



# FORSTSCHUTZ AKTUELL

FORSTLICHE BUNDESVERSUCHSANSTALT WIEN  
INSTITUT FÜR FORSTSCHUTZ

Nr. 4

6/1990

## EICHENSTERBEN IN EUROPA 48: 176.1: 181.2: (4): 971 Mo2

### Kongress in Komik

Die Ergebnisse der Forschung zum Thema Eichensterben waren Gegenstand eines in Komik (Polen) Mitte Mai abgehaltenen Kongresses, bei dem insgesamt 12 Staaten vertreten waren.

### Bedeutung von *Ceratocystis* sp.

Im Blickpunkt der Erörterungen stand die Frage der Bedeutung von Pilzkrankheiten im Ursachenkomplex des europäischen Eichensterbens, im speziellen der Welkepilze aus der Gattung *Ceratocystis*. In den vergangenen Jahren waren vielfach Hypothesen über eine mutmaßliche Pathogenität mehrerer *Ceratocystis*-Arten auf der Grundlage unzureichender Versuche zur Klärung des Eichensterbens herangezogen worden. Daher hatten sich in der Folge in allen betroffenen Ländern Phytopathologen mit dieser Pilzgruppe befaßt. Die in der BRD, Frankreich, Holland, Polen, Italien und Österreich über mehrere Vegetationsperioden hin durchgeführten Versuche konnten die kausale Beteiligung von 6 *Ceratocystis*-Arten als Krankheitserreger widerlegen. Selbst unter Trockenstreß induzierten die Pilze keine Welkesymptome.

### Erreger der amerikanischen Eichenwelke

Der Erreger der amerikanischen Eichenwelke "*Ceratocystis fagacearum*", dessen Einschleppung nach Europa seit Jahren befürchtet wird, konnte bisher nicht nachgewiesen werden!

### Auslösefaktoren des Eichensterbens:

Übereinstimmung konnte bei der Beurteilung prädisponierender Witterungsbedingungen gefunden werden. Ende der 70-iger und anfangs der 80-iger Jahre konnte praktisch in allen Ländern mit Eichensterben eine Aufeinanderfolge von extremen Trockenperioden und/oder strengen Winterfrösten beobachtet werden.

Fachleute der BRD konnten bei etwa der Hälfte der vom Absterben bedrohten Eichen Norddeutschlands die Wirkungskette "Trockenstreß - verminderte Frostresistenz - Rinden- und Splintholznekrosen - Welkeerscheinungen der Krone" gut dokumentieren, wobei Zuwachsanalysen und histologische Untersuchungen die extremen Wintertemperaturen 1985/86/87 als entscheidenden Faktor bestätigten.

Europaweit betrachtet dürften die klimatischen Faktoren in der Hierarchie der Schadenseinflüsse vor dem Komplex der Luftschadstoffe, sowie vor dem biotischen Faktorenkomplex einzuordnen sein.

## INHALT

Eichensterben in Europa.	Sturmschäden 1990
Th. Cech, H. Krehan, Ch. Tomiczek .....1-2	H. Krehan, Th. Cech, Ch. Tomiczek .....7-8
Kraftwerk Dürnrohr	Wipfelsterben an älteren Bäumen
A. Fürst .....2-3	Th. Cech, E. Donaubaue .....8
Fichtengebirgsblattwespe <i>P. montanus</i>	Sirococcus - Triebsterben
H. Krehan .....4	Th. Cech, E. Donaubaue .....9
Über zeitliche und vertikale Ozonzunahme	Russige Douglasienschütte
St. Smidt, K. Gabler, H. Puxbaum, F. Herman ...5-6	Th. Cech .....9

### Empfehlung für die Praxis :

Da nach Ansicht der Experten aller 12 Länder das europäische Eichensterben keinen epidemischen Charakter besitzt, konnte die Empfehlung erarbeitet werden, von sanitären Maßnahmen in Form radikaler Pflegehiebe, bzw. Entfernung aller kränkenden Eichen aus einem Bestand, Abstand zu nehmen.

Der weitere Verlauf des Eichensterbens in Europa wird weitgehend von der weiteren Entwicklung der klimatischen Faktoren abhängen.

### Schwerpunkt der zukünftigen Forschung:

Schwerpunkt der zukünftigen Forschung sollte die Klärung der Zusammenhänge zwischen abiotischen und biotischen Faktoren, unter besonderer Berücksichtigung des Wurzelraumes, sein.

Th.Cech, H.Krehan, Ch.Tomiczek

## Kraftwerk Dürnrohr

### Feststellung von Schwefelmissionen durch Bioindikation

Um die Schwefelmissionssituation vor und nach der Inbetriebnahme des Kohlekraftwerkes Dürnrohr für den forstlichen Bereich erfassen zu können, wurde im eventuellen Einflußbereich des Kraftwerkes 1981 vom Amt der NÖ Landesregierung - Landesforstdirektion gemeinsam mit der FBVA ein lokales Bioindikatornetz mit den Baumarten Fichte und Pappel (in den Donauauen) eingerichtet (siehe Abb.1); seither wurden jährlich von identen Probestämmen im September und Oktober Blatt- und Nadelproben für die Schwefelbestimmung entnommen und am Institut für Immissionsforschung und Forstchemie an der FBVA analysiert.

#### Beurteilungskriterien :

Durch Nadel- bzw. Blattanalysen ist es möglich die Einwirkung von akkumulierbaren Schadstoffen (wie Schwefel) nachzuweisen. Zur Beurteilung, ob Immissionseinwirkungen vorliegen, wurden für die Baumart Fichte die gesetzlichen Grenzwerte (maximale natürliche Schwefelgehalte) von 0,11 %S für den Nadeljahrgang 1 und von 0,14 % S für den Nadeljahrgang 2 herangezogen. Für die Baumart Pappel wurde ein Beurteilungswert von 0,40 %S verwendet.

#### Ergebnisse der Untersuchung:

Beim Vergleich der Ergebnisse der beiden Untersuchungsperioden vor ( Abb.2: Entnahmejahr 1981 - 1985) und nach der Inbetriebnahme des Kraftwerkes (Abb.3:Entnahmejahr 1986 - 1989) konnte folgendes festgestellt werden:

In der Untersuchungsperiode 1986 - 1989 wiesen deutlich mehr Punkte Überschreitungen der maximalen natürlichen Schwefelgehalte auf. Ferner waren von 1986 - 1989 an den Untersuchungspunkten fast durchwegs höhere mittlere Schwefelgehalte als in den ersten 5 Jahren festzustellen. Den alleinigen Verursacher für die Zunahme in der Schwefelmissionseinwirkung im Kraftwerk Dürnrohr zu sehen, ist aus den im folgenden genannten Gründen nicht plausibel :

Die Hauptemissionen des Kraftwerkes werden zu einer Jahreszeit ausgestoßen, in der geringere pflanzenphysiologische Aktivität herrscht. Es wäre zu erwarten, daß es durch die Immissionen des Kraftwerkes bei den Fichtenproben des Nadeljahrganges "2" - die während der Wintermonate exponiert sind - zu einer zusätzlichen Schwefelakkumulation kommt. Entgegen dieser Annahme treten die Überschreitungen der Beurteilungswerte fast nur im Nadeljahrgang "1" der Fichtenproben oder bei den

181.45:160.201:174.7:176.1:(436.3)<sub>1169</sub>  
Pappelproben auf.

Bei einem Vergleich der mittleren Schwefelgehalte einer bundesweiten Erhebung der Forstlichen Bundesversuchsanstalt (Bioindikatornetz - Grundnetz Niederösterreich und Wien) mit jenen des Kontrollnetzes Dürnrohr fällt auf, daß insbesondere in den Jahren 1984 und 1986 mit zusätzlichen Immissionen im Untersuchungsgebiet zu rechnen war.

Für die 1984 zusätzlichen Immissionseinwirkungen müssen andere Quellen als das Kraftwerk verantwortlich sein, weil das Kraftwerk zu diesem Zeitpunkt noch nicht in Betrieb war.

Für den 1986 eingetretenen deutlichen Anstieg des mittleren Schwefelgehaltes - vorwiegend an den Punkten im südwestlichen Teil des Kontrollnetzes - kann das Kraftwerk zumindest nicht allein verantwortlich sein, denn in diesem Entnahmejahr lagen die Emissionen des Kraftwerkes (136,8 t SO<sub>2</sub>) und vor allem die in der Vegetationszeit (5,2 t SO<sub>2</sub>) deutlich niedriger als in den folgenden Entnahmejahren 1987-1989 (gesamt 345,9 bis 572,5 t SO<sub>2</sub>; Vegetationszeit : 64,8 bis 111,8 t SO<sub>2</sub>).

Aus dem Emissionskataster Niederösterreich (Neuaufgabe 1985) ist ferner ersichtlich, daß im "Rasterfeld St.Pölten" hohe Emissionen (1.190,7 t SO<sub>2</sub>/a) bestanden und u.U.noch bestehen.

Dies und die Tatsache, daß bereits vor der Inbetriebnahme des Kraftwerkes Grenzwertüberschreitungen bei den Fichtenproben im westlichen Teil des Kontrollnetzes aufgetreten sind, lassen die Beteiligung von Immissionen bzw. Immissionseinwirkungen aus dem Großraum St.Pölten für das "Kontrollgebiet" vermuten.

Erhärtet wird diese Vermutung durch die Tatsache, daß Proben der verdichteten Bioindikatornetzuntersuchung der FBVA aus dem nordöstlichen Teil der BFI St.Pölten bereits 1985, also vor Inbetriebnahme des Kraftwerkes Dürnrohr - Grenzwertüberschreitungen aufgewiesen haben.

Die Entnahme im Herbst 1990 bildet den Abschluß des forstlichen Beweissicherungsverfahrens Dürnrohr. Um auch in Zukunft feststellen zu können, ob das Kraftwerk die Ursache für eventuelle Beeinflussungen im forstlichen Bereich sein könnte, wird ein Teil des Untersuchungsnetzes ab 1991 weiterbearbeitet.

A.Fürst

Institut für Immissionsforschung und Forstchemie

Abbildung 1 : Übersicht der Probenentnahmestellen

Fichtenprobe  $\triangle$   
 Pappelprobe  $\circ$

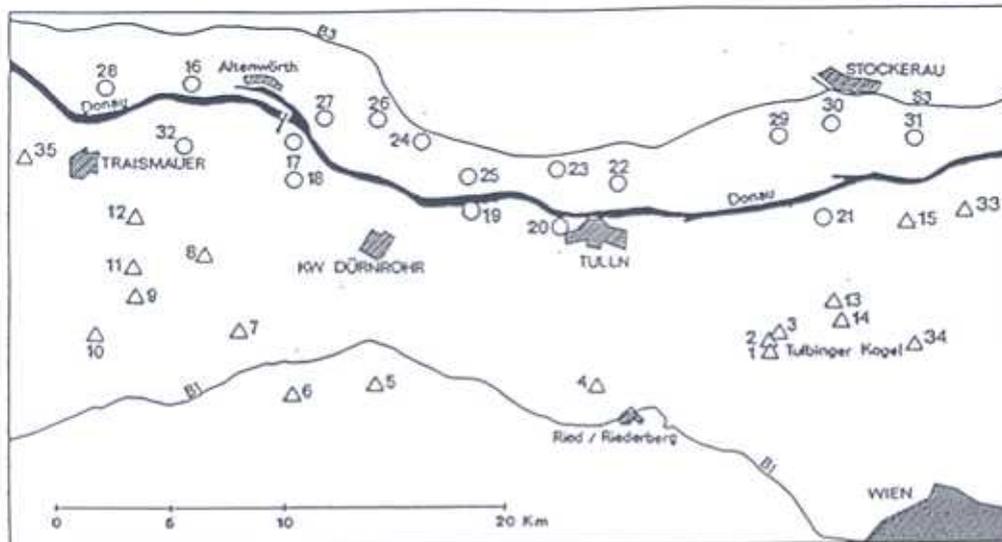


Abbildung 2 : Häufigkeit der Überschreitungen der maximal natürlichen Schwefelgehalte von 1981 - 1985

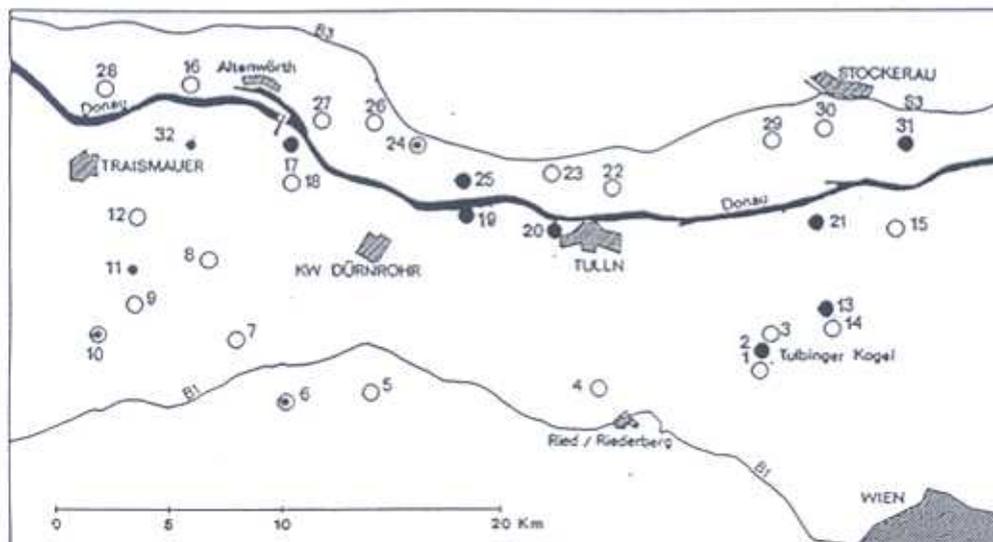
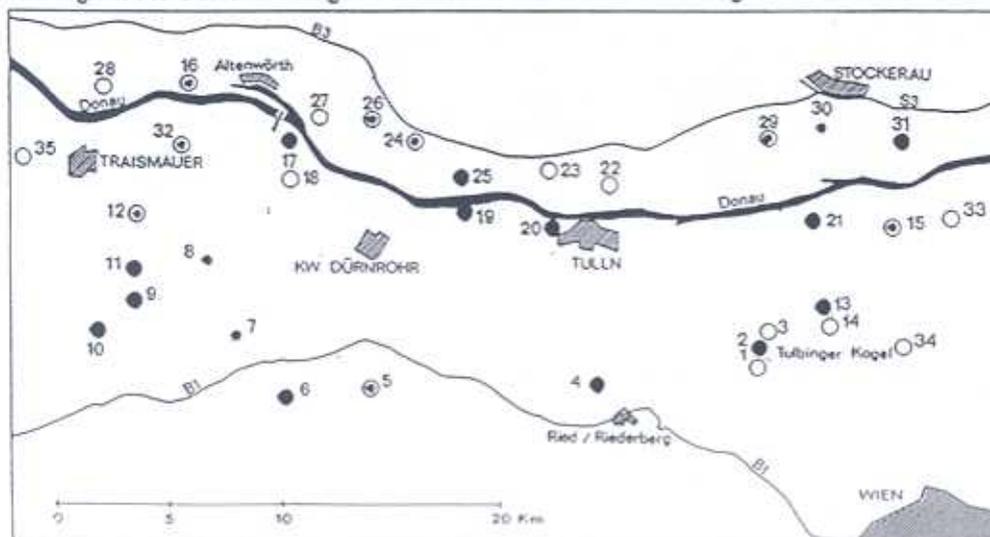


Abbildung 3 : Häufigkeit der Überschreitungen der maximal natürlichen Schwefelgehalte von 1986 - 1989



$\circ$  keine Überschreitung       $\odot$  zwei Überschreitungen  
 • eine Überschreitung      ● mehr als zwei Überschreitungen

# Fichtengebirgsblattwespe *Pachynematus montanus*

## -Aktuelle Befallsituation

Die jüngste, vom Institut für Forstschutz an der FBVA durchgeführte Auswertung der Kokonproben ergab in Summe in fast allen Befallsflächen eine höhere Blattwespenbelagsdichte als im Frühjahr 1989. Der kritische Wert von 60 lebenden, schlüpfbereiten Larven wurde jedoch trotz der extrem hohen vorjährigen Überliegeranzahl nur im Befallsgebiet Mondseeberg, Herrenberg und Auwald knapp überschritten. Die Anzahl der Kokons mit Larven ohne Puppenaugen (=Überlieger) ist heuer wesentlich geringer als 1989, was möglicherweise 1991 zu einer Reduktion der Blattwespenpopulation führen könnte.

## Bedeutung der Parasiten

Das Ansteigen der relativen Anteile der durch Parasiten und anderen Einflüssen abgetöteten Blattwespenlarven im Laufe der Überwinterungsperiode deutet darauf hin, daß der Blattwespen-Antagonistenkomplex zumindest in den "Altbefallsgebieten" mit Ausnahme des Mondseeberges bereits stärkeren Einfluß auf die Schädlingspopulation ausübt, als man aufgrund der Ergebnisse der letzten Jahre erwarten konnte.

## Befallsgebiet Hasenkopf

Im Befallsgebiet Hasenkopf dürfte der Höhepunkt der Gradation erreicht oder bereits überschritten sein. Jedenfalls ist durch den hohen Ausfall während der Wintermonate und des zunehmend unattraktiver werdenden Fraßmaterials (der Großteil der Fichten ist bereits weitgehend entnadelt), als auch aufgrund erster "Bekämpfungsversuche" seitens der Forstverwaltungen mit keinem Ansteigen der Blattwespenpopulation zu rechnen.

## Befallsgebiete Rehberg, Kaiserwald und Bäckerleiten

Die Befallsflächen Rehberg, Kaiserwald und Bäckerleiten sind nach Ansicht der FBVA junge Befallsflächen mit relativ hohen Kokonzahlen (knapp unter 60 lebenden, schlüpfbereiten Larven).

Diese Flächen sind für etwaige Behandlungsvarianten am ehesten vorzusehen, da man in diesen Beständen einem großflächigen Ausbreiten der Schäden noch vorbeugen könnte.

## Befallsgebiete Mondseeberg, Herrenberg und Auwald

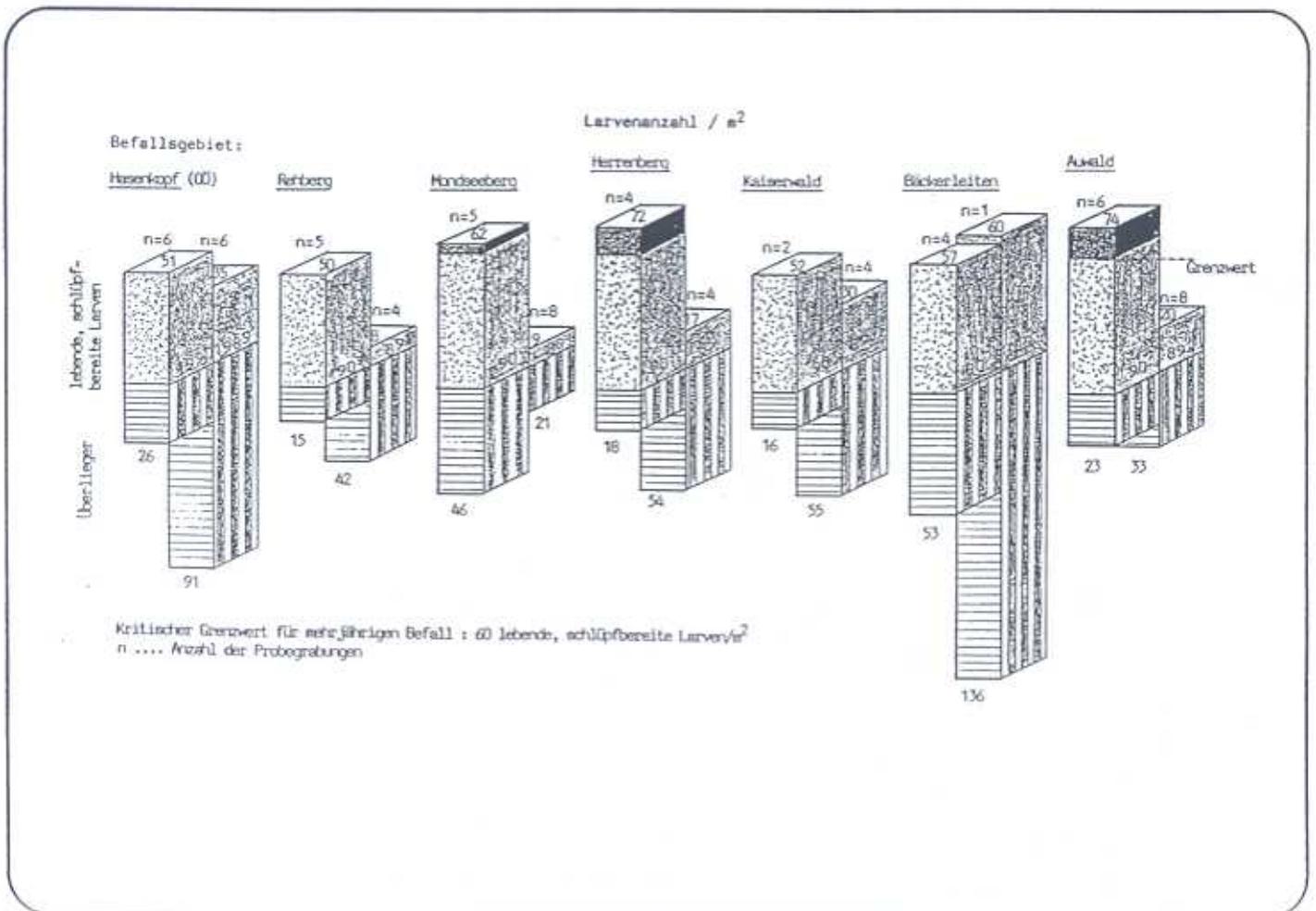
In diesen Befallsgebieten wird der kritische Wert von 60 Larven pro m<sup>2</sup> überschritten. Im Auwald sind die Absolutzahlen zwar nach wie vor sehr hoch, jedoch läßt der äußerst hohe Parasitierungs- und Ausfallsgrad (tote, vertrocknete, verpilzte Kokons) von 87 % der geschlossenen Kokons auf ein baldiges Ende der Gradation im Zentrum des Befallsgebietes schließen.

Auch am Herrenberg ist der Anteil der parasitierten bzw. abgetöteten Kokons mit insgesamt 66 % (171 Kokons pro m<sup>2</sup>) überdurchschnittlich hoch; während der Anteil der Überlieger mit durchschnittlich 18 Kokons pro m<sup>2</sup> sehr gering ist. Trotzdem ist die weitere Entwicklung in diesem Befallsgebiet sehr schwer abzuschätzen.

Überraschend hohe Werte ergaben die Analysen der Proben vom Mondseeberg, nachdem im Vorjahr dort kaum lebende Kokons gefunden werden konnten. Laut Auskunft der zuständigen Forstverwaltung der ÖBF ist auch extrem starker Wespenflug zu beobachten (gewesen).

H.Krehan

Abbildung 1: Fichtengebirgsblattwespe *Pachynematus montanus* - Kokonauswertung  
Vergleich Frühjahr 1990 - Frühjahr 1989



# Über zeitliche und vertikale Ozonzunahme

425.1: 113.2: 174.7: (430.1): (436.7) <sub>µl/l</sub>

## Zeitliche Ozonzunahme :

Aufgrund langjähriger Meßreihen an verschiedenen Punkten der Erde ist bekannt, daß die Konzentrationen des bodennahen Ozons um rund 2% pro Jahr zunehmen und sich in den letzten 20 Jahren etwa verdoppelt haben. Für Seehöhen zwischen 1.000 m und der Waldgrenze kann sogar aufgrund von Ozonmessungen aus neuester Zeit eine noch stärkere Zunahme angenommen werden.

## Vertikale Ozonzunahme bis zur Waldgrenze:

Im Rahmen der Auswertung von Ozonmeßdaten aus dem "Höhenprofil Zillertal" wurde die Beobachtung gemacht, daß an der 1.000 m hoch gelegenen Meßstelle im Frühjahr und Sommer während der Mittags- und Nachmittagsstunden höhere Ozonkonzentrationen herrschten als an den höhergelegenen Stationen (1.560 m und 1.950 m) und an der Talstation. Diese Beobachtung, die auf dem Vergleich von (mittleren) Halbstundenmittelwerten beruht, wird mit einer lokalen Ozonproduktion erklärt, für die die dort herrschenden geringen Vorläuferkonzentrationen noch ausreichen. Der Vergleich von Monatsmittelwerten 9 weiterer Meßstellen aus dem Bereich der Alpen (Inntal, südl. Bayern) zeigte ferner, daß in einer Höhe zwischen 1.000 m und 2.000 m in den Frühjahrs und Sommermonaten höhere Ozonkonzentrationen auftraten als z.B. auf der Zugspitze (2.962 m), welche als Meßstation der "mittleren Troposphäre" bezeichnet werden kann. So ergaben sich sogenannte "Ozonbäuche", wenn die Monatsmittelwerte in Abhängigkeit von der Seehöhe aufgetragen wurden (der schraffierte Bereich in Abbildung 1 zeigt dies am Beispiel des April 1987; es zeigt sich auch, daß die obenerwähnten relativ hohen Konzentrationen an der 1.000 m Station während der Mittags- und frühen Nachmittagsstunden durch die Mittelung eines Monats zu ähnlich hohen Werten an den Bergstationen des Zillertales ausgeglichen werden können. Fallweise zeigten auch Mittelwerte ganzer Jahre dieses Verhalten (vgl. die Bandbreite von Jahresmittelwerten bzw. Monatsmittelwerten in Abbildung 2, links); am Höhenprofil Garmisch - Partenkirchen - Wank - Zugspitze (Bayern) etwa wurden "Ozonbäuche" in den Jahren 1983, 1984 und 1985 festgestellt.

## Gefährdung der sehr empfindlichen Lärche :

Gemäß der vom Verein Deutscher Ingenieure in der VDI-Richtlinie 2310 (Blatt 6) wiedergegebenen Resistenzreihe wird die Europäische Lärche (*Larix decidua*) als "sehr empfindlich" gegenüber Ozon eingestuft; sie wird bereits bei einer Dosis von mehr als 35 ppb (Stundenmittelwert) als gefährdet betrachtet. Das hieße, daß bereits die natürliche Hintergrundkonzentration von Ozon in höheren Lagen ausreicht, um die Lärche zu gefährden. Da ihr Vorratsanteil mit zunehmender Höhenstufe ansteigt und in der höchsten Höhenstufe (1.500 m - 2.000 m) fast 1/5 beträgt (vgl. Abbildung 2, rechts), erhöht sich die Relevanz der Ozongefährdung für die Lärche entsprechend mit zunehmender Seehöhe bis zur Waldgrenze. Allerdings dürfte sich die VDI-Richtlinie nicht auf Erfahrungen mit Hochlagenlärchen stützen, weshalb die etwaigen Resistenzunterschiede verschiedener Provenienzen der Untersuchung harren. Ebenfalls "sehr empfindlich" werden Schwarzkiefer (*Pinus nigra*) und Eberesche (*Sorbus aucuparia*) eingestuft. Demgegenüber wären Fichte (*Picea abies*) und Rotbuche (*Fagus sylvatica*) als "weniger empfindliche" Baumarten durch Ozon alleine in den bisher in Europa gemessenen Konzentrationsbereichen nicht akut gefährdet. Diese hier zitierte Resistenzreihe der VDI-Richtlinie stützt sich allerdings auf Versuchspflanzen nordamerikanischer Herkunft und steht zum Teil im Widerspruch zu verschiedenen Begasungsexperimenten aus Europa, nach denen an jungen Fichten und Rotbuchen schon mit relativ geringen Ozonkonzentrationen (in der Regel oberhalb 50 ppb) zumindest physiologische Veränderungen hervorgerufen werden konnten; im Zillertal ließ sich nach Versuchen von HAVRANEK und WIESER allerdings erst bei einer Beaufschlagung der Außenluft mit zusätzlichen 60 ppb an Zweigen der Schattenkrone einer Altfichte eine signifikante Verminderung der Photosynthese gegenüber nicht mit Ozon begasten Zweigen nachweisen.

St. Smidt, K. Gabler, H. Puxbaum, F. Herman

Abbildung 1: Ozon-Monatsmittelwerte an Meßstellen in den Alpen bzw. am Alpennordrand (April 1987); schwarze Punkte: Höhenprofil Zillertal

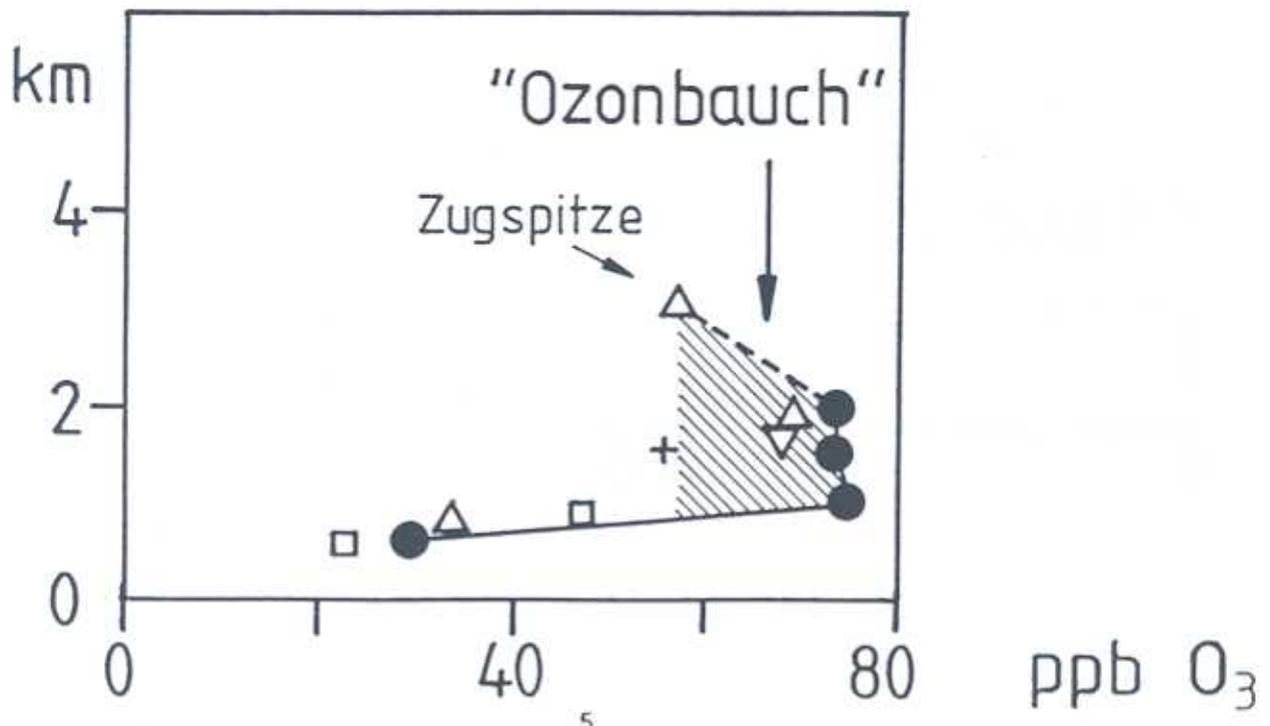
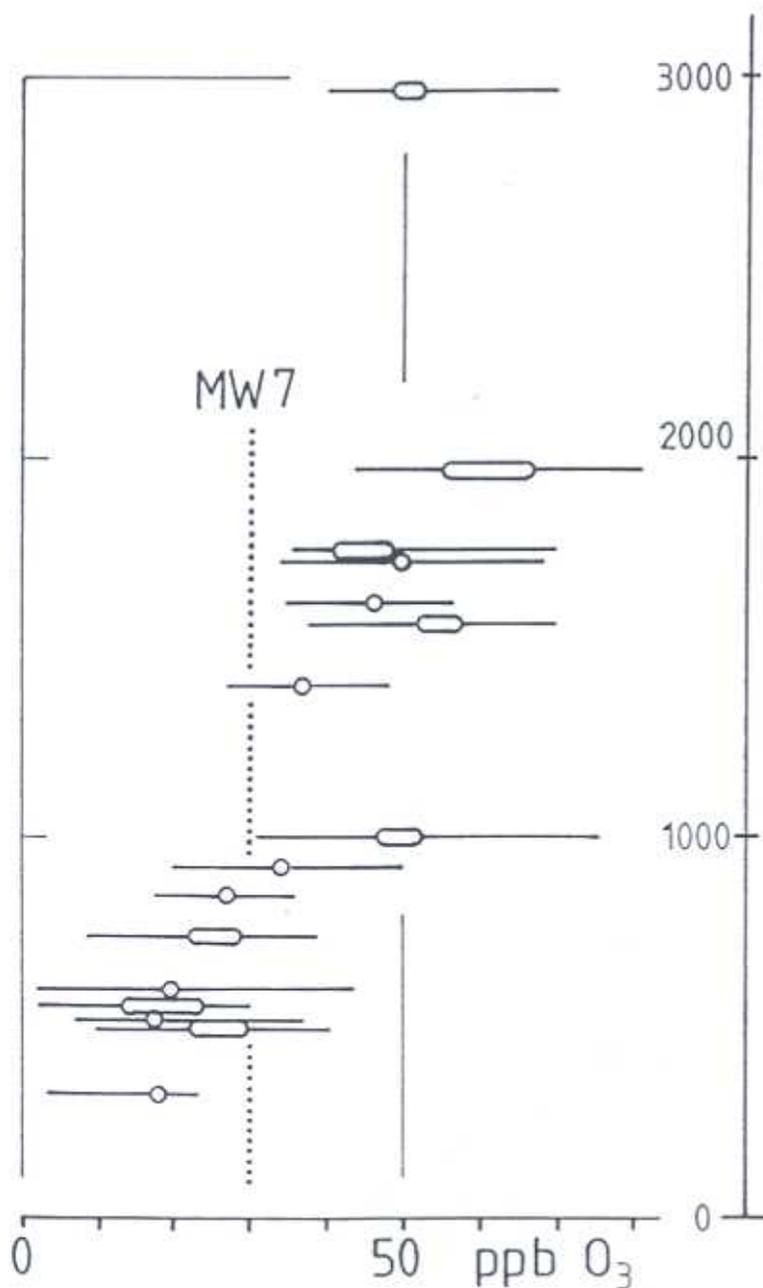


Abbildung 2: Bandbreite von Ozon-Jahresmittelwerten verschiedener österreichischer und bayerischer Meßstellen (Kreise/Ovale) bzw. Monatsmittelwerten (Striche) für 1987 und 1988; MW7: Wirkungsbezogene Immissionsgrenzkonzentration für den 7-Stunden-Mittelwert während der Vegetationsperiode (9<sup>00</sup> - 16<sup>00</sup> MEZ)

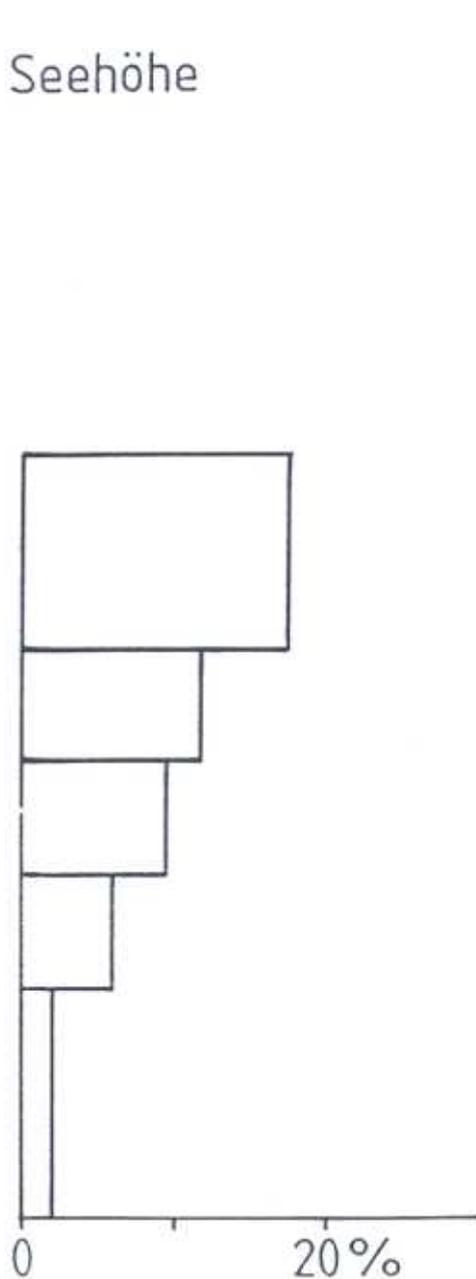
## OZON - JAHRESMITTEL

Bandbreite der Monatsmittel  
(1987 / 1988)



## LÄRCHENANTEIL

(Vorratsprozent)



# Sturmschäden 1990

jeder zweite Baum war faul

416,5 : 421,1 : 174,7 : (436,3) : (436,4) <sub>1990</sub>

Die vorliegende Fäuleuntersuchung wurde an insgesamt 1.350 sturmgeschädigten Bäumen (Windwurf- oder Windbruch) in den Bezirken Amstetten (NÖ), Braunau, Linz/Land, Ried und Wels (alle OÖ) durchgeführt.

## Methodik:

Die Bestimmung der Fäule erfolgte sowohl nach okularer Ansprache von Symptomen (Verfärbung des Kern- bzw. Splintholzes) im Schnitt- oder Bruchbereich, als auch durch Anwendung des Conditometer AS-1.

## Ergebnisse :

In einzelnen Beständen betrug der Anteil Kern- oder Splintholz-fauler Bäume teilweise über 80 %, wie z.B. in Federnberg (Ried) oder Hueb (Linz/Land). Treten einmal deutliche Anzeichen von Fäule (Verfärbungen) im untersten Stammbereich auf, so läßt dies auf eine massive Beeinträchtigung der Standfestigkeit aber auch der physiologischen Funktion des Wurzelkörpers schließen. Es ist daher weiters nicht verwunderlich, wenn vor allem die Fichten in Ermangelung eines funktionstüchtigen Wurzelkörpers im Falle eines Sturmes wie "Streichhölzer" umfallen.

An der Bruchstelle über 2 m ist der Fäulegrad wesentlich geringer als an der Basis; es lassen sich daher in den meisten Fällen die zahlreichen Windbrüche nicht auf die Stammfäule zurückführen, sondern sind eher eine Folge des zu hohen Kronenschwerpunktes (H/D - Wertverhältnis).

Der höhere Anteil "fäulnispurenaufweisender" Bruchstellen über 4 m im Vergleich zum Bereich zwischen 1,3 - 4 m ist vielfach eine Folge von alten Schnee- oder Windbrüchen, bei welchen es von der Bruchstelle ausgehend zu einer Fäulepilzinfektion gekommen ist.

Aus Abb. 3 kann man entnehmen, daß zum überwiegenden Anteil das Splintholz durch Fäule geschädigt war, was u.a. die Wasserleitfähigkeit der dadurch beeinträchtigten Bäume herabgesetzt und somit auch deren Vitalität gemindert hat.

Die Ergebnisse aus Abb.4 zeigen, daß sich die Fäule im englumigen Holz der unterdrückten Bäume offenbar schlechter ausbreiten kann als im weitlumigen Holz der vorwüchsigen Stämme.

Das Argument der Überalterung der Bestände ist hier nicht zulässig, da die Hiebsreife (ca.100 J.) der untersuchten Bäume nur in den wenigsten Fällen erreicht wurde. Vielmehr deuten die Ergebnisse der Fäulestudie darauf hin, daß die Fichte in den

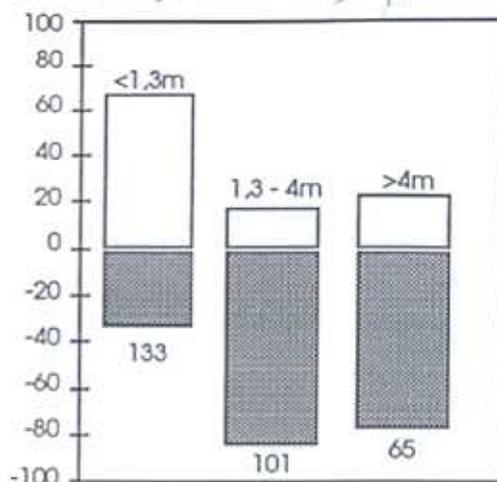


Abbildung 2: Windbruch - Fäule in Abhängigkeit der Bruchhöhe weitgehend künstlichen Verbreitungsgebieten standortsfremd ist.

Der höhere Fäuleanteil der mittels Impulsstrommethode unter Anwendung des Conditometer AS-1 untersuchten verbleibenden Bestandes läßt sich damit begründen, daß die Fäuleinfektion z.B. durch Heterobasidion annosum (Bref.) im Frühstadium an der Schnittoberfläche nicht okular, mittels Conditometer aber sehr wohl erkennbar ist.

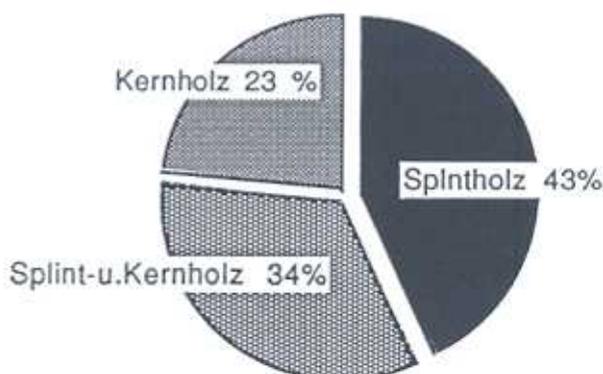


Abbildung 3: Verteilung der Fäule im Holzkörper

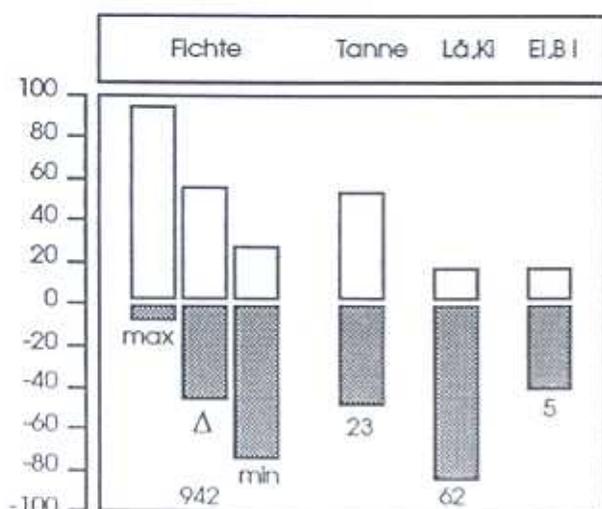


Abbildung 1: Windwurf - Fäule im Bereich der Stammbasis

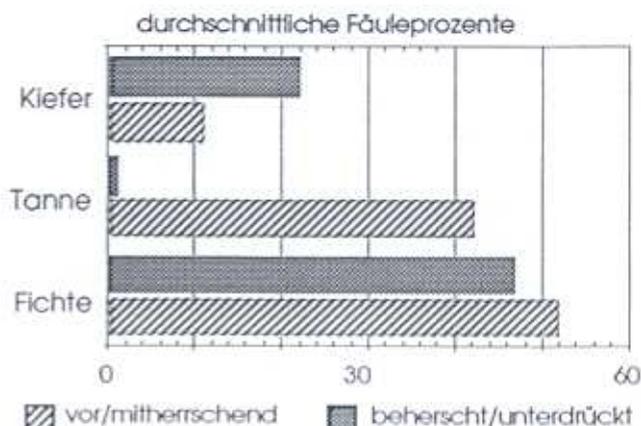


Abbildung 4: Fäule in Abhängigkeit der sozialen Stellung der untersuchten Bäume

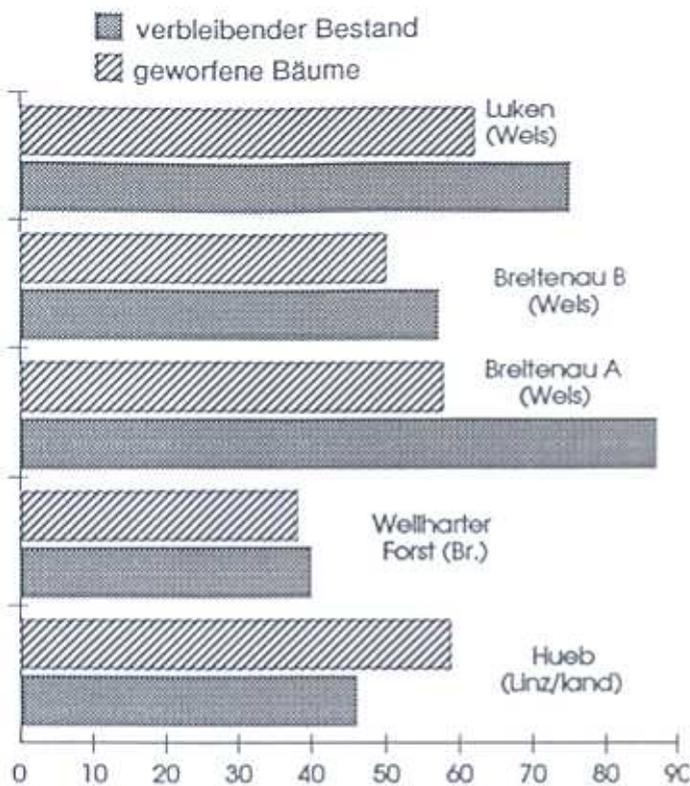


Abbildung 5: Fäuleanteil - verbleibender Bestand - geworfene Bäume

Bei derart orkanartigen Sturmereignissen wie sie am 28.2.90 in weiten Teilen Österreichs aufgetreten sind, werden die Bestände meist flächig geworfen oder gebrochen, unabhängig davon, ob sie bereits durch Stamm- oder Wurzelfäule vor geschädigt wurden oder nicht.

Bedenklich erscheint jedoch die Tatsache, daß gerade in den vom Sturm am meisten geschädigten Beständen der mittlere Fäuleanteil über 50 % liegt.

H.Krehan, T. Cech, Ch. Tomiczek

## WIPFELSTERBEN AN ÄLTEREN BÄUMEN

4.16.16: 174.7 116X

Periodisch wird ein stärkeres Auftreten eines Wipfelsterbens in älteren Beständen oder Einzelbäumen beobachtet. Das Wipfelsterben kann besonders an Fichte, aber auch an Lärche und Kiefer beobachtet werden.

### Die Schadenssymptome :

Typus 1: Die Wipfel vorherrschender oder einzelstehender, frohwüchsiger Bäume (besonders Fichten) trocknen im Mai/Juni zurück; zwischen braunem und grünem Kronenteil findet man handtellergroße Phloem-nekrosen (allmählich zusammenfließend).

Typus 2: Das Absterben beginnt mit dem Vertrocknen von Ästen des oberen Kronendrittels (von außen nach innen) - in der Folge stirbt dann der Wipfel ab. An der Rinde von Stamm und Ästen fallen Risse mit schwacher Wundkallusbildung und starkem Harzfluß auf (Beobachtung Mitte Juni). Im Bereich der inneren Rindengewebe (Phloem) und des Kambiums finden sich braune, nekrotisch verfärbte Gewebepartien.

Beide Schadbilder werden seit 1989 vermehrt beobachtet. Typus "1" war schon 1968 in Österreich recht häufig zu beobachten gewesen (vgl. DONAUBAUER, 1968: Über das gegenwärtige Wipfelsterben bei Fichte, FBVA Wien, Informationsdienst, 116 Fg.) Der Schaden bleibt am Baum meist eng begrenzt; sekundärer Borkenkäferbefall tritt selten auf.

### Auslöser des Schadens:

Als Primärauslöser des Schadens wird bei Typus "1" besonders Frost angesehen. Auf einer jüngst erhaltenen Probe aus dem Gebiet Bruck an der Mur, wo Schäden nach den Typus "2" gegenwärtig häufig beobachtet werden, konnten in den abgestorbenen Rindenpartien massenhaft Sporenlager von *Leucocytospora kunzei* gefunden werden, deren Anwesenheit makroskopisch durch intensiv gelbe, gallertige Sporenmassen erkennbar ist. Dieser Pilz tritt in den USA seit vielen Jahren nach Dürreperioden, starken Frösten bzw. auch in immissionsgeschädigten Beständen als Schwächeparasit auf und verursacht ein Wipfelsterben bei verschiedenen Koniferen.

Th.Cech u.E.Donaubauer

# SIROCOCCUS

## Triebsterben nimmt weiter zu

Zu Beginn dieses Jahrhunderts waren schwerste Schäden durch das von *Sirococcus strobilinus* verursachte Triebsterben in älteren Fichtenkulturen und in Dickungen sehr bekannt. Damals hieß der Pilz *Septoria parasitica* bzw. *Ascochyta piniperda*. Seit einigen Jahren ist in unserem Bundesgebiet eine neuerliche Zunahme der Schäden durch diesen Pilz feststellbar.

### Die Symptome :

Die etwa 5 - 8 cm langen Maitriebe knicken nach unten und weisen an der Knickstelle eine braune Verfärbung auf. An dieser Stelle oder auch distal sind braune Nadeln zu finden. Allmählich bräunt sich der gesamte Maitrieb bis zur Spitze. Ersatztriebbildungen führen bei mehrjährig aufeinanderfolgendem Befall zu Zwieselbildung und / oder Kollerbüschchen. Mitunter wird die Nekrose nicht triebumfassend, so daß einige Triebe zwar gekrümmt werden, aber weiterwachsen, wobei die Nekrosen mit den Fruchtkörpern auch am zweijährigen Trieb zu finden sind.

Das Schadbild kann mit Spätfrostschäden (treten meist früher im Jahr auf) oder auch mit Grauschimmelbefall (graues Luftmycel) verwechselt werden. Der Hauptschaden besteht in der beschriebenen Zwieselbildung, Verbuschung und Kümmerwuchs, wobei jedoch individuelle Unterschiede auftreten können.

### Befallsgebiete :

Hauptbefallsgebiete sind gegenwärtig bis etwa 10 - 12-jährige Fichtenkulturen in Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg, Steiermark und Burgenland.

### Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen :

Rechtzeitige Dickungspflege, Verwendung lokaler Provenienzen und die Vermeidung von Verunkrautung und Vergasung der Kulturen sind als Vorbeugungsmaßnahmen zu empfehlen. Der Einsatz von Fungiziden scheidet aus Kostengründen in Forstkulturen aus, könnte aber in Christbaumkulturen sinnvoll sein (Zeitpunkt : 1 - 2 Wochen nach dem Austrieb).

Th.CECH u.E.DONAUBAUER

416.16:443.3:174.7  
μ08

# Russige Douglasenschütte

Nadelschütte der Douglasie trat während der Monate April / Mai im südöstlichen Burgenland (Raum Oberwart) häufig auf. In allen Fällen handelt es sich um *Phaeocryptopus gaeumannii* (Rußige Douglasenschütte), dessen Sporen an den noch hängenden Nadeln im Frühjahr reifen und neue Nadeln infizieren.

### Die Symptome :

Gewöhnlich setzen erste Symptome wie die Verfärbung und das Schütten der Nadeln erst 1 - 2 Jahre nach der Infektion ein. Erst mehrmaliger Befall führt zu einer merklichen Schwächung der Bäume. Auffallend ist der Befall an jüngeren Beständen der II.Akl., da bisher eher ältere Bestände betroffen waren, während die "Rostige Douglasenschütte" (*Rhabdocline pseudotsugae*) in der I + II Akl. vorherrschte.

### Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen :

Die Neuinfektion könnte durch eine 1 - 2 malige Behandlung mit einem Grünkupferpräparat während der Sporenreife im Frühjahr eingedämmt werden, doch ist dies aus ökonomischen und applikationstechnischen Gründen im Forstbetrieb de facto nicht möglich.

Th.Cech

443.3:174.7:(436.1)μ08

## IMPRESSUM

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet.  
Presserechtlich für den Inhalt verantwortlich:

HR. Dipl. Ing. F. Ruhm  
FBVA - Forstliche Bundesversuchsanstalt  
Seckendorff-Gudentweg Nr. 8  
A-1131 Wien

### Redaktion:

Dr. Christian Tomiczek  
Institut für Forstschutz.  
Wilhelm Krenmayer  
Institut für wissenschaftliche Dienste.

Layout Apple Macintosh IIX Laserwriter II  
Quark X-Press

An



Drucksache

Absender:

**Forstliche Bundesversuchsanstalt**  
Institut für Forstschutz  
Seckendorff-Gudentweg 8  
1131 Wien