumigen Einflüssen beeinflusst zu werden. Denn die Grabungen erfolgten auf sehr kleinem Raum westlich von Roth. Während auf der Fläche 1 die Massenvermehrung vorüber zu sein scheint und sich die Population in der Latenz befindet, deuten die Funde auf der Fläche 2 auf eine dort im Gange befindliche Progradation. Dieser Punkt benötigt noch weitere Untersuchungen. Eine kleine Grabung auf einem wechselfeuchten Standort legt den Schluss nahe, dass dort kein Lebensraum für die Raupen ist und Pflanzungen von Buchen dort ohne Gefahr durchgeführt werden können.

Ausblick

Da keine Daten über den Massenwechsel der Wurzelbohrer vorliegen, werden die Grabungen im nächsten Jahr wiederholt. Außerdem wird dieses Jahr eine Vegetationsaufnahme durchgeführt, um die verschiedenen Schadverläufe vergleichen zu können. Zusätzlich ist noch ein Fraßversuch mit der hellen Raupenart geplant, um mehr Informationen über das Wirtsspektrum vor allem beim Laubholz zu erhalten. 🐛

Literatur

Koch, M. 1988: Wir bestimmen Schmetterlinge. 2., einbändige Auflage. J. Neumann-Neudamm GmbH & Co. KG, Melsungen: 792 S.

Pro Natura – Schweizer Bund für Naturschutz (Hrsg.) 2000: Schmetterlinge und ihre Lebensräume. Arten – Gefährdung - Schutz. Schweiz und angrenzende Gebiete. Band 3. Fotorotar AG, Druck, Verlag, Neue Medien, CH-8132 Egg.

Sebastian Gößwein,
Bayerische Landesanstalt für
Wald und Forstwirtschaft,
Abteilung Waldschutz,
Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1,
85354 Freising,
Deutschland,
Tel. +49-8161 71-4906,
E-Mail:
sebastian.goesswein@lwf.bayern.de

Das Borkenkäferjahr 2013 in Bayern: Buchdrucker und Kupferstecher haben die Latenz verlassen, Risiko für 2014 gestiegen

Cornelia Triebenbacher

Kurzfassung | In Fichtenwäldern Bayerns verschärfte sich 2013 nach mehreren ruhigeren Jahren die Borkenkäfersituation: Die Käferholzmenge durch den Buchdrucker verdoppelte sich knapp auf 500.000 Festmeter, jene durch den Kupferstecher stieg um 10.000 Festmeter auf 37.000 Festmeter. Der Schwärmflug des Buchdruckers im April-Mai 2013 war aufgrund des nass-kalten Frühjahres verzettelt. Zum Ausflug der ersten Generation Mitte Juli bis Anfang August herrschten warm-trockene Bedingungen. Entsprechend massiv war der Käferflug, es kam zu Stehendbefall. Im milden Herbst konnten sich die Bruten fertig entwickeln und im Jungkäferstadium überwintern.

Schlüsselworte | Buchdrucker, Kupferstecher, Bayern, Witterung, Käferschadholzmengen

In den letzten Jahren entspannte sich die Borkenkäfersituation deutlich: Die Witterung war für den Wald günstig und es wurde intensiv Schadholz aufgearbeitet. Auch das Frühjahr 2013 mit seinen ausgiebigen Regenfällen während der ersten Schwärmphase ließ einen ähnlichen Verlauf vermuten. Aber sowohl der Buchdrucker (*Ips typographus*) als auch der Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus*) haben sich regional zum Teil überraschend wieder in Erinnerung gebracht. Für 2014 wird eine weitere Zunahme der Borkenkäferschäden erwartet: Dafür spricht eine erhöhte Ausgangspopulation, der befürchtete gleichzeitige Ausflug der überwinterten Jung- und Altkäfer und eine durch vorherrschend milde Temperaturen verlängerte aktive Zeit des Borkenkäfers.

Buchdrucker

Das Frühjahr - nass und kalt

Das Borkenkäferjahr 2013 begann mit einem schwachen, stark verzettelten Schwärmflug (Abbildung 1) Ende April,

in kühleren Regionen Anfang Mai. Durch die kühl-feuchte Witterung im Mai/Juni mit verhältnismäßig geringen Ausflugszahlen wurden stehende Bäume nur wenig befallen. Frischer Stehendbefall war durch den ausgiebigen Regen ohnehin nur schwer zu erkennen. Aus dieser Zeit wurde vor allem Befall des frisch eingeschlagenen Holzes gemeldet. Mit der Anlage der ersten Generation wurde zumeist in der 19./20. Kalenderwoche (Anfang/Mitte Mai) begonnen.

Der Sommer - Sechs Wochen schönstes Sommerwetter mit starken Stürmen und Gewittern

Die Entwicklung der ersten Generation erstreckte sich bis Mitte Juli/Anfang August (Zum Vergleich: 2009 flog die erste Generation bereits Ende Juni/Anfang Juli). Durch die trocken-warme Witterung zu dieser Zeit kam es zu einem starken Ausflug der Jungkäfer und zu erhöhtem Stehendbefall. Aufgrund der langen Trockenheit bekam die Fichte insbesondere auf flachgründigen und wechselfeuchten Böden bereits Probleme

Abstract

Bark beetle situation in Bavaria 2013: Increasing densities of *Ips typographus* and *Pityogenes chalcographus* and increasing damage in 2013, higher risk for 2014

After several years without major damage, the bark beetle situation in Bavaria became more severe in 2013: damage by *Ips typographus* doubled to 500.000 m³, damage by *Pityogenes chalcographus* increased by 10.000 m³ to 37.000 m³. Swarming of *I. typographus* in April-May 2013 stretched over an extended period due to cold and wet spring weather. When the first generation emerged in mid July to early August, conditions were warm and dry. This was reflected in high numbers of swarming beetles and attack of standing trees. Due to the mild autumn, broods were able to complete development and overwinter as immature beetles.

Keywords | *Ips typographus*, *Pityogenes chalcographus*, Bavaria, weather condition, bark beetle damage

Abbildung 1:

Wöchentliche Fangzahlen des Buchdruckers in Pheromonfallen an den Monitoringstandorten in der Oberpfalz.

Figure 1: Weekly trap catches of *Ips typographus* in pheromone traps at monitoring sites in Oberpfalz, Bavaria.

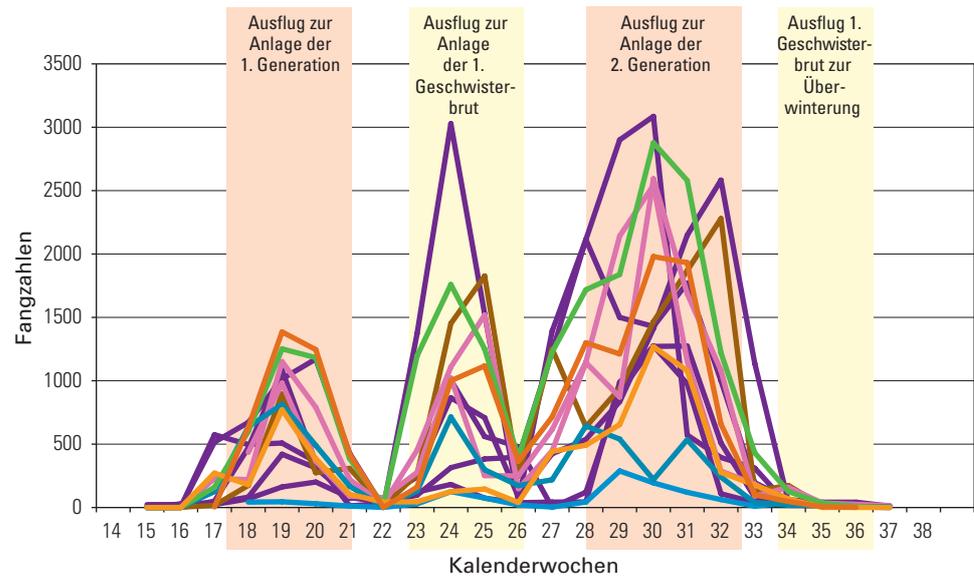
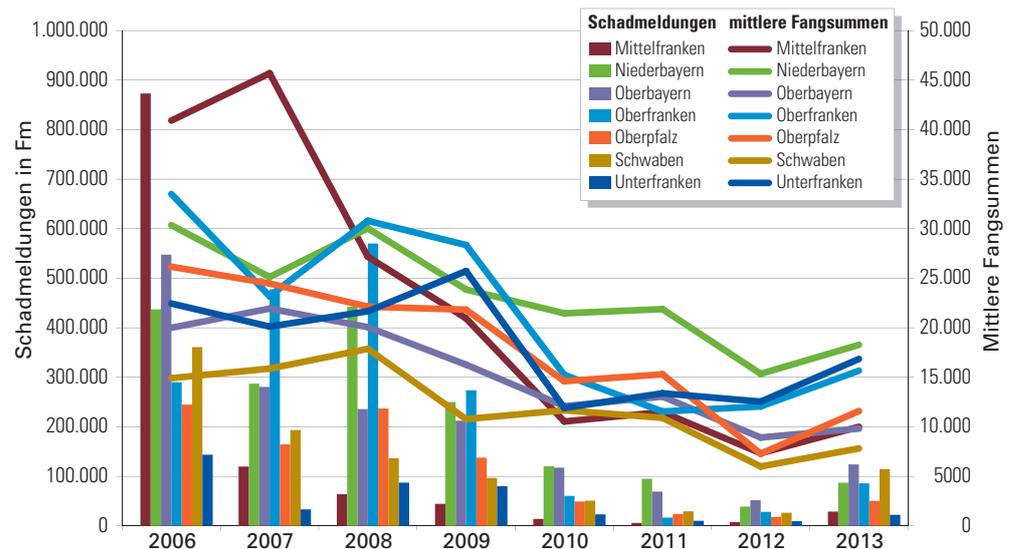


Abbildung 2: Buchdrucker-Schadholzmeldungen der Regierungsbezirke und mittlere Fangsummen in den Monitoringfallen.

Figure 2: Reports of damage by *Ips typographus* (m³) from the administrative districts in comparison to mean catches in monitoring traps.



mit der Wasserversorgung. Hier konnte der ausfliegende Käfer besonders gut angreifen. In dieser Schwärmphase gab es zudem schwere Gewitter und Stürme, die in einigen Regionen Bayerns (vor allem mittleres-nördliches Schwaben, Oberpfälzer Wald) zu teilweise erheblichen Windwürfen führten. Diese liegenden Hölzer wurden von den schwärmenden Käfern als Brutholz genutzt.

Die Brutanlage der ersten Geschwisterbrut begann Mitte/Ende Juni. Diese entwickelte sich bis Ende August/Anfang September fertig, schwärmte jedoch nur

noch lokal aus. Die zweite Generation wurde Anfang bis Mitte August angelegt und hat sich bis Ende September weitgehend fertig entwickelt. Zu einem Ausflug kam es in der Regel nicht mehr. Seit Ende August häuften sich die Meldungen über Rindenabfall bei noch grüner Krone. Dies ist ein deutlicher Hinweis, dass die Käfer noch unter der Rinde saßen und hier überwinterten.

Die Fangzahlen in den Monitoringfallen haben nach sinkenden Zahlen in den letzten Jahren vor allem in den warm-trockenen Gebieten Bayerns 2013

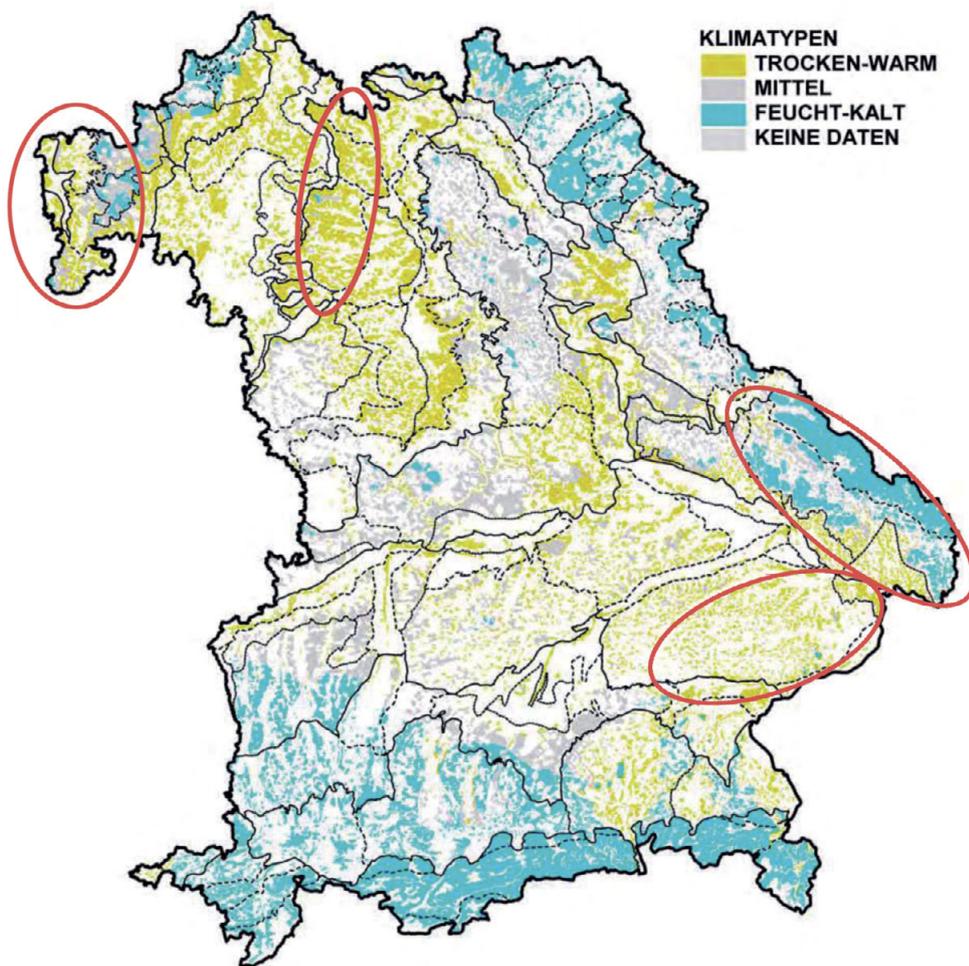


Abbildung 3: Bereiche mit hohen Buchdrucker-Anflugzahlen in den Monitoringfallen (mehrere Wochen mit mehr als 3.000 Käfer pro Falle).

Figure 3: Areas with high *Ips typographus* catches in the monitoring traps (several weeks with more than 3.000 beetles per trap).

wieder zugenommen (Abbildung 2 und 3). Einige Reviere meldeten, dass sie die diesjährige Gefährdung aufgrund der schlechten Witterung zu Beginn des Borkenkäferjahres unterschätzt hatten.

Kupferstecher

2013 trat der Kupferstecher regional wieder sehr deutlich in Erscheinung. Besonders in Teilen Oberfrankens, Niederbayerns und der Oberpfalz war er zum Teil stark am Befallsgeschehen beteiligt (vgl. Abbildung 6). Aber auch in den anderen Regierungsbezirken Bayerns waren die Anflüge in den Monitoringfallen 2013 lokal stärker als in den letzten Jahren (Abbildung 4).

Der Kupferstecher begann seinen Schwärmflug Ende April/Anfang Mai (Abbildung 5) mit verhältnismäßig ge-

ringer Intensität. Von vielen Fallen des Borkenkäfermonitorings wurden in diesem Zeitraum kaum oder gar keine Anflüge gemeldet. Die Brutanlage der ersten Generation zog sich bis Mitte Juni (24./25. Kalenderwoche) hin. Erst dann schwärmte der Kupferstecher erneut zur Anlage der ersten Geschwisterbrut aus. Dieser Schwärmflug war regional sehr stark ausgeprägt, ebenso wie der Schwärmflug der ersten Generation Anfang/Mitte Juli. Die warme Witterung im Juni/Juli begünstigte 2013 den Kupferstecher.

Aktuelle Situation Frühjahr 2014

Die Waldschutzsituation 2014 ist entsprechend der lang anhaltenden Trockenheit im März/April 2014 als außergewöhnlich kritisch einzuschätzen. Die

Abbildung 4: Kupferstecher-Schadholzmeldungen der Regierungsbezirke und mittlere Fangsummen in den Monitoringfallen.

Figure 4: Reports of damage by *Pityogenes chalcographus* (m³) from the administrative districts in comparison to mean catches in monitoring traps.

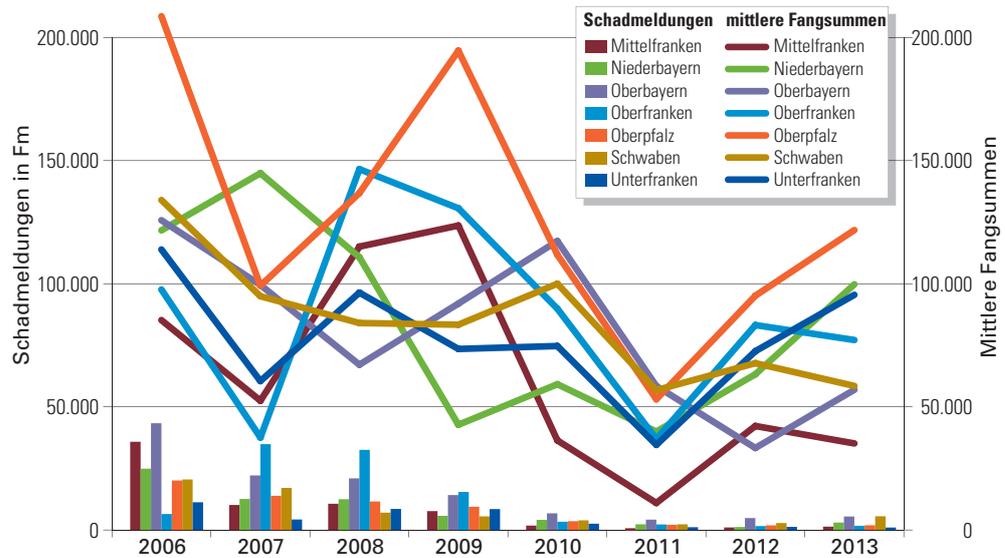
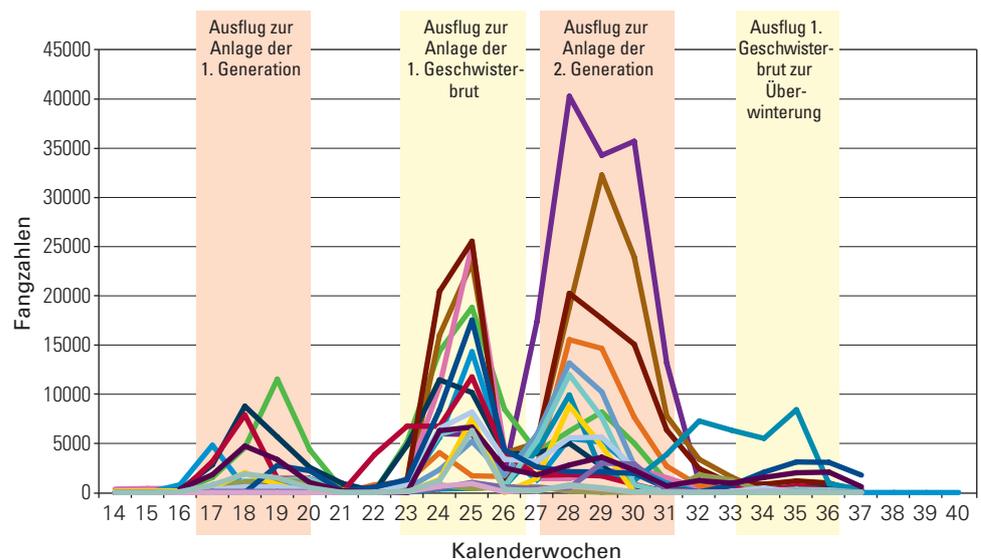


Abbildung 5: Wöchentliche Fangzahlen des Kupferstechers in Oberbayern.

Figure 5: Weekly trap catches of *Pityogenes chalcographus* in Upper Bavaria.



Käferholzmenge durch den Buchdrucker verdoppelte sich im vergangenen Jahr knapp auf 500.000 Festmeter. Der Schadholzanfall durch den Kupferstecher stieg um 10.000 Festmeter auf 37.000 Festmeter. Die Bruten der beiden Borkenkäferarten entwickelten sich bei milden Temperaturen im Herbst 2013 meist vollständig und überwinterten als Jung- bzw. Altkäfer (Abbildung 7). Daher sind die Käfer zum Schwärmbeginn ausflugbereit. Hinzu kommt, dass sich die Ausgangs-

dichte der Borkenkäfer für 2014 deutlich erhöht hat. Diesem Käferansturm werden die Fichten nur wenig Abwehr entgegenzusetzen können. Es ist deshalb bereits in der ersten Schwärmwelle starker Stehendbefall zu befürchten.

Die ersten Käferanflüge wurden im Rahmen des Borkenkäfermonitorings vor allem aus den warm-trockenen Gebieten Bayerns für die 14 Kalenderwoche gemeldet. Der Jungkäferanteil in den Fallen lag erwartungsgemäß bei bis zu 50 %.

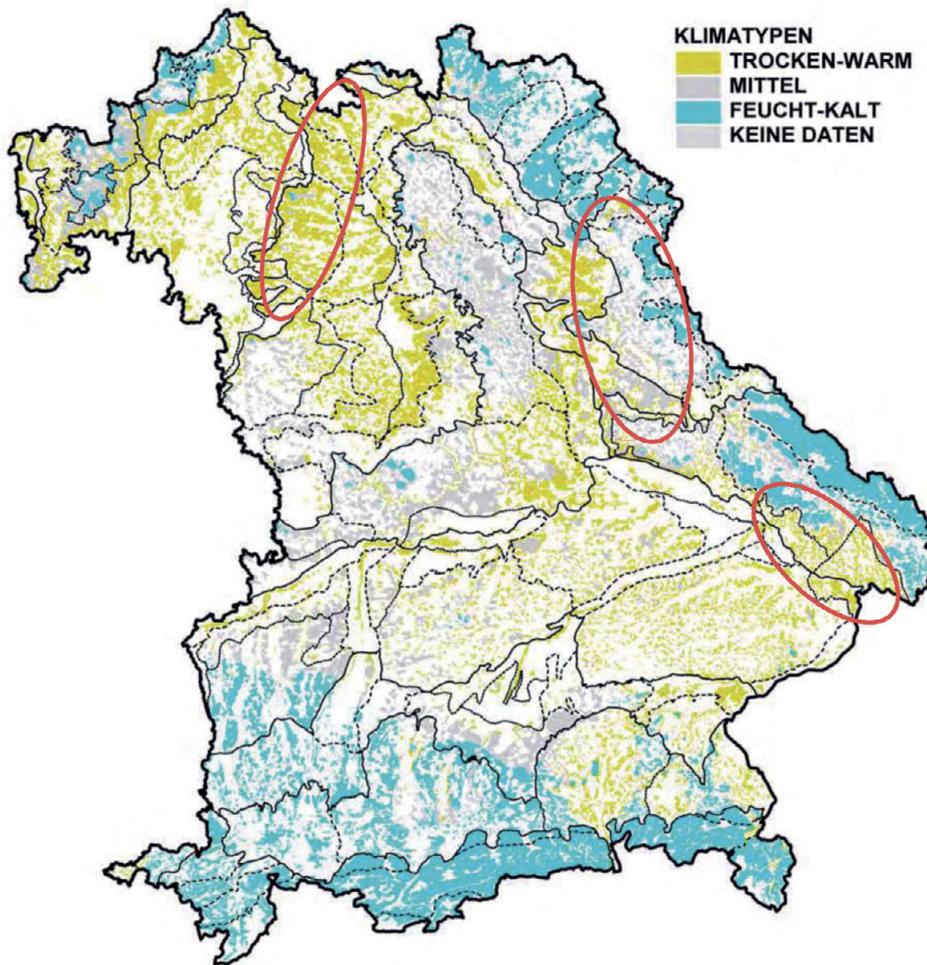


Abbildung 6: Bereiche mit hohen Kupferstecher-Anflugzahlen in den Monitoringfallen (mehrere Wochen mit mehr als 3.000 Käfer pro Falle).

Figure 6: Areas with high *Pityogenes chalcographus* in the monitoring traps (several weeks with more than 3.000 beetles per trap).

Ausblick

Von entscheidender Bedeutung für die weitere Entwicklung des Buchdruckers sind die Bedingungen in der aktiven Zeit von Frühjahr bis Herbst. Bei warmer Witterung im April setzt der Schwärmflug des Buchdruckers eher ein; der bisher früheste beobachtete Zeitpunkt für Schwärmflug und Befall war die erste Aprilwoche (2003 und 2007). Dadurch verlängert sich die aktive Zeit des Käfers im Jahresverlauf. Ist die Witterung im Frühjahr und Sommer weiterhin günstig, entwickelt sich die Brut schnell und so können bis zu drei Nachkommengenerationen erzeugt werden. Hinzu kommen noch drei bis vier Geschwisterbruten - das bedeutet eine explosionsartige Vermehrung. 🐛



Abbildung 7: Ausflugbereite Buchdrucker (Jung- und Altkäfer) unter der Rinde einer letztjährig befallenen Fichte (Foto März 2014).

Figure 7: Young and adult *Ips typographus* ready to emerge from the bark of a spruce attacked last year (photo: march 2014).

Cornelia Triebenbacher,
Bayerische Landesanstalt für
Wald und Forstwirtschaft,
Abteilung Waldschutz,
Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1,
85354 Freising, Deutschland,
Tel. +49-8161-71 5856,
E-Mail: cornelia.triebenbacher@lwf.bayern.de

Heuschreckenmassenvermehrung (*Miramella* sp.) in der Südoststeiermark

Andreas Pfister und Andreas Schmidl

Abstract Outbreak of the grasshopper *Miramella* sp. in south-eastern Styria

An outbreak of the grasshopper *Miramella* sp. was detected in mixed forest with a high share of deciduous trees on an area of 14 hectare in south-eastern Styria in summer 2012. Adult grasshoppers were feeding not only on ground vegetation (eg. blueberry) but also on leaves of shrubs and trees, such as beech, oak, lime and birch. Some trees were nearly defoliated by *Miramella*.

Keywords | Grasshopper, leaf feeding symptoms, Styria, Austria, *Miramella*

Kurzfassung | In einem Mischwald in der Südoststeiermark mit hohem Laubholzanteil traten im Sommer 2012 auf einer Fläche von etwa 14 Hektar massenhaft Kurzfühlerschrecken *Miramella* sp. auf. Die adulten Tiere fraßen nicht nur an der Bodenvegetation (z.B. Heidelbeere), sondern auch an Sträuchern und sämtlichen Laubbäumen aller Altersklassen, vorwiegend Buche, Eiche, Linde und Birke. Zum Teil wurden die Bäume durch Blattfraß von *Miramella* vollständig entlaubt.

Schlüsselworte | Heuschrecke, Blattfraß, Steiermark, Österreich, *Miramella*

Im August 2012 wurde im Zuge der Forstaufsicht im Raum Wetzelsdorf bei Jagerberg, damals politischer Bezirk Feldbach, starker Blattfraß sowie teilweise Kahlfraß an Laubbäumen festgestellt. Der Fraß betraf eine Waldfläche von zirka 14 Hektar auf 320 m Seehöhe. Der östliche Waldrand wies das stärkste Schadensmaß auf.

Kahlfraß durch Heuschrecken

Als Verursacher der Schäden stellten sich Kurzfühlerschrecken der Gattung *Miramella* heraus, welche eine auffällig grünschwarze Färbung aufweisen. Betroffen waren sämtliche Laubbäume (besonders stark Buchen, Eichen, Linden und Birken), Sträucher und Heidelbeeren. Nadelbäume, wie Fichte und Kiefer, und Adlerfarn wurden gemieden. Vereinzelt wurden auch braun gefärbte Heuschrecken gefunden, welche von Dr. Brigitte Helfert (Universität für Bodenkultur) als *Pholidoptera* sp. bestimmt wurden. Diese Art war auf die unteren Vegetationsschichten beschränkt und hatte nichts mit dem Schaden in der Baumschicht zu tun.

Eine lokale Gradation von *Miramella* sp. wurde in Österreich nicht das erste

Mal festgestellt (Harz 1957, Nadig 1989). Im Jahr 2009 verursachten Heuschrecken der Gattung *Miramella* im Burgenland massiven Fraß an Laubbäumen und Lärchen (Helfert und Krehan 2009). Diese Massenvermehrung brach im darauffolgenden Jahr zusammen (mündl. Mitteilung Krehan 2013).

Biologie

In Europa ist die häufigste Art die Alpine Gebirgsschrecke (*Miramella alpina*). Darüber hinaus kommen noch *Miramella carinthica*, *M. irena* und *M. formosanta* vor. Die Arten sind sehr ähnlich, so dass sie nur durch Genitaluntersuchungen unterscheidbar sind. Als Fraßpflanzen dienen den polyphagen Tieren ein breites Spektrum von Heidelbeere, Gräsern über krautige Pflanzen bis hin zu Sträuchern und Bäumen.

Miramella sp. legen die Eier im Boden ab. Erwachsene Tiere treten nach Art und Seehöhe unterschiedlich von Juni bis Oktober mit einem zahlenmäßigen Schwerpunkt im August auf (Helfert und Krehan 2009). Nach Nadig (1989) ist die Mortalität von *Miramella*-Larven hoch: Kälteeinbrüche im Frühling und Frühsommer können Populationen stark de-

zimieren. Beim Sonnen auf exponierten Stellen im Unterwuchs (meist auf größeren Blättern) sind speziell die trägeren Jugendstadien eine leichte Beute für diverse Räuber (Helfert und Krehan 2009).

Weitere Entwicklung

Massiver Blattfraß, meist durch Schmetterlingsraupen oder Blattkäfer, wurde in der südlichen und östlichen Steiermark schon häufig beobachtet, praktisch alle Bäume konnten danach wieder austreiben und die Phänomene blieben zeitlich und lokal begrenzt. Dies war die erste Heuschreckenmassenvermehrung in diesem Ausmaß in der Steiermark. Bereits im folgenden Jahr brach sie in sich zusammen und auch im Jahr 2014 wurden im betreffenden Waldgebiet nur vereinzelt Heuschrecken wahrgenommen. 🐛



Abbildung 1: *Miramella* sp. auf einer Fraßpflanze.

Figure 1: *Miramella* sp. on a host plant.

Abbildung 2: Kahlfraß an Laubbäumen durch *Miramella* sp.

Figure 2: Defoliation of deciduous trees by *Miramella* sp.



Ing. Andreas Pfister,
Referat Landesforstdirektion,
A10 Land- und
Forstwirtschaft, Amt der
Steiermärkischen Landes-
regierung, Ragnitzstraße 193,
8047 Graz, Österreich,
Tel. +43-316-877-4535,
E-Mail:
andreas.pfister@stmk.gv.at

Ing. Andreas Schmidl,
Forstfachreferat der BH
Südoststeiermark,
Bismarckstraße 11-13, 8330
Feldbach, Österreich,
Tel. +43-3152-2511-272,
E-Mail:
andreas.schmidl@stmk.gv.at

Literatur

Harz, K. 1957: Die Geradflügler Mitteleuropas. Gustav Fischer Verlag, Jena: 494 S.

Nadig, A. 1989: Die in den Alpen, im Jura, in den Vogesen und im Schwarzwald lebenden Arten und Unterarten von *Miramella* Dovnar-Zap. (Orthoptera, Catantopidae) auf Grund populations-

analytischer Untersuchungen. Atti dell'Accademia Roveretana degli Agiati, 238, 6, (28B): 101-264.

Helfert, B., Krehan, H. 2009: Massenaufreten der Kurzfühlerschrecke *Miramella* cf. *alpina* in Lärchenbeständen im Burgenland. Forstschutz Aktuell (47): 19-21.

Heinrich Schmutzenhofer – ein jung gebliebener 75er



HR Dipl.-Ing. Heinrich Schmutzenhofer feierte am 16. Mai 2014 seinen 75. Geburtstag. Nach dem Studium der Forstwirtschaft an der damaligen Hochschule für Bodenkultur begann er 1966 seine wissenschaftliche Laufbahn am Institut für Forstschutz der Forstlichen Bundesversuchsanstalt (dem heutigen BFW), wo er die Abteilung für Entomologie zwischen 1979 und 1988 leitete. Auf Grund seines Fachwissens und seines Interesses an der internationalen Forstwirtschaft wurde Heinrich Schmutzenhofer als internationaler Experte von der FAO nach Asien und Lateinamerika entsandt. Im Jahre 1988 wurde Heinrich Schmutzenhofer zum Generalsekretär der IUFRO (International Union of Forest Research Organizations) ernannt. In dieser Position kümmerte er sich um die bessere

Vernetzung der forstlichen Forschung in den Mitgliedsländern. Auch nach seiner Pensionierung im Jahre 2003 hat er seinem Fachgebiet nicht den Rücken zugekehrt und ist nicht im forstwissenschaftlichen „Abseits“ verschwunden. So fungiert er heute noch als Deputy Coordinator in der IUFRO-Arbeitsgruppe „Latin American and Caribbean Information Systems Network“. Persönlich habe ich Heinz als stets hilfsbereiten, humorvollen Kollegen kennen- und schätzen gelernt, mit dem mich ein gemeinsames Hobby, das Fischen, verbindet. Wir wünschen dir vor allem Gesundheit und viele große Fische.

*Christian Tomiczek
und Kolleginnen und Kollegen des
Instituts für Waldschutz des BFW*

Das Bundesamt ist die zuständige Behörde für

Forstliches Vermehrungsgutgesetz

- Kontrolle der Identität und Einhaltung der internationalen Richtlinien (EU, OECD) des Vermehrungsgutes, das in den Handel kommt

➔ **Sicherung der genetischen Eigenschaften**



Pflanzenschutzgesetz

- Importkontrollen von Forstpflanzen und Holz
- Verpackungsholz

➔ **Schutz vor gefährlichen Forstschadorganismen**



Holzhandels-Überwachungsgesetz

- Kontrolle der FLEGT-Genehmigungen im Falle des Imports von Tropenhölzern aus FLEGT-Vertragspartnerländern mit der EU,
- Überprüfung von in Österreich ansässigen Firmen, die Holz und geregelte Holzserzeugnisse aus Drittländern importieren und in der EU das erste Mal auf den Markt bringen

➔ **zur Verhinderung des illegalen Holzeinschlages**





€ 13,50

<http://bfw.ac.at/pilzfaecher>

Pilzfächer über 44 Holz zerstörende Baumpilze Einteilung nach Gefahrenstufen

Sie stehen vor einem Baum und entdecken einen Pilzfruchtkörper oder mehrere am Stamm, an den Wurzeln oder in der Krone. Es drängt sich die Frage auf: Besteht die Gefahr, dass der Baum brechen und ein Schaden entstehen könnte? Was kann ich dagegen tun? Wie beurteile ich die Situation? Daher hat ein Autorenteam des Bundesforschungszentrums für Wald (BFW) für Förster, Sachverständige, Baumpfleger, Gärtner, Schüler, Lehrer und an der Natur Interessierte diesen Fächer zusammengestellt.

- Hilfestellung zur Erstbestimmung von Baumpilzen
- Anschauungsmaterial über Baumpilze
- Entscheidungshilfe für weitere Untersuchungen von Bäumen im Wald, in Parkanlagen, Gärten und urbanen Bereich
- Einteilung hinsichtlich Stand- und Bruchsicherheitsgefahr
- Ausführliche Beschreibung der Besonderheiten der Pilzarten und des Holzabbaus
- Symbolbeschreibung am Deckblatt
- Wettertauglich, feuchtigkeitsabweisend und schmutzbeständig – ideal für Arbeiten im Wald und Garten



Ein fachlicher Begleiter für all jene, die mit Bäumen arbeiten und die sich für Bäume und Natur interessieren. Mehr Infos unter: <http://bfw.ac.at/pilzfaecher>

Bestellung: BFW - Bibliothek;
E-Mail: bibliothek@bfw.gv.at
Tel.: +43 1 87838 1216

IP-ISSN 1815-5103

E-ISSN 1815-5111

Impressum

Die Abkürzung BFW und der Kurzname „Bundesforschungszentrum für Wald“ werden stellvertretend für den Langnamen „Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft“ verwendet.

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet.
Die Urheberrechte von namentlich nicht gekennzeichneten Fotos und Grafiken liegen beim Erstautor.

Presserechtlich für den Inhalt verantwortlich:
DI Dr. Peter Mayer
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
Seckendorff-Gudent-Weg 8
1131 Wien, Österreich
Tel. +43-1-87838 0

Redaktion: DI Gottfried Steyrer,
DI Dr. Christian Tomiczek, Priv. Doz. DI Dr. Gernot Hoch, DI Christian Lackner
Layout: Johanna Kohl

Bezugsquelle: Bibliothek des BFW
Tel. +43-1-87838 1216
E-Mail: bibliothek@bfw.gv.at
http://bfw.ac.at/order_online
Preis: 6,- Euro

Kontakt für Bayern:
Dr. Ralf Petercord
Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1
85354 Freising, Deutschland
Tel. +49-8161-71 4928



Bundesforschungszentrum für Wald

Seckendorff-Gudent-Weg 8
1131 Wien, Österreich

<http://bfw.ac.at>