

FORSTSCHUTZ AKTUELL

FORSTLICHE BUNDESVERSUCHSANSTALT WIEN

Institut für Forstschutz

Nr. 12/13

Sept. 1993

Massenaufreten von forstschädlichen Schmetterlingsraupen in Eichenwäldern Ostösterreichs

Gradation of Leaf-feeding Caterpillars in Oak Forests of Eastern Austria

Different species of Lepidoptera defoliated oaks and other broadleaves between May and June 1993 in more than 4000 ha oak-forests in Lower-Austria and Burgenland. The most widespread species were the Gypsy moth *Lymantria dispar*, different species of winter moths, e.g. *Erannis defoliaria* and the Oak-processionary caterpillar *Thaumetopoea processionea*. The necessity of pest control e.g. by using *Bacillus thuringiensis* products is discussed.

Frostspanner

Anfang Mai 1993 konnten in den Eichen-Hainbuchenwäldern des Leithagebirges in Niederösterreich zwischen Au, bzw. Hof und Mannersdorf, sowie in der Umgebung Arbesthal-Neu Haslau und

Wolfsthal (Hundsheimer Berge) ein massives Auftreten von Frostspannerräupen beobachtet werden. Insgesamt waren ca. 2200 ha Waldfläche betroffen, wobei auf etwa 600 ha "beinahe" Kahlfraß bei den Eichen und Hainbuchen verschiedener Alters- und Wuchsklassen eingetreten ist. Lediglich in den Kronenspitzen höherer Bäume blieben einige Blätter unversehrt, wodurch der Fraß von oben (Betrachtung vom Flugzeug oder vom Gegenhang) nicht deutlich ersichtlich war.

Auf allen oben erwähnten Befallsflächen war die hauptbeteiligte Art der Große Frostspanner, *Erannis defoliaria* Cl.. Es konnten jedoch auch einige Begleitarten (Spanner und Eulen) beobachtet werden.

Diese Waldflächen sind vorwiegend junge Befalls-

Inhalt

Massenaufreten von forstschädlichen Schmetterlingsraupen		Zur Arealexpansion zweier schädlicher Robinienminiermotten nach Österreich	
H. Krehan	1-4	P. Huemer	11-12
Aktuelle Kurzmeldungen (Borkenkäfer)	5	Schäden durch Riesenbastkäfer in Kärnten	
Zur Mortalität in Österreichs Wäldern ...		Ch. Tomiczek	12-13
A. Stemberger	6-8	Praxisorientierter Bekämpfungsversuch gegen die Fichtengebirgsblattwespe	
Über die Entwicklung von Ozonkonzentrationen in Österreich		H. Reisenberger u. H. Krehan	13-15
St. Smidt	8-10	Douglasenschäden in Niederösterreich	
Erster Nachweis des Schwarzen Nutzholzborkenkäfers in Österreich		Ch. Tomiczek	16
C. Holzschuh	10	Schwere Schäden durch Insekten und Pilze in Christbaumplantagen	
		E. Donaubauer	16-19

gebiete in welchen die Schädlinge heuer erstmals in größerem Ausmaß auftraten (Ausnahme: Fläche rund um Arbenthal).

In der zweiten Junihälfte konnte, bedingt durch die Aktivierung von Ersatzknospen, ein deutliches Ergrünen der ehemals befallenen Eichen und Hainbuchen beobachtet werden.

Schwammspinner (*Lymantria dispar* L.)

Das Gesamtflächenausmaß der Schwammspinner - Befallsflächen in Niederösterreich und Burgenland ist gegenüber 1992 deutlich angewachsen. Vielfach entstanden neue Herde; in den meisten "alten" Befallsflächen weitete sich die Fraßintensität aus, vereinzelt ist die Gradation natürlich zusammengebrochen.

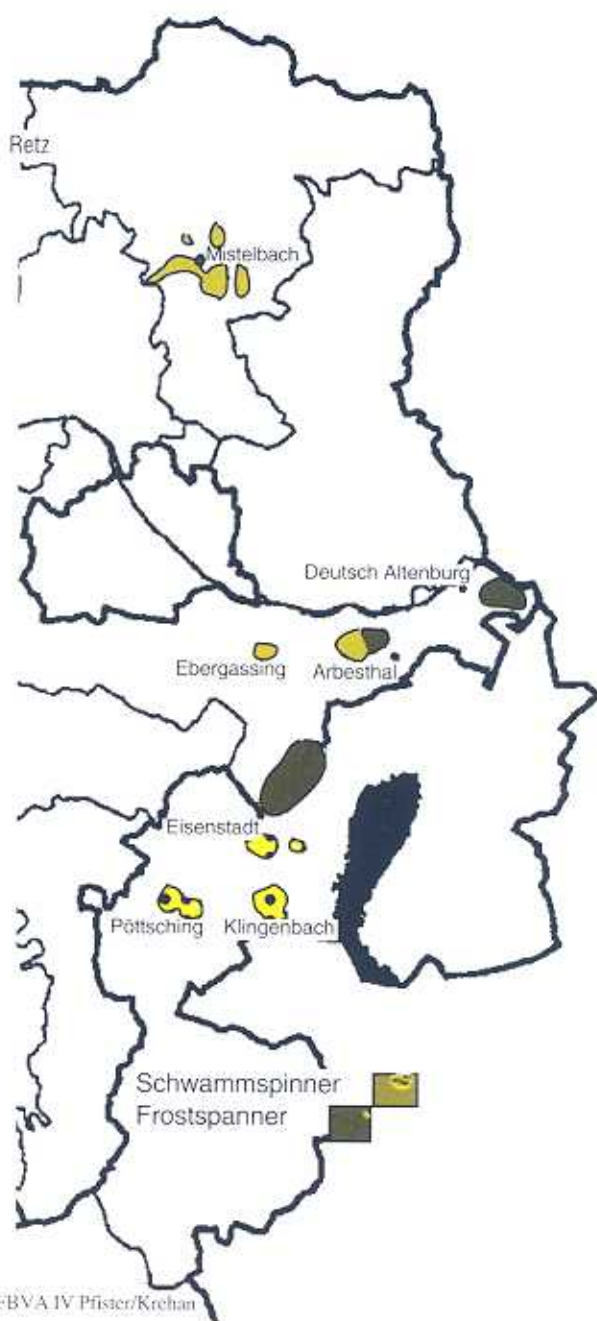
Das größte Befallsareal ist im Raum Mistelbach entstanden, bestehend aus zahlreichen Kleinbefallsflächen, die insgesamt etwa 1500 ha einnehmen; ca. 400 ha davon sind Kahlfraßfläche. Weitere Befallsgebiete sind im Raum Arbenthal-Stixneusiedl (375 ha, davon 75 ha Kahlfraß), Ebergassing (ca 150 ha), diverse Kleinbefallsflächen (<10 ha) in der Bezirksforstinspektion Wien Umgebung, Retz sowie im Burgenland im Bezirk Mattersburg (Pötsching 50 ha, Krensdorf 20 ha) und Eisenstadt (Schützen-Tiergarten 30 ha, St. Georgen 5 ha, Siegendorf 200 ha, Klingenbach 70 ha, Zillingtal 10 ha).

Der Fraß der Schwammspinnerraupen begann Ende Mai und dauerte bis in die 3. Juni-Woche. Als Fraßpflanze wurde primär die Eiche angenommen, der Nebenbestand und Unterwuchs (Sträucher und Jungbäume) wurde jedoch unabhängig der Pflanzenart gleichermaßen geschädigt. Der Falterflug hat im Juli eingesetzt, die Eiablage (Schwämme) wurde in der letzten Juliwoche abgeschlossen.

Erste Untersuchungen in den burgenländischen und niederösterreichischen Befallsflächen ergaben eine relativ hohe Parasitierungs- und Absterberate bei den Raupen und Puppen. Diese Beobachtungen und die Entwicklung der Gradation in den Befallsflächen 1991 und 1992 lassen vermuten, daß sich der Raupenfraß im nächsten Jahr an denselben Flächen nicht mehr in diesem Ausmaß wiederholen wird.

Sinnhaftigkeit von Bekämpfungsmaßnahmen

Der Befall bzw. der Kahlfraß auf nahezu 1500ha Eichenwaldfläche ließen im Juni bei den betroffenen Waldbesitzern angesichts des teilweise



FBVA IV Pfister/Krehan

kritischen Gesundheitszustandes der Eichen die schlimmsten Befürchtungen aufkommen, was die Überlebensfähigkeit der kahlgefrassenen Eichen betrifft. Demzufolge wurde der Ruf nach einer großangelegten Bekämpfungsstrategie laut. Eine Bekämpfungsaktion mit chemischen Pflanzenschutzmitteln (Pyrethroiden) und auch mit biotechnischen Präparaten (Häutungshemmern) scheint vor allem aus umweltpolitischen Gründen nicht realisiert werden zu können. Unsere Skepsis gegenüber der Anwendung dieser Präparate beruht jedoch in erster Linie auf der Wirkungsunspezifität dieser Mittel. Wie Versuche in der Vergangenheit gezeigt haben (DONAUBAUER & SCHMUTZENHOFER 1973), wird ein großer Anteil an Nützlingen vor allem bei der Anwendung herkömmlicher Insektizide abgetötet. Dies bringt dann schon nach wenigen Jahren die Gefahr einer neuerlichen Gradation

des Schädling mit sich. Zahlreiche Beispiele rasch aufeinanderfolgender Massenvermehrungen aus der Vergangenheit in Gebieten Ostösterreichs, wo vor rund 30 Jahren regelmäßig chemisch bekämpft wurde, bekräftigen diese Ansicht. In manchen osteuropäischen Ländern (z.B. Ungarn und Rumänien) hat man bis heute diese Probleme, sodaß jährliche Bekämpfungsaktionen erforderlich sind, um den Schaden gering zu hal-

lings (Intensität des Falterfluges, Eigelegezählungen, Überprüfung der Eiparasitierung der Schwämme) und die neue Ausdehnung der Schadensfläche anhand der Eischwämme zu erheben.

Die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft rät in ihrer Schwammspinner - Informationsbroschüre, in welcher über den Befall im Tessin (Alpensüdsei-

te), allerdings auf Edelkastanie (*Castanea sativa*), berichtet wird, von Bekämpfungsaktionen ab, sie bezeichnet den Schwammspinner als "Bestandteil des Ökosystems Wald" und gelegentliche Ausbrüche kommen deshalb natürlicherweise vor. Der wirtschaftliche Schaden für den Baumbestand wird als gering eingeschätzt, da sich der Großteil der Bäume auch nach mehrmaligem Fraß ohne weiteres regenerieren kann



oben: Frostspanneraupe auf Eiche

unten: Fraßfläche bei Hof im Leithagebirge

ten.

Sollte man sich in Österreich zu einer Bekämpfungsaktion gegen den Schwammspinner entschließen, so würden wir den Einsatz von modernen *Bacillus thuringiensis* Präparaten (Ausbringung vom Flugzeug im ULV-Verfahren) empfehlen. Der direkte Bekämpfungserfolg ist zwar unter Umständen geringer, als bei herkömmlichen Insektiziden, dafür werden nur solche Insekten, bzw. Schmetterlingsarten geschädigt (abgetötet), die zum Zeitpunkt der Anwendung des Präparates als Raupen auf Pflanzen im Bekämpfungsareal vorkommen (fressen) und nicht als Nützlinge anzusehen sind.

Eine Bekämpfungsaktion muß jedoch in jedem Fall sorgfältig vorbereitet werden. Dazu ist es unerlässlich, die weitere Entwicklung des Schäd-



und die Schädlingsgradation auf Grund zahlreicher Parasiten und Krankheiten (z.B. Virosen) nach wenigen Jahren zusammenbricht (WERMELINGER 1993).

In Deutschland (Hessen, Baden-Württemberg, Bayern) wurden trotz drastischer Vergrößerung des Befallsgebietes) nur vereinzelt Bekämp-

fungsaktionen im Wald (mit Dimilin und Bacillus-Präparaten) durchgeführt. Der Schädling ("Killerraupe") dürfte nur für einige Anrainer angesichts des Eindringens der Raupen in Haus und Garten unangenehm gewesen sein (die Brennhaare des Schädlings können Hautreizungen beim Menschen hervorrufen).

ten (bes. *Tortrix viridana*) verursacht wurde.

In den westlichen Bezirken Wiens (Hietzing, Penzing) und im Lainzer Tiergarten löste das Auftreten von **Eichenprozessionsspinnern** (*Thaumetopoea processionea* L.) an einzelnen Eichen bei den Anrainern große Unruhe aus, zu-

mal bei Kindern, die mit den Raupen in Berührung kamen, allergische Reaktionen auftraten. Insgesamt dürfte sich der Befall jedoch auf nur wenige Bäume (20-30 Eichen) beschränkt haben. In den Schwammspinnerbefallsflächen des Weinviertels konnte jedoch ebenfalls vereinzelt Eichen-Prozessionsspinner nachgewiesen werden.

Literatur:

DONAUBAUER E.,
SCHMUTZENHOFER, H.,



oben: Schwammspinner-Raupe (L4) auf Eiche

unten: Kahlfraß bei Mistelbach

In Österreichs Eichenwäldern ist auf Grund des Zuwachsverlustes und der Entwertung des Holzes durch vermehrte Wasserreiserbildung zumindest mit teilweise beträchtlichem wirtschaftlichen Schaden zu rechnen. Aufgelichtete Bestände sind auch hinsichtlich eines Mistelbefalles oder einer Ausbreitung besonders gefährdet. Auch wird die Mortalitätsrate in den von Kahlfraß betroffenen Flächen ansteigen. Ein großflächiger Zusammenbruch (Absterben) ist nach ein- bis zweimaligem Kahlfraß jedoch nicht zu erwarten.



1973: Aerial Application of *Bacillus thuringiensis* (Dipel) against *Colotois pennaria* L. in Comparison with ULV-Application of Various Insecticides. OEPP/EPPO Bull. 3 (3), 111-115.

WERMELINGER, B.; 1993: Der Schwammspinner (*Lymantria dispar* L.): Massenvermehrung auf der Alpensüdseite. PBMD-Bulletin Mai 1993, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf.

Weitere Schmetterlingsarten

In den Eichenwäldern nordwestlich von Ernstbrunn (Ernstbrunnerwald, Waldviertel, Niederösterreich) konnte auf einer Fläche von ca. 300 ha deutlicher Lichtfraß bei den Eichen festgestellt werden, welcher vorwiegend von **Wickler-Ar-**

Hannes Krehan



Vergleich verschiedener Lockstoffpräparate gegen den Buchdrucker

Abstract:

Effectiveness of different commercial Pheromone-preparations for the bark beetle *Ips typographus* was compared in field trials (first results).

Da heuer zwei neue Pheromonpräparate (**Eto-kap-It** der Fa. Avenarius und **Phero-Plates** gegen den Buchdrucker der Fa. Kwizda) auf den Markt kamen, bot sich die Gelegenheit, diese mit dem bisher verfügbaren **Pheroprax** (Epro-Shell) zu vergleichen. Als 4. Präparat wurde **Ipsodor**, ein noch nicht auf dem Markt erhältliches Produkt (Witasek) mitgetestet.

Als Versuchsort wurde eine Schlagfläche (Nordhang, leicht geneigt) des Lehrforstes Merkenstein ausgewählt. Je Produkt wurde eine Falle 35 - 40 m vom Altbestand aufgestellt. Der Abstand voneinander betrug 20 - 25 m. Um einen möglichen Einfluß des Fallenstandortes auszuschließen wurden Anfang Juni die Fallen gegenseitig vertauscht.

Bis jetzt (Stichtag 5.7.1993) läßt sich folgendes sagen: Die besten Fangergebnisse wurden mit Ipsodor (2416 Käfer) und Pheroprax (2110 Käfer), gefolgt von Eto-kap-IT mit immerhin noch 1033 gefangenen Käfern, erzielt. Das schlechteste Ergebnis brachte Phero-Plates mit einer Fangquote von nur 136 Käfern. Dazu wäre zu bemerken, daß wir für diesen Versuch Material aus einer scheinbar wenig fängischen Charge bekamen. Die Ende Juni bereitgestellten Dispenser einer anderen Charge zeigten deutlich höhere, mit den anderen Produkten vergleichbare Fangquoten. Die insgesamt relativ geringe Fangleistung aller Fallen ist darauf zurückzuführen, daß sie nicht im Bereich von Käferherden bzw. Käferlöchern aufgestellt wurden. Die Pheromone mußten sich also unter erschwerten Bedingungen bewähren.

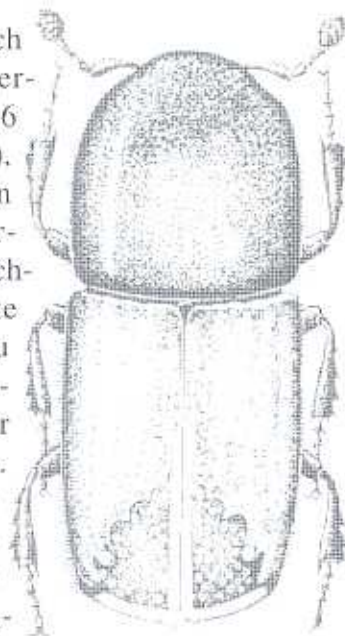
Ein neues, "umweltfreundliches" Stammschutzmittel gegen rindenbrütende Borkenkäfer wird derzeit am Institut für Forstschutz geprüft. Das aus Naturölprodukten und deren Derivaten bestehende Mittel dringt über die Bohrlöcher der Borkenkäfer in das Brutsystem ein und zerstört in der Folge den Chitinpanzer der Insekten bzw. erstickt diese. Erste Versuche an Fangbäumen und Fangblochen zeigten unterschiedliche, meist gute Abtötungserfolge (je früher das Befallsstadium und je feiner die Borke, desto besser die Wirkung) bei Fichten-, Kiefern- und Lärchenborkenkäfern. Der Vorteil dieses Mittels gegenüber herkömmlichen Stammschutzmitteln läge einerseits in der direkten, bekämpfenden Wirkung eingebohrter Käferstadien, andererseits in der geringen Toxizität und hohen Umweltverträglichkeit (Anwendung auch in Grundwasserschutzgebieten).

Ch. Tomiczek

Sommer-Unwetter: Folgen für die aktuelle Borkenkäfersituation

In den steirischen Bezirken Feldbach (2000 fm Schadholz) und Leibnitz-Radkersburg (5000 fm) sowie im Kärntner Gurktal (100000 fm) ereigneten sich Mitte Juli schwere Windwurfkatastrophen. Die geschädigten Bestände liegen durchwegs im Bereich von Borkenkäferschadflächen. In der Steiermark versuchte man durch den Einsatz des Bundesheeres das Schlimmste zu verhindern. Die umgeworfenen Stämme wurden als Fangbäume für die ausgeflogene 2. Borkenkäfergeneration verwendet. Im Bezirk Friesach wurden auf 100 ha Weißkiefern und Fichten durch intensiven Hagelschlag fast

völlig (75-90%) entnadeln. Im Rahmen einer Berücksichtigung der Schadensfläche konnten zahlreiche Platzwunden im Ast- und Stammbereich erhoben werden, wodurch eine anschließende Wundfäuleinfektion zu befürchten ist.



ZUR MORTALITÄT IN ÖSTERREICH'S WÄLDERN ...

Im Herbst 1992 konnte man in der österreichischen Presselandschaft alarmierende Meldungen von einer um das 4-fache angestiegenen Mortalität finden. Dieser Umstand scheint umso erstaunlicher, als die Ergebnisse der Kronenzustandserhebungen des Waldschadenbeobachtungssystems (WBS) und auch jene der Waldzustandsinventur (WZI) übereinstimmend eine weitere Verbesserung des bundesweiten Kronenzustandes ausweisen (KRISTÖFEL und NEUMANN, 1992).

Der folgende Artikel soll nun versuchen, diesen scheinbaren Widerspruch näher zu beleuchten und verschiedene Betrachtungsmöglichkeiten aufzeigen. Um eine bessere Abschätzung der dargestellten Daten zu ermöglichen, möchte ich einleitend kurz auf die Art und den Umfang der Erhebungen eingehen.

Waldschadenbeobachtungssystem und Waldzustandsinventur

Die Erhebungen der WZI seit 1985 waren primär darauf ausgerichtet, den Kronenzustand bzw. Veränderungen desselben quantitativ zu erfassen. Das Aufnahmekollektiv umfaßte in den Anfangsjahren rund 70000 Probestämme, ab 1988 infolge von Modifikationen im Aufnahmenetz etwa 34000 und schließlich bei der letztjährigen Aufnahme 1992 nur mehr 26800 Probestämme. 1992 sind 25 Probestämme abgestorben, 22 wurden als 'Entnommene' (Kronenzustand im Jahr vor der Entnahme '3' oder '4') den Abgestorbenen zugezählt, weil erfahrungsgemäß kurz vor dem Absterben stehende Bäume bevorzugt entfernt werden (NEUMANN und STEMBERGER, 1990). Um durch verstärktes Einbinden von ursachenspezifischen Untersuchungen zusätzlich Informationen über potentielle Schadeinflüsse zu erlangen, wurde 1987 mit der Errichtung des WBS begonnen. Bedingt durch die Intensivierung der Untersuchungen wurde die Anzahl der Probestämme reduziert, auf jedem Waldtrakt aus der Jahreserhebung 1981 der Österreichischen Forstinventur wurden Probestflächen eingerichtet, das entspricht einer Rasterdichte von 8,6 km. 1992 wurden von den

6800 Probestämmen insgesamt 7 abgestorben aufgefunden.

Beiden Stichprobenaufnahmen ist gemein, daß im Laufe der Jahre jeweils idente Probestämme aufgesucht wurden, womit Aussagen über die Dynamik des Kronenzustandes und über den Verlauf des Absterbeprozesses von Probestämmen möglich sind. Im Gegensatz zum WBS sind aber bei der WZI kleinflächig bewaldete Gebiete stärker repräsentiert, weil die Probestflächen bis zu 300 Meter vom Meßpunkt entfernt liegen können (kein starrer Suchkreis wie beim WBS).

Ergebnisse

Für 1992 existieren zwei Datengrundlagen, aus denen auch zwei Ergebnisse ableitbar sind. Das WBS erfaßt das gesamte Bundesgebiet, die WZI sämtliche Bundesländer mit Ausnahme von Salzburg und der Steiermark.

Für die WZI ergibt sich eine Mortalitätsrate von 0,17%, das ist der bislang höchste festgestellte Wert (1990/1991: 0,11%). Reduziert um die 'Entnommenen' ergibt sich ein Wert von 0,11%, das ist zugleich jene Größe, die auch beim WBS errechnet werden konnte.

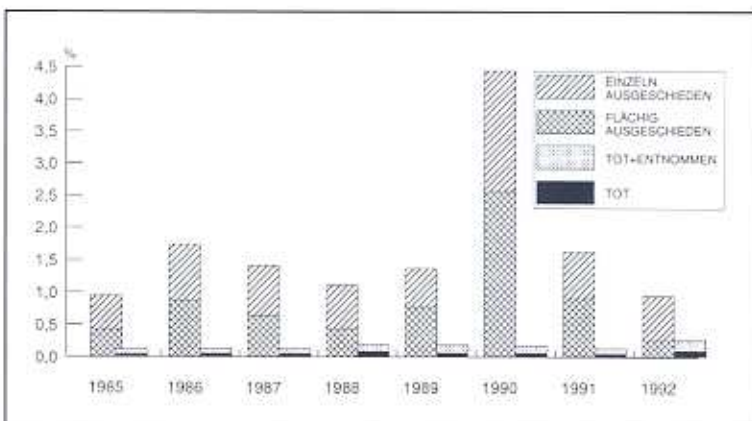


Abb.1: Ausgeschiedene, entnommene und abgestorbene Probestämme bei den WZI-Erhebungen 1985-1992

Bei der Anzahl der ausgeschiedenen Bäume zeigt sich ganz deutlich die enorme Steigerung im Jahr 1990 (Windwürfe), welche die aktuelle Borkenkäferproblematik wesentlich gefördert hat.

Eine baumartenspezifische Aufgliederung der abgestorbenen Probestämme zeigt bei beiden Erhebungen übereinstimmend, daß sich die extreme Zunahme der Mortalität bei der Eiche mit 1,90% auch 1992 (1990: 0,28%, 1991: 1,08%), bei der Tanne eine Tendenz zur Abnahme zeigte. Allgemein ergibt sich eine gute Übereinstimmung mit den Kronenzustandserhebungen.

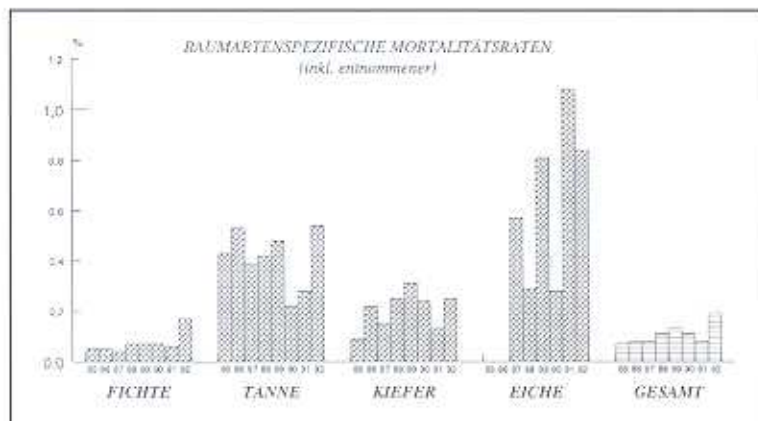


Abb.2: Baumartenspezifische Mortalitätsraten (inkl. Entnommener) - WZI 1985-1992

festgestellt, wobei sich sämtliche Käferbäume auf Probestflächen mit Windwurf- bzw. Sturmschäden aus den Vorjahren befanden (WBS: 2 Käferbäume). Trennt man die abgestorbenen Probestäume anhand der Kronenzustandsentwicklung in Gruppen nach der Geschwindigkeit der Kronenzustandsverschlechterung, so zeigten sich folgende Charakteristika: ein schneller Absterbeverlauf korreliert mit einer großen Anzahl von aufgefundenen

Käfern, langsames Absterben folgt meist bei schwachem bzw. überhaupt keinem Käferbefall.

Es erscheint jedoch zweckmäßig, die gestiegene Mortalität weniger von der quantitativen Seite als vielmehr im Lichte der sie begünstigenden Faktoren zu betrachten.

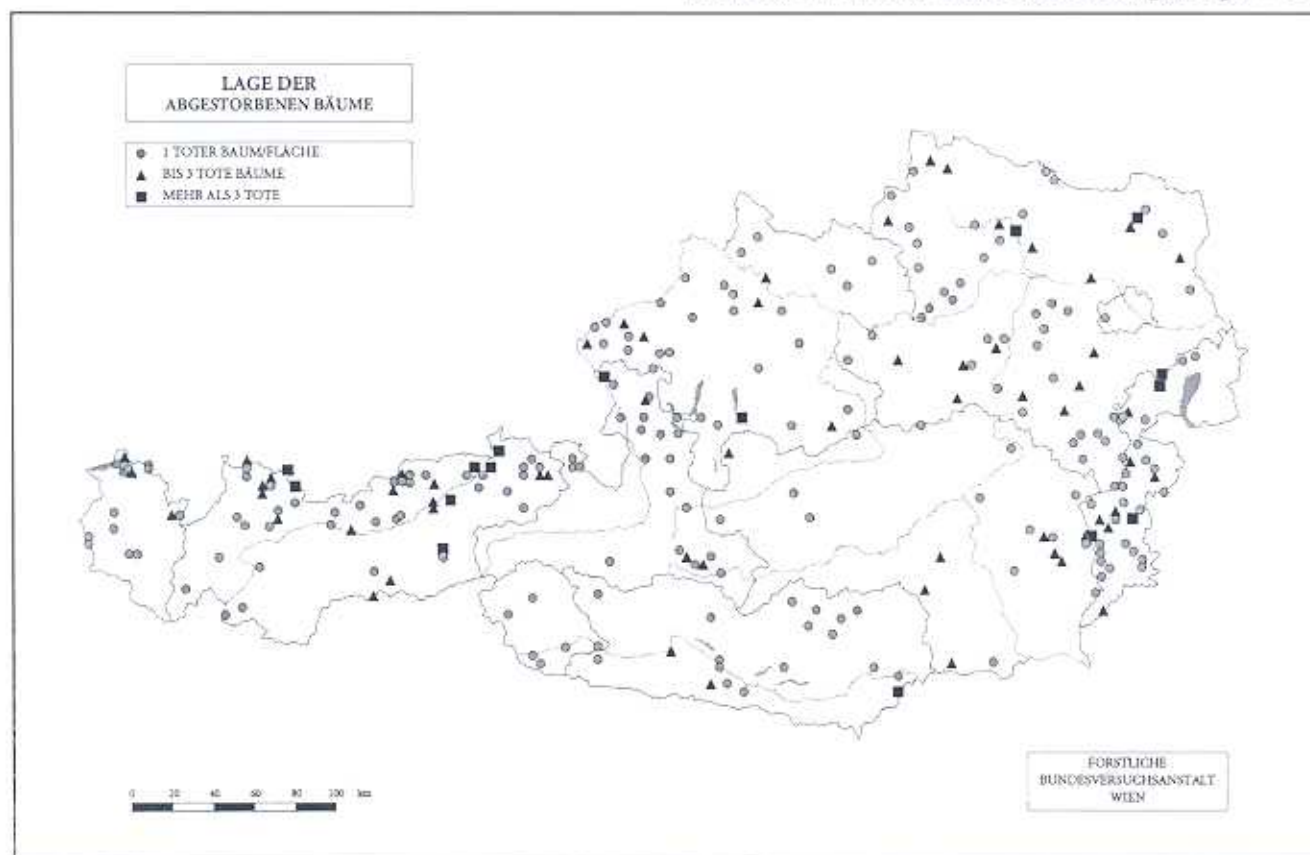
So hat beispielsweise der abgelaufene Sommer mit seinen extremen Trockenperioden auch für den Laien erkennbare Auswirkungen auf den österreichischen Wald gezeigt. Die Erhebungen speziell in Ostösterreich kamen zwar den Symptomausprägungen der Trockenheit zuvor, dennoch wurden zwei Drittel der abgestorbenen Probestäume auf Standorten mit schlechter oder nicht ausreichender Wasserversorgung aufgefunden.

Weiters zeigte sich 1992 eine Zunahme von abgestorbenen Bäumen mit Käferbefall. Bei der WZI wurde an 2/3 aller Totbäume Käferbefall

Diskussion

Die Probestflächendichte beider Erhebungen ist in erster Linie darauf ausgerichtet, bundesweite Phänomene (wie den Kronenzustand) zu erfassen. Spezielle Untersuchungen wie etwa die Erfassung der Mortalität 'laufen' parallel mit. Daher kann man sinnvollerweise nur von einer Mortalität bezüglich des aufgenommenen Probestaumentwurfes reden, aber keine Aussagen über die Mortalitätsverhältnisse im gesamtösterreichischen Wald herleiten.

Entscheidend ist vielmehr die Entwicklung der Mortalitätsraten untereinander - diese steigen konstant, unterscheiden sich signifikant und verteilen sich zudem sehr logisch auf verschiedene Straten. So konnte unter anderem gezeigt wer-



den, daß sich die abgestorbenen Bäume nahezu gleichmäßig auf die verschiedenen Expositionen verteilen und daß sich auf Silikatstandorten etwa halb so viele Totbäume befinden als auf sonstigem Ausgangsgestein (NEUMANN & STEMBERGER 1990).

Der Vergleich von Mortalitätsraten könnte vielleicht einen besseren internationalen Vergleich ermöglichen. Als Beispiel läßt sich dazu die Schweiz anführen, welche bei höheren Verlichtungsprozenten auch eine deutlich höhere Mortalität als Österreich aufweist. Es wäre daraus zu folgern, daß nicht nur die Ansprachekriterien, sondern auch der tatsächliche Zustand ein anderer sind.

Im Sinne einer sachlichen Berichterstattung wäre es daher wünschenswert, daß neben den irreführenden Prozentwerten (welche bundesweite Trends suggerieren) die Anzahl der tatsächlich abgestorbenen Probestämme angeführt wird. Unter dieser Voraussetzung erscheinen die beim WBS im Jahr 1992 angefallenen 7 abgestorbenen Probestämme weniger dramatisch und Berichte von einer 4-fachen Mortalität erfahren so berechtigterweise eine Relativierung.

Anläßlich der derzeit in Österreich aktuellen Borkenkäferproblematik sei noch angemerkt, daß eine exakte Erfassung des Schadausmaßes vor allem in bezug auf die betroffenen Flächen durch WBS und WZI aus den bereits angeführten Gründen nicht möglich ist. Das in den Aufnahmekollektiven registrierte vermehrte Auftreten von Käferbäumen kann zu einer Sensibilisierung der Problematik beitragen. Jedoch ist bemerkenswert, daß sich die Vervielfachung des Käferholzanfalles auch in einer Erhöhung der Mortalität in der gleichen Größenordnung anzeigt.

Im Rahmen des WBS und speziell auch der Luftbildinventur soll im Zuge der heurigen Erhebungen der Käferproblematik besonderes Augenmerk geschenkt werden.

Literatur:

- KRISTÖFEL, F., und NEUMANN, M., 1992: Terrestrische Kronenzustandserhebungen 1992. Holz-Kurier Nr. 45, 5. Nov. 1992, 10-12.
NEUMANN, M., u. STEMBERGER, A., 1990: Über Ausmaß und Verteilung der Mortalität: Gegenüberstellung von Ergebnissen der Waldzustandsinventur mit früheren Untersuchungen. Centralbl. f. d. gesamte Forstwesen, 107/ 2; 63-99.

Alfred Stemberger

Institut für Waldwachstum und Betriebswirtschaft, WBS

Über die Entwicklung von Ozonkonzentrationen in Österreich

Abstract:

Development of ozone concentrations in Austria

In contrast to more or less increasing ozone yearly mean values since 1978 at less polluted stations in Bavaria, a uniform increase of ozone concentrations in Austria since 1982 could not be stated.

Über die Entwicklung der Konzentrationen bodennahen Ozons liegen weltweit Ergebnisse zahlreicher Meßreihen vor, die zu unterschiedlichen Trends seit den 70er Jahren kommen. Im Durchschnitt beträgt die mittlere jährliche Zunahme bis zu 2% (BOJKOV & REINSEL 1984). Diese Steigerung scheint jedoch an einzelnen Stationen in Mitteleuropa seit dem Beginn der 80er Jahre zu stagnieren.

Ozontrends in Bayern

An der Station Hohenpeissenberg (988m; 35km nördlich von Garmisch-Partenkirchen gelegen) wurde von LOW et al. (1991) für den Zeitraum 1971 bis 1988 ein nicht signifikanter mittlerer Anstieg von ca. $0,7\mu\text{g}/\text{m}^3$ Ozon p.a. berechnet.

An der Station Wank (1780m) ergab sich demgegenüber zwischen 1978 und 1991 insgesamt eine Zunahme der Ozonkonzentration (Abbildung 1; Werte 1978-1988 aus REITER 1990), nicht jedoch für den Zeitraum 1980-1992. Auf der Zugspitze (2962m) wurde zwischen 1978 und 1991 eine Zunahme von durchschnittlich ca. $1,8\mu\text{g}/\text{m}^3$ p.a. konstatiert (SCHEEL et al. 1992).

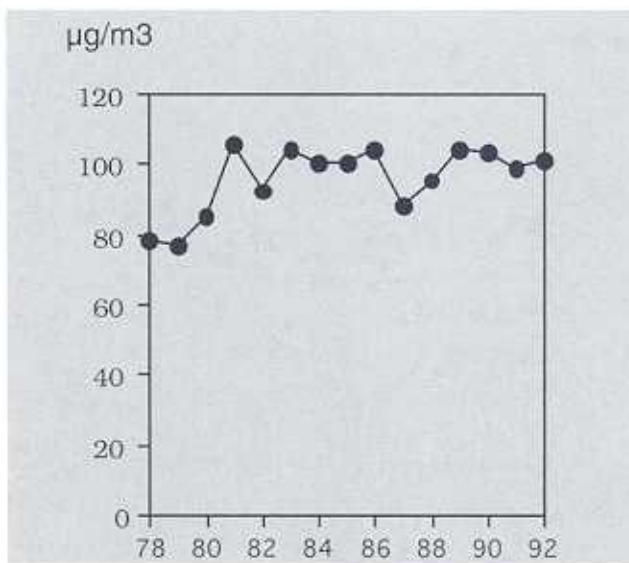


Abb.1: Ozon-Jahresmittel an der Station Wank (1780m)

Ozonentwicklung in Österreich

Für Österreich können Aussagen über die Entwicklung von Ozonkonzentrationen erst für den Zeitraum nach 1982 gemacht werden: In Oberösterreich werden zwei Stationen seit 11 Jahren und weitere Stationen seit max. 7 Jahren betrieben (AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG 1982-1992, AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG 1986-1992), für den Alpenraum liegen durchgehende Messungen erst von maximal 5 Jahren vor. Trotzdem geben die vorliegenden Meßreihen Hinweise auf die Entwicklung der letzten Jahre. Vergleiche wurden anhand von ausgewählten österreichischen Stationen, von denen die Werte für mindestens 6 Jahre vorliegen, angestellt (Abbildung 2). Wenig mit SO_2 und NO_x belastete Stationen; An der Station Zillertaler Alpen/Tirol (1950m) wird (ebenso wie an der nahe Innsbruck gelegenen Station Nordkette, 1960m) seit 1988 eine kontinuierliche Abnahme registriert, an der Station Schöneben/Oberösterreich (920m) hingegen seit 1987 eine leichte Zunahme.

Stationen im Raum Linz: In Ballungsräumen, die durch hohe Konzentrationen von Stickstoffoxiden beeinflusst werden, sind Entwicklungen der Ozonkonzentrationen möglich, die von denen wenig belasteter Stationen bzw. von der großräumigen Entwicklung abweichen. Die längsten Meßreihen für Österreich liegen für die Stationen Linz-Berufsschulzentrum und Steyregg vor, an denen aufgrund der relativ hohen NO -Konzentrationen relativ niedrige Ozonmittelwerte auftraten. Steyregg weist eine Zunahme ab 1989 auf, Linz-Berufsschulzentrum hingegen eine solche bis 1986 und ab 1989 (nach einem Absinken zwischen 1988 und 1989).

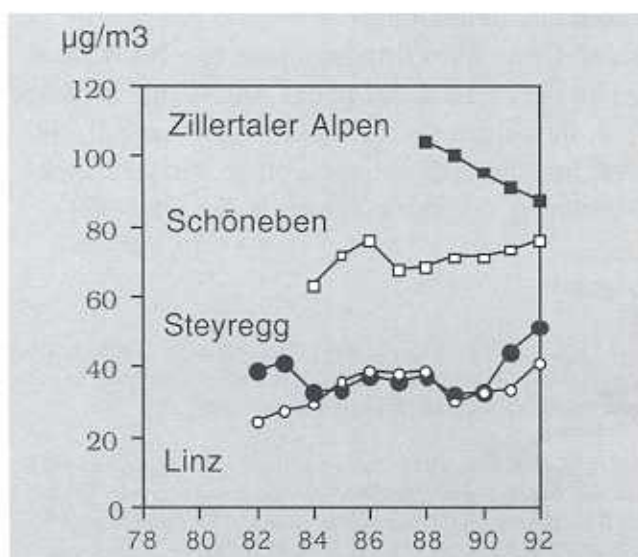


Abb.2: Ozon-Jahresmittelwerte an den Stationen Zillertaler Alpen, Schöneben, Linz und Steyregg

Abbildung 3 zeigt anhand der Meßstelle Linz-Berufsschulzentrum, daß mit dem Rückgang der NO -Konzentration eine Zunahme der Ozonwerte eingetreten ist.

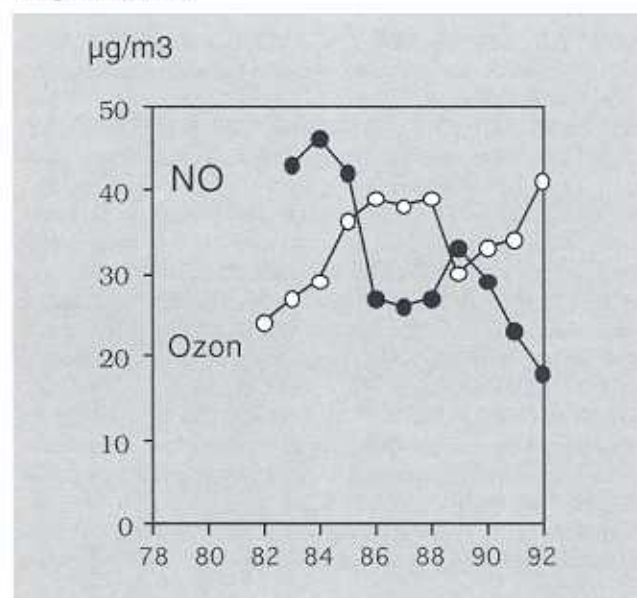


Abb.3: Ozon- und Stickstoffmonoxid-Jahresmittelwerte an der Station Linz-Berufsschulzentrum

Gefährdungsprognose

Zahlreiche Versuchsreihen der letzten Jahre an Waldbäumen belegen, daß Ozon mannigfaltige physiologische bzw. biochemische Reaktionen auslöst, die vielfach als Entgiftungsreaktionen interpretierbar sind. Langzeitbegasungen an Freilandfichten (WIESER et al. 1991, WIESER & HAVRANEK 1992) bzw. einer Altlärche (HAVRANEK & WIESER 1993) haben gezeigt, daß Ozonkonzentrationen, die deutlich über den Umgebungskonzentrationen lagen, zu keinen akuten Schäden führen.

Trotz zahlreicher Überschreitungen wirkungsbezogener Immissionsgrenzkonzentrationen der ÖSTERREICHISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN (1989: vor allem des Vegetationszeitmittel-Höchstwertes von $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$) und des auch zu Beginn der 90er Jahre insgesamt beobachteten leichten Anstieges der Ozonkonzentrationen an alpinen Stationen kann angenommen werden, daß eine akute Gefährdung des Ökosystems Wald für Mitteleuropa durch Ozon alleine nicht gegeben ist. Im Zusammenwirken mit weiteren abiotischen und biotischen Schadfaktoren ist jedoch mit synergistischen Effekten zu rechnen.

Literaturübersicht:

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG 1982-1992: Luftmeßberichte.
AMT DER TIROLER LANDESREGIERUNG 1986-1992: Luftmeßberichte.

BOJKOV, R. & G. REINSEL 1984: Trends in tropospheric ozone concentrations. In: ZIERFOS, C.S. & A. GHAZI (eds.): *Atmospheric Ozone*, 775-781, Dordrecht, Reidel.

HAVRANEK, W.M. & G. WIESER 1993: Zur Ozontoleranz der europäischen Lärche (*Larix decidua* Mill.). *Forstw. CBl.* 112, 56-64.

LOW, P.S., T.D. DAVIES, P.M. KELLY & R. REITER 1990: Uncertainties in surface ozone trend at Hohenpeissenberg. *Atmos. Environ.* 25A (2), 511-515.

ÖSTERREICHISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN (1989): *Luftqualitätskriterien Ozon*. Bundesmin. f. Umwelt, Jugend und Familie.

REITER R. 1990: The ozone trend in the layer of 2 to 3 km a.s.l. since 1978 and the typical time variations of the ozone profile between ground and 3 km a.s.l. *Meteorol. Phys.* 42, 91-104.

SCHEEL, H.E., R. SLADKOVIC & W. SEILER 1992: Ozone and related species at the stations Wank und Zugspitze: trends, short-term variations and correlations with other parameters. *Proc. EUROTRAC Symp.* '92, P.M. POWELL (ed.), 104-108.

WIESER, G., M. WEIH & W.M. HAVRANEK 1991: Ozone fumigation in the sun crown of Norway spruce. *Proc. Expertentagung Waldschadensforschung im östlichen Mitteleuropa und in Bayern*. GSF-Bericht 24/91, 567-573.

WIESER, G. & W.M. HAVRANEK 1992: Die Ozonaufnahme in der Sonnen- und Schattenkrone von Fichten. *FBVA-Berichte* 67, 95-104.

St. Smidt

Institut für Immissionsforschung und Forstchemie

Erster Nachweis des Schwarzen Nutzholzborkenkäfers (*Xylosandrus germanus*) in Österreich

Abstract:

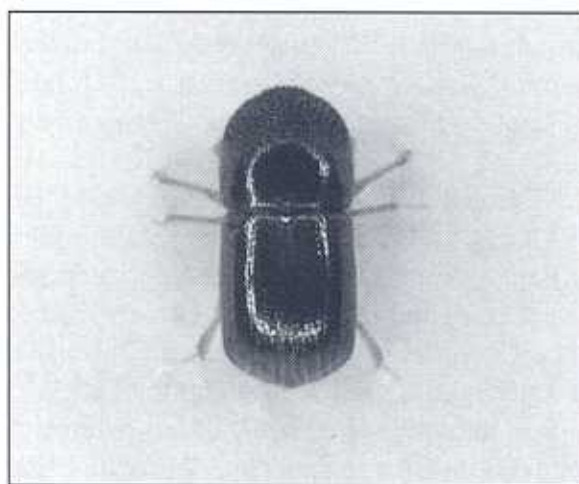
First report of *Xylosandrus germanus* in Austria (Coleoptera: Scolytidae).

In einer Bestimmungssendung des Ersten Vorarlberger Coleopterologenvereins fanden sich die ersten drei Weibchen von *Xylosandrus germanus* (Blandford) aus unserem Bundesgebiet: 2 Ex., Vorarlberg, Feldkirch, Ardetzen - Berg, Wildpark, 500 m, 4.IV.1992, leg. Kapp und 1 Ex., Rankweil - Weitried, Landesforstgarten, 440 m, 26.IV.1992, leg. Kapp.

Vorkommen:

X. germanus stammt aus Ostasien (Japan, China, Vietnam), wurde schon vor dem 2. Weltkrieg nach Nordamerika verschleppt und später auch in unseren Nachbarstaaten festgestellt - in Deutschland seit 1951 und in der Schweiz seit 1984. Eine detaillierte Zusammenstellung über die Ausbreitung der Art in Deutschland findet sich bei Wichmann, 1955, wo auch festgehal-

ten ist, daß die Art bereits 1951 das erste Mal in Deutschland entdeckt wurde.



Weibchen von *Xylosandrus germanus*

Der Käfer befällt kränkelnde Pflanzen, abgeschnittene oder abgebrochene Äste, Stammstücke und Stümpfe und ist außerordentlich polyphag an Laub- und Nadelhölzern. Er gehört zu den xylomycetophagen Borkenkäfern, das heißt, er dringt in den Holzkörper ein und züchtet dort sogenannte Ambrosiapilze, von denen sich er und die nachkommende Brut ernährt. Für das Übertragen der Pilze führt der Käfer in eigens dafür bestimmten "Taschen" Pilzsporen mit sich, die von den ausschlüpfenden Jungkäfern am Ende ihrer Entwicklung "aufgefüllt" werden.

Befallssymptome:

Der Befall macht sich durch die von der Holzoberfläche wie Stacheln abstehenden, bis zu 2 cm langen, aus festgepreßtem, weißem Bohrmehl bestehenden "Würstchen" bemerkbar, die von den Mutterkäfern beim Anlegen der Brutgänge ausgestoßen werden.

Forstliche Bedeutung:

Seine Brutröhren dringen meist nur bis 0.5 cm, selten bis zu 3 cm tief in den Splint ein, weshalb ihm, durch die höchstens sehr geringe Holzentwertung, nur eine untergeordnete wirtschaftliche Bedeutung zukommt (Jansen & Forster, 1991).

Literatur:

JANSEN, E. & B. FORSTER. 1991: Der Schwarze Nutzholzborkenkäfer (*Xylosandrus germanus*) - Ein eingeschleppter Lagerholz-Schädling. - *PBMD-Bulletin*, Birmensdorf, 6pp.

WICHMANN, H. E. 1955: Zur derzeitigen Verbreitung des japanischen Nutzholzborkenkäfers *Xylosandrus germanus* Blandf. im Bundesgebiet. - *Zeitschrift für angewandte Entomologie* 37: 250-258.

C. Holzschuh

Zur Arealexpansion zweier schädlicher Robinienminiermotten nach Österreich

Abstract

The occurrence of two species of leaf-mining moths on *Robinia pseudoacacia* - *Phyllonorycter robiniella* (Clemens, 1859) and *Parectopa robiniella* (Clemens 1863) (Lepidoptera, Gracillariidae) in Austria is reported.

Einleitung

Die ursprünglich aus Nordamerika stammende Robinie (*Robinia pseudoacacia*) wird heute in vielen Gebieten Europas forst- und landwirtschaftlich genutzt und besonders auf nährstoffarmen Böden angepflanzt. Trotz Verdrängung einheimischer Gehölze blieb die Pflanze bisher von Insektenbefall weitgehend verschont und es sind aus Europa lediglich 25 eingeschleppte Arten bekannt geworden, die sich von Robinien ernähren (KULFAN 1989). Raupenbefall autochthoner Schmetterlingsarten ist kaum bekannt und die Pflanze wird nur ausnahmsweise in das Nahrungsspektrum polyphager Taxa übernommen.

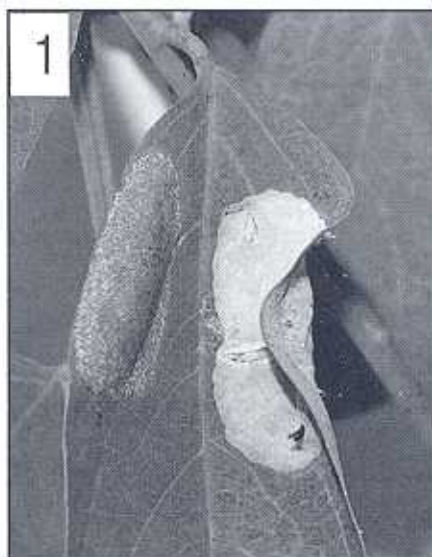
Bereits 1970 wurde in der Gegend von Mailand eine aus Nordamerika eingeschleppte Robinienminiermotte (*Parectopa robiniella*) entdeckt und in der Folge in Südfrankreich, der Südschweiz, Ungarn, der ehemaligen CSFR und dem ehemaligen Jugoslawien nachgewiesen, 1989 auch in Ostösterreich (Burgenland, Podersdorf) (HUEMER et al., im Druck). Erst WHITEBREAD (1990) publizierte über eine zweite monophage Robinienminiermottenart (*Phyllonorycter robiniella*) als ebenfalls aus Nordamerika nach Europa eingeschleppten Schädling. Die Art wurde erstmals 1983 im Großraum Basel (Schweiz) nachgewiesen und konnte bis Ende der 80 er Jahre einen Umkreis von 85 km besiedeln. Vermutlich unabhängig aber annähernd zeitgleich wurde die *Phyllonorycter* auch nach Oberitalien eingeschleppt und erreicht hier nach derzeitiger Kenntnis in Südtirol ihre Ostgrenze der Verbreitung (massenhaftes Vorkommen im Gebiet von Brixen, vid. P. Huemer 1992).

Im Oktober 1991 wurde *Ph. robiniella* erstmals in Österreich (Nordtirol, Völs) anhand eines einzelnen Minenfundes nachgewiesen. Inzwischen hat sich die Art im Großraum Innsbruck bereits stärker vermehrt und ergänzend liegen bereits Funde aus Vorarlberg vor (Feldkirch, Ardetzenberg, 2.10.92). Eine weitere Ausbreitung des Schädlings nach Osten kann mit Sicherheit angenommen werden, umso mehr als die klimatischen Bedingungen im Bereich der ostösterreichischen Robinienbestände für diese Art günstiger zu beurteilen sind. Die explosionsartige Ausbreitung wird auch durch das Fehlen wirtsspezifischer Parasiten begünstigt. WHITEBREAD (1990) konnte lediglich wenige polyphage Hymenopterenarten (*Braconidae*, *Eulophidae*) an Raupen nachweisen. Eine Kontrolle der Art durch die Einfuhr monophager Parasiten wäre aber denkbar und wird in Italien bereits für *Par. robiniella* angewandt.

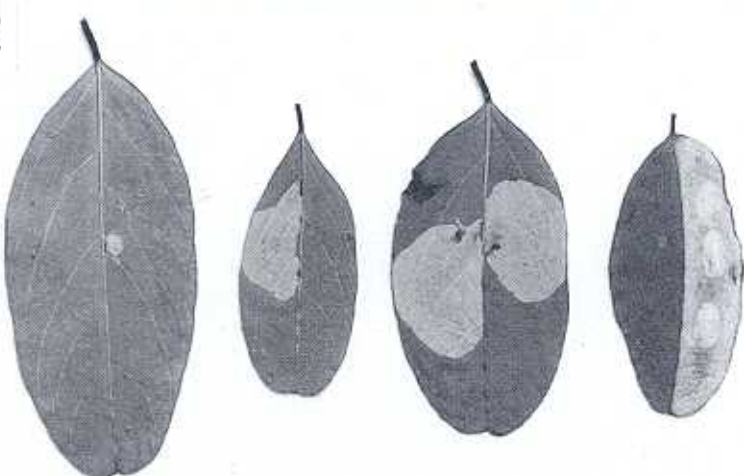
Schadbild

Die Raupe von *Ph. robiniella* erzeugt blattunterseits (sehr selten oberseits) zuerst eine 1 - 2 mm

lange Gangmine, die anschließend zu einer ovalen Blattmine ausgeweitet wird. Schließlich wird eine große weißliche Faltenmine angefertigt. Vielfach fressen 2 - 3 Raupen in einer



2



gemeinsamen, vergrößerten Mine. Die Verpuppung findet in einem ovalen weißen Gespinst in der Mine statt (Abb. 1 u. 2; Foto Whitebread). Die Raupen treten in zwei Generationen im Frühsommer sowie im Frühherbst auf. Als Überwinterungsstadium werden die Imagines vermutet (Whitebread 1990). *Ph. robiniella* Blattminen lassen sich sehr leicht von jenen der *Parectopa* unterscheiden. Letztere miniert zuerst an der Blattunterseite, erzeugt dann aber oberseits eine große weißliche Platzmine mit zahlreichen fingerförmigen Verzweigungen (Abb. 3, Foto Whitebread). Die Verpuppung erfolgt schließlich außerhalb der Mine.



Literatur:

- HUEMER P. (im Druck): Neue und bemerkenswerte Funde von Kleinschmetterlingen für die Fauna Österreichs (Insecta lepidoptera). Ber. nat. med. Ver. Innsbruck 79.
- KULFAN M., 1989: Occurrence of the American species *Parectopa robiniella* (Clemens) (Lepidoptera Gracillariidae) in South Slovakia. Biologia, Bratislava 44 (2): 185-188.
- WHITEBREAD S., 1990: *Phyllonorycter robiniella* (CLEMENS, 1859) in Europe (Gracillariidae). Nota lepid. 12: 344 - 353.

P. Huemer

Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Museumstr. 15, 6020-Innsbruck

Schäden durch Riesenbastkäfer in Kärnten

Abstract:

Dendroctonus micans was identified as main causal factor damaging 15 hectares of spruce in Southern Austria. Root rots by *Armillaria* sp. and *Heterobasidion annosum* and severe droughts played an important role as predisposing factors.

Auf ca. 15 ha Waldfläche wurden im Spätwinter/Frühjahr 1993 plötzlich auftretende Nadelverfärbungen (gelb-orange-rot), Nadelverlust, sowie in der Folge gruppen- bis horstweises Absterben von 60 - 80-jährigen Fichten beobachtet.

Der betroffene Bestand:

Betroffen ist ein durch Waldweide degradiertes Nadelholzbestand (0,9 Fi und 0,1 Ki, ei Lh) der III - V. Altersklasse nahe Pöckstein im Raum Treibach (Kärnten), welcher auf flachgründigen Böden mit Rohhumusaufgabe stockt. Die Exposition ist vorwiegend "Ost", die Hangneigung beträgt durchschnittlich 30 %.

Die Schadensursache:

Eine genaue Schadensanalyse, bei der mehrere Bäume unterschiedlicher Schadensklassen geschlägert und systematisch aufgearbeitet wurden, zeigte eine hohe Beteiligung von Hallimasch (*Armillaria* sp.) und Rotfäule (*Heterobasidion annosum*) am Krankheitsbild. Die eigentliche Schadensursache wurde jedoch beinahe übersehen: an nahezu jeder 2. Fichte und praktisch an allen Bäumen mit deutlichen Schadenssymptomen konnte massenhaftes Auftreten des Riesenbastkäfers (*Dendroctonus micans* Kugelán) festgestellt werden.

Charakteristisch für das Auftreten dieses Schädling sind die meist violett gefärbten "Harztrichter" im un-



Befallsbild des Riesenbastkäfers

tersten Stammabschnitt, im Wurzelhalsbereich und an oberflächennahen Flachwurzeln, welche aus Harz vermischt mit Bohrmehl nahe den Bohrlöchern gebildet werden.

Der 7 - 9 mm lange Riesenbastkäfer schwärmt während der gesamten Vegetationsperiode und hat gewöhnlich eine 1-jährige, in höheren Lagen 2-jährige Generationsdauer. *Dendroctonus micans* befällt neben der heimischen Fichte (*Picea abies*) auch Kiefer, Tanne, Sitka- und Blaufichte (dies mußten 1993 bereits zahlreiche Gartenbesitzer im Wiener Stadtgebiet zur Kenntnis nehmen). Der gegen Harzfluß weitgehend "immune" Käfer befällt vorzugsweise im Wurzelraum vorgeschädigte Bäume. Extreme Trockenheit im Sommer 1992 und Winter 1992/93, sowie das starke Auftreten von Hallimasch und Rotfäule im betroffenen Waldbestand bestätigen die Vermutung, daß Prädisposition eine bedeutende Rolle für den erfolgreichen Befall und Bruterfolg des Riesenbastkäfers spielt.

Ch.Tomiczek

Praxisorientierter Bekämpfungsversuch gegen die Fichtengebirgsblattwespe *Pachynematus montanus*

Abstract

It is reported about a new pest control method using glued nets against the Norway Spruce sawfly *Pachynematus montanus* in Upper Austria.

Von 1968 bis 1972 und ab 1984 sind in Oberösterreich auf verschiedenen Waldflächen Massenvermehrungen der Fichtengebirgsblattwespe aufgetreten. Da bisher durchgeführte chemische Versuchsbekämpfungen nicht den gewünschten dauerhaften Erfolg gebracht haben, wurde nach einer längerfristigen Bekämpfungsmethode gesucht. Durch Bestandesumwandlungen der standortswidrigen Fichtenreinbestände soll die Ursache für eine Massenvermehrung auf diesen betroffenen

Waldflächen ausgeschaltet werden. Durch zwischenzeitig notwendige, kurzfristige Maßnahmen (Abfangen der schwärmenden Blattwespen) soll der Schaden durch die Fichtengebirgsblattwespe soweit herabgedrückt werden, daß die längerfristigen Umwandlungsmaßnahmen realisiert werden können. Zusätzlich zu den eingeleiteten Maßnahmen wurde überdies versucht, durch begleitende Beobachtungen mehr über die Lebensweise der Fichtengebirgsblattwespe zu erfahren.

Das vorwiegend im Bauernwald-Besitz gelegene Befallsgebiet "Bäckerleiten" umfaßt ca. 35 ha und liegt in einer Seehöhe von 750 bis 900m südwestlich von Nußdorf a. A..

Bereits im Herbst 1990 wurde für diese Versuchsfläche ein waldbauliches Maßnahmenkonzept (langfristige Maßnahme) erarbeitet, und Durchforstungsauszeigen für eine anschließende Winterdurchforstung vorgenommen.

Als kurzfristige Maßnahmen sind 1991 rund 2.500 und 1992 ca. 1.000 Leimnetze zum Abfangen der in Bodennähe schwärmenden Fichtengebirgsblattwespen errichtet worden. Insgesamt konnten in den beiden Versuchsjahren rund 49 bis 50% der geschlüpften Fichtengebirgsblattwespen abgefangen werden.

Überdies ist ein Vergleich der Kokongrabs- und Schlüpfsergebnisse sowie zwischen den Schlüpfsergebnissen und der Streuauflage angestellt worden.

Am Ende der Fraßperiode wurde die Abbaumrate ermittelt.

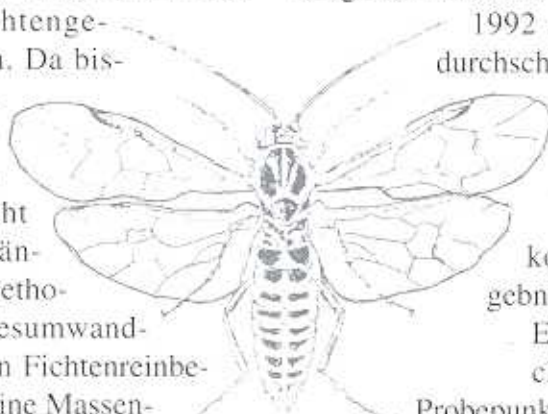
Die 1992 erzielten Ergebnisse werden nachfolgend kurz zusammengefaßt dargestellt:

- Der Schlüpfzeitraum lag 1992 zwischen 11. Mai und 4. Juni. Insgesamt sind 1992 drei Schlüpfhöhepunkte, am 14. Mai überwiegend Männchen, am 18. Mai Männchen und Weibchen und am 25. Mai überwiegend Weibchen, festgestellt worden.

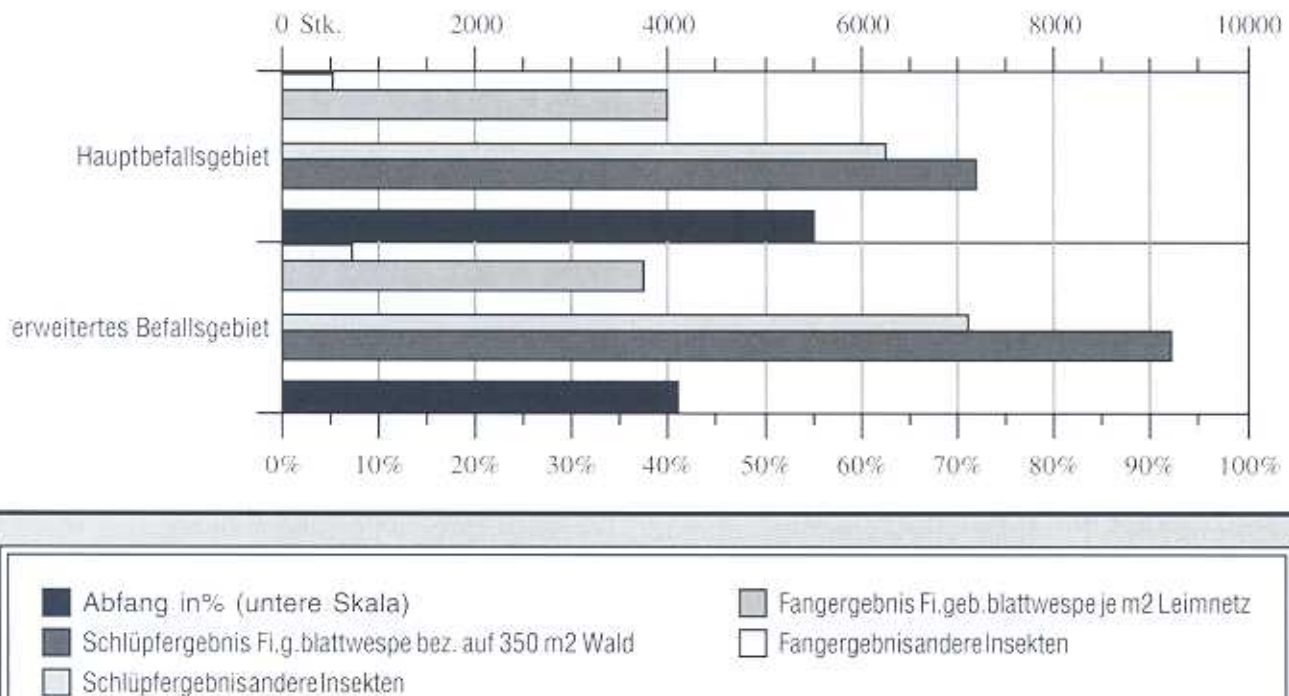
1992 sind auf der Versuchsfläche durchschnittlich 22,4 (1991: 39) Fichtengebirgsblattwespen je m² (42% Männchen und 58% Weibchen) geschlüpft.

- Ein Vergleich der Kokongrabs- und Schlüpfsergebnisse hat ergeben, daß bei den Einzelwerten große Abweichungen bestehen. Die aus 5

Probepunkten ermittelte durchschnittliche Abweichung stimmt jedoch gut mit



Fichtengebirgsblattwespe Gegenüberstellung der Fang- und Schlüpfzahlen; Bäckerleiten 1992



Pfister - FBVA IV 1993

den durchschnittlichen tatsächlichen Ergebnissen überein.

- Zwischen Mächtigkeit der Streuauflage und Anzahl geschlüpfter Fichtengebirgsblattwespen läßt sich auf der Versuchsfläche für 1992 kein Zusammenhang herstellen.

- 1992 konnte bei einer gegenüber 1991 um 43% geringeren Fichtengebirgsblattwespen-Schlüpftrate und einer um 60% verringerten Leimnetzanzahl, wobei die Leimnetze gezielter aufgestellt wurden, ein in etwa dem Vorjahreswert entsprechendes Abfangergebnis (rd. 50%) erzielt werden. Der Anteil der abgefangenen Fichtengebirgsblattwespen-Weibchen war 1992 mit 0,36% noch geringer als im Jahr davor.

- 1992 haben im Durchschnitt nur mehr 138 (1991: 192) Fichtengebirgsblattwespen / m² Waldfläche abgebaut.

Die Kokonauszählungen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt aller untersuchten Befallsgebiete ergaben im Frühjahr 1993 folgendes Ergebnis:

- Es wurde bei keiner der insgesamt 34 Proben eine erhöhte Anzahl schlüpfbereiter Wespen ermittelt. Die höchsten Werte konnten bei je einer Probe vom Mondseeberg und vom Befallsgebiet Bäckerleiten mit 48 bzw. 44 schlüpfbe-

reiten Individuen ausgezählt werden, was um rund 50% unter dem kritischen Wert liegt.

- Auch die Anzahl der überliegenden Kokons (Larven ohne Puppenaugen) ist deutlich unter den Ergebnissen des Vorjahres.

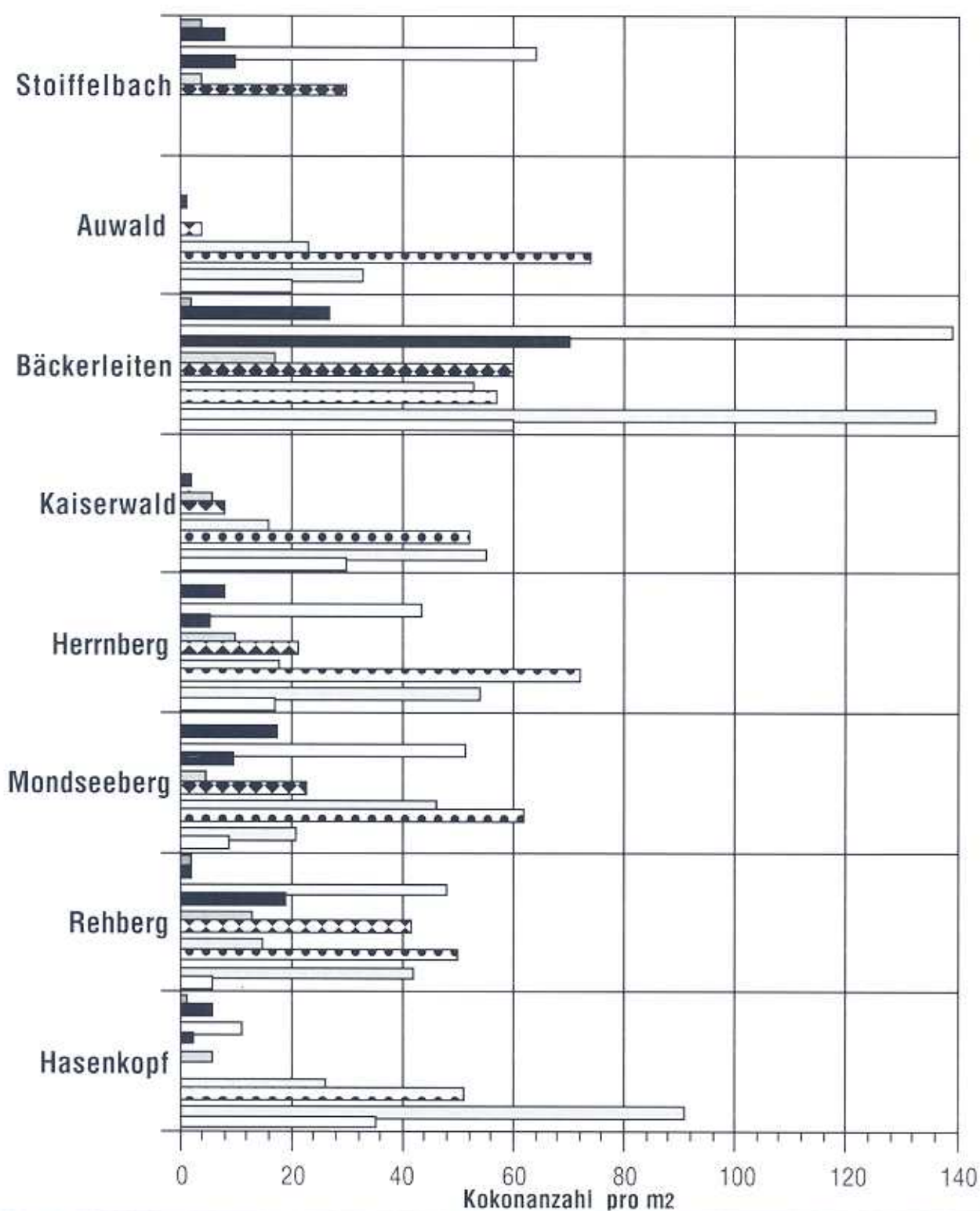
- Erwartungsgemäß ist daher die Parasitierungsrate relativ hoch, aber selbst bei Hinzurechnung der toten, geschlossenen Kokons waren die Werte in fast allen Gebieten niedriger als 1992.

Trotz des deutlichen Rückganges der schlüpfbereiten Wespen - laut Auszählungstabelle- konnten vor Ort in den Randgebieten der Befallsflächen Mondseeberg und Bäckerleiten im Juni deutlich sichtbare Fraßschäden, vor allem in den jüngeren Beständen und im Randbereich festgestellt werden. In diesen Gebieten dürfte sich der Zusammenbruch der Gradation der Fichtengebirgsblattwespe hinauszögern.

H. Reisenberger u. H. Krehan

RFR, Dipl.- Ing Hans **Reisenberger**
Landesforstdirektion Oberösterreich

Kokonauszählung: Pachynematus montanus



- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| □ 1989 schlüpfbereit | ◼ 1991 schlüpfbereit | ■ 1993 schlüpfbereit |
| □ Überlieger | ◼ Überlieger | ■ Überlieger |
| □ 1990 schlüpfbereit | ◼ 1992 schlüpfbereit | |
| □ Überlieger | ◼ Überlieger | |

Douglasienschäden in Niederösterreich

Abstract:

Rhabdocline pseudotsugae was found to be the main cause of severe damage to Douglas fir stands in Lower Austria. All affected stands were predisposed by root problems (root deformation by improper planting; root rots) and too many trees per hectare.

In Niederösterreich (Amstetten, Ottenschlag und Zwettl) wurden im Mai 1993 Schäden durch die "Rostige Douglasienschütte" (Erreger: *Rhabdocline pseudotsugae* Syd.) beobachtet. Die betroffenen Douglasienbestände wiesen Dichtstand und zum Teil Vorschäden im Wurzelbereich (Wurzelknickungen und -verdrehungen, Fäulepilzbefall) auf. Da die Infektion durch *Rh. pseudotsugae* von Mai bis Juli erfolgt, wurde die rasche Entfernung der befallenen Bäume zur Verminderung des Infektionsdrucks, sowie eine kräftige Durchforstung zur Verbesserung des Bestandsklimas (Durchlüftung) empfohlen.

Ch. Tomiczek

Schwere Schäden durch Insekten und Pilze in Christbaum-Plantagen

Abstract:

Severe damages on Christmas trees caused by Weevils (Curculionidae: *Polydrusus impar* and *P. atomarius*) woolly aphids and different needle browning (*Xenomeris*, *Coccigloeum*) and needle rust (*Chrysomyxa*) fungi.

Im Osten Österreichs (Niederösterreich, Burgenland, Steiermark) sind heuer durch Insekten und Pilze bei mehr als 20.000 Pflanzen verkaufsfähiger Sortimente von Christbäumen Schädigungen des vorjährigen oder/und heurigen Nadeljahrganges aufgetreten, die eine Vermarktung vorderhand unmöglich machen.

Der Schaden hiedurch und die nötigen Aufwendungen für Bekämpfungen dürfte eine Größenordnung von einigen zehn Millionen Schilling erreichen.

Betroffen sind Tannen (bes. Nordmannstanne und z.T. auch Riesentanne) und Fichte, und zwar ausschließlich verschiedene Formen von

Stechfichte, *Picea pungens glauca*.

Als Ursachen dieser Probleme sind folgende bestimmt worden:

1. Tannen:

- a) Fraßschäden durch **Rüsselkäfer** an den Nadeln der heurigen Maitriebe.
- b) **Xenomeris-Pilzbefall** an den Nadeln des letztjährigen Triebes.
- c) **Triebblausbefall** an den Maitrieben.

2. Stechfichten

- a) **Chrysomyxa-Nadelrost** an den Nadeln des vorjährigen Triebes.
- b) **Frühjahrsnadelbräune** an den Nadeln des vorjährigen Triebes durch *Coccigloeum*.

Die Symptome lassen sich relativ leicht unterscheiden:

Tanne:

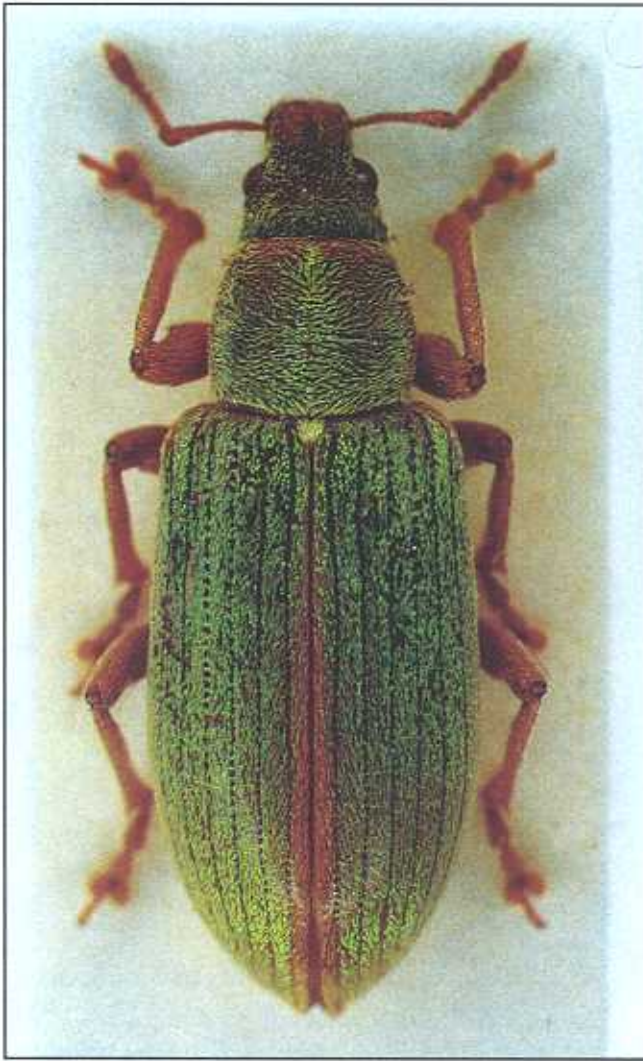
a) Fraßschäden durch Grünrübler sind in den jüngsten Jahren vereinzelt aufgetreten; heuer sind Tausende verkaufsfähiger Bäume davon betroffen und können daher nicht vermarktet werden. Die Rüsselkäfer fressen Löcher, Rillen und Scharten in die Unterseite von Nadeln der Maitriebe. Diese beginnen sich etwa ab der dritten Maiwoche zu bräunen, wodurch der Schaden auch von der Ferne erkennbar wird. Der Fraß kann bis Ende Juni dauern und alle Triebe bis in den obersten Wipfel betreffen. Die Käfer lassen sich bei der geringsten Erschütterung des Zweiges fallen und werden daher leicht übersehen. Bei sehr starkem Fraß können fast alle Nadeln der Maitriebe ganz, oder in der vorderen Hälfte braun werden und abfallen, wodurch die Verwendung als Christbaum für dieses - mitunter auch für das nächste - Jahr unmöglich wird.

Am Fraß sind im wesentlichen zwei Rüsselkäferarten beteiligt (siehe Fotos auf der nächsten Seite):

Polydrusus impar (Gozis) (metallisch grüne Behaarung, Fühler und Beine rostrot, 6-8 mm) und ***Polydrusus atomarius*** (Olivier) (gelbbraun bis grünlich behaart, 4-5 mm)

b) Die Symptome des Befalles durch den Pilz ***Xenomeris abietis*** unterscheiden sich in mehrfacher Weise vom Rüsselkäferbefall: Es sind praktisch immer nur die Nadeln der untersten Krone - meist im Bereich bis etwa 1m Höhe - betroffen, was zumindest die Vermarktung des darüber liegenden Baumteiles erlaubt.

Selten sind die Nadeln (aller Jahrgänge) gänzlich braun; meist nur die äußere Hälfte. An der



linkes Bild: *Polydrusus impar*



rechtes Bild: *Polydrusus atomarius*



linkes Bild: Grünrüsselersfraß an Nordmannstanne



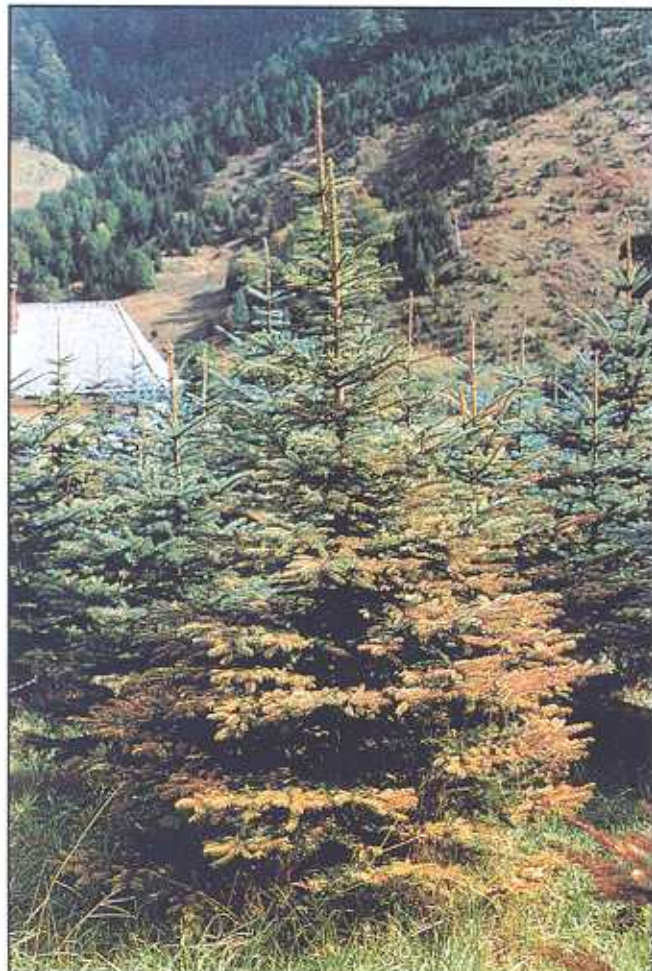
17 rechtes Bild: *Coccogloeum microsporium*

Übergangsstelle von braun zu grün sind die Farben besonders intensiv. Dort kann man dann auch bald - mit einer starken Lupe - die schwarzen, winzigen Pilzfruchtkörper (Pyknidien) erkennen. Die Nadelbräunung entwickelt sich ab Herbst und ist vor der Verwendung der Christbäume bereits sehr deutlich. Die Verfärbung verstärkt sich dann noch etwas bis zum Austreiben im Mai. Die frischen Triebe mildern dann das braune Erscheinungsbild. Der Pilz trat bisher nur an *Abies grandis* auf.

c) Die Symptome durch **Tannentriebläuse**, die bevorzugt Nordmannstanne und heimische Tanne befallen, unterscheiden sich deutlich von den oben beschriebenen:

Bei frischem Befall krümmen sich die Maitriebnadeln nach unten und sind bald deutlich gelb gefärbt. Bei stärkerem Befall sterben dann im Laufe der Vegetationszeit die Nadelspitzen, später ganze Nadeln oder gar ganze Endtriebe ab. Die jungen Läuse sind an der Nadelunterseite zuerst als sehr kleine schwarze Punkte zu erkennen. Ab Ende September befinden sich die meisten Läuse an der Rinde von Trieben und Stämmchen, wo sie besonders dann auffallen, wenn sie beginnen weiße Wachswolle auszusecheiden.

Stechfichten:



Chrysomyxa abietis an *Picea pungens*



Chrysomyxa abietis an *Picea pungens*

Im urbanen Bereich haben auch heuer wieder Befälle durch die **Sitkafichtenlaus** (*Liosomaphis abietina*) im zeitigen Frühjahr zu schweren Saugschäden geführt und es wird gewiß auch im Verlauf der Vegetationszeit noch jener durch die Nadelbaumspinnmilbe hinzukommen.

In den Christbaumplantagen sind bislang aber diese Schadursachen erfreulicherweise gering in Erscheinung getreten. Anstatt dessen haben allerdings zwei Pilzkrankheiten schwere ökonomische Schäden angerichtet.

Die Frühjahrssymptome sind leicht unterscheidbar, obgleich beide Pilze den jüngsten Nadeljahrgang, d.h. jenen des Vorjahres befallen.

a) **Chrysomyxa-Nadelrost-Krankheit** (*Chrysomyxa abietis*):

Diese Krankheit macht sich von Jahr zu Jahr stärker bemerkbar. Schon im Spätherbst oder Winter entwickeln sich auf den Nadeln des jüngsten Jahrganges deutliche, gelbe Querbänderungen, deren Farbe gegen Frühjahr immer intensiver und schließlich mit der Entwicklung der Fruktifikationsorgane dunkel orange-rot wird.

b) Die **Frühjahrsnadelbräune**, verursacht

durch den Pilz *Coccigloeum microsporium* (der als Nebenfruchtform von *Lirula macrospora* anzusehen ist) bewirkt eine charakteristische, braun-violette Verfärbung der Nadeln des letzten Nadeljahrganges, die wenige Wochen vor dem Austreiben am intensivsten ausgeprägt ist. Es können sämtliche Nadeln aller Triebe betroffen sein oder nur jeweils einzelne Nadeln. Die individuellen Resistenzunterschiede sind in derselben Plantage sehr deutlich zu erkennen, da neben vollkommen befallenen Bäumen nahezu unbefallene stehen. Plantagen mit hoher Pflanzendichte, mit üppigem Unkrautwuchs, oder in Lagen mit geringer Luftbewegung, scheinen stärker befallen zu sein.

Den Praktiker bewegt natürlich die Frage der **Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen**. Hierzu gibt es aber erst überwiegend unvollständige Erfahrungen. Diese sind in kurzen Worten schlagwortartig erwähnt:

Grünrübler: Regelmäßige Kontrolle auf Fraßschäden ab Austrieb (Anfang Mai bis Mitte Juni). Werden Fraß oder Rübler festgestellt, dann sollte unver-

züglich mit einem geeigneten Insektizid (z. B. Pyrethroid) gespritzt werden.

Xenomeris-Nadelbräune: Dichtstand vermeiden; Unkrautwuchs immer möglichst kurz halten. Ergebnisse für wirksame chemische Bekämpfung mit Hilfe von Fungiziden sind nicht bekannt. (Wahrscheinlich wären mehrmalige Anwendungen im Laufe der Vegetationsperiode nötig).

Tannentrieblaus: Spritzen von Paraffinöl ab Mitte September bzw. im zeitigen Frühjahr (außerhalb der Frostperiode). Wenn der Befall zu spät bemerkt wird, sind Spritzungen mit einem Pyrethroid-Präparat (bzw. jedem gegen Blattläuse wirksamen Mittel) ausreichend, um einen Totalschaden zu vermeiden. Allerdings kann es sein, daß diese Behandlungen während der Vegetationsperiode nicht nachhaltig wirken.

Chrysomyxa-Nadelrost: Der genaue Befallszeitraum ist nicht genau genug bekannt; er dürfte zwischen Ende Juni und August liegen.

Einige Praktiker haben mit mehrmaliger Spritzung mit Fungiziden (z.B. Grünkupfer) guten Erfolg erzielt.

Frühjahrsnadelbräune: Die Infektion findet wahrscheinlich ebenfalls zwischen Mitte Juni und Ende August statt. Es sind zwar keine entsprechenden Erfahrungen bekannt, doch müßten mehrmalige Fungizidandwendungen in derselben Periode wie beim Chrysomyxa-Nadelrost eine vorbeugende Maßnahme darstellen.

E. Dönaubauer

Impressum

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet.

Presserechtlich für den Inhalt verantwortlich:

HR Dipl.-Ing. F. Ruhm

Forstliche Bundesversuchsanstalt (FBVA)

Seckendorff-Gudent-Weg 8

A-1131 Wien

Tel. 0222 87 838

Fax: 877 59 07

Redaktion:

Christian Tomiczek

Layout und Grafiken:

Hannes Krehan, Andreas Pfister

An

Bitte an den zuständigen Forstschutzreferenten weiterleiten !

Drucksache

Absender:

Forstliche Bundesversuchsanstalt (FBVA)

Institut für Forstschutz

Seckendorff-Gudent-Weg 8

A-1131 Wien