

193445



Forstschutz-Merkblätter

Nr. 11 - 1995



Institut für Forstschutz

Nadelkrankheiten und Kronenzustand der Weisstanne (*Abies alba* Mill.)

THOMAS L. CECI

443.3:416.15:474.7

95/1752 ✓

→ *Melampsorella caryophyllacearum* Schroet. -
Tannenkrebs

→ *Pucciniastrum* spp. -
Tannennadelrost

→ *Botrytis cinerea* Pers. -
Grauschimmel

→ *Herpotrichia parasitica* (Hartig) Rostrup - *Herpotrichia*
Nadelbräune der Tanne

→ *Lirula nervisequia* (DC. ex Fr.) Darker -
Tannennadelritzenschorf

→ *Rhizosphaera* spp. - *Rhizosphaera*
Nadelbräune

→ *Cytospora* spp. -

Forstliche Bundesversuchsanstalt Wien
Waldforschungszentrum
Institut für Forstschutz

BIBLIOTHEK
A - 1131 Wien

Nadelkrankheiten und Kronenzustand der Weisstanne (*Abies alba* Mill.)

Der Kronenzustand der Tanne wird von verschiedensten Faktoren beeinflusst. Waldbauliche Eingriffe (z.B. plötzliche und zu starke Auflichtung), Witterungseinflüsse (z.B. Hagel), aber auch Insektenbefall (z.B. Tannentriebwickler - *Zeiraphera rufimitrana*, Befall durch Trieblaus - *Dreyfusia* - und *Mindarus* - Arten, Borkenkäfer - *Pityokteines* sp.), sowie Mikropilze können zu einer Verlichtung der Krone und Totästen führen. Beim "Tannensterben" ist die Kronenauflichtung mit der Bildung von Wasserreisern am Stamm, einer pathologischen Seneszenz (Storchennestkrone), sowie einem pathologischen Naßkern im Stamm und anderen Merkmalen (z.B. Risse im unteren Stammteil) zu einem Syndrom verknüpft. Will man die Bedeutung von Nadelpilzen im Konnex der verschiedenen Faktoren beurteilen, ist in den meisten Fällen eine Untersuchung von Astproben zusätzlich zu einer makroskopischen Kronenansprache aus der Froschperspektive am stehenden Baum unerlässlich.

Im vorliegenden Merkblatt wird auf die häufigsten, im Kronenraum von Alt- und Jungtannen (*Abies alba* Mill.) in den österreichischen Wäldern vorkommenden Nadelpilze eingegangen, die ohne mikroskopische Untersuchung von Fruktifikationsmerkmalen angesprochen werden können. Es muß allerdings betont werden, daß ein 100%iger Identitätsnachweis auf Artniveau meist nur mittels Durchlichtmikroskop möglich sein wird. Schließlich darf nicht vergessen werden, daß die Entwicklung von Fruktifikationen zeitlichen Rhythmen unterworfen ist, d.h., es kann nicht zu jeder Zeit mit dem Vorhandensein von Fruchtkörpern gerechnet werden. Auf diese Problematik wird bei der Besprechung der einzelnen Arten noch hingewiesen.

Schlüssel zur Bestimmung der wichtigsten Pilzarten

- 1 Nadeln des jüngsten Jahrganges verkrümmt, verkürzt, chlorotisch, im Frühjahr und im Frühsommer mit gelben Sporenlagern; nur an Hexenbesen; ab Sommer werden die Nadeln abgeworfen
→ ***Melampsorella caryophyllacearum* Schroet. - Tannenkrebs**

- 1' Nadeln des jüngsten Jahrganges von normaler Länge, im Juni mit gelben Zonen, in denen orange Sporenlager, die von einer weißen, häutigen und säulchenförmigen Hülle umgeben sind, entstehen
→ ***Pucciniastrum* spp. - Tannenadelrost**

- 1'' Nadeln während des Austreibens verkrümmt, fahlgrün, von graubraunen Fäden umspinnen, innerhalb derer weiße Sporenköpfchen erkennbar sind (Lupe!)
→ ***Botrytis cinerea* Pers. - Grauschimmel**

- 1''' Nicht mit diesen Merkmalen:
Nadeln gelb oder rotbraun oder dunkelbraun

2

- 2 Verbräunung und Vergilbung einzelner bis zahlreicher Nadeln aller Jahrgänge. Meist unregelmäßiger Befall (manche Zweige unbefallen): an der Nadelunterseite erkennt man mit der Lupe einen cremefarbenen, fädigen Überzug, sowie manchmal kugelförmige Fruchtkörper mit dunklen Borsten
→ ***Herpotrichia parasitica* (Hartig) Rostrup - Herpotrichia - Nadelbräune der Tanne**

- 2' Vergilbung zwei- bis mehrjähriger Nadeln: an der Nadeloberseite erscheinen im Spätsommer und Herbst zwei bis etwa einen Zentimeter lange, schwarze, glänzende Längswülste, die Nebenfruchtform des Pilzes, später (im Frühjahr) werden an der Nadelunterseite geschlechtliche Fruchtkörper (Apothezien) in Form eines schwarzen Längswulstes auf der Mittelrippe gebildet. Langsames Schütten werden des Nadelbesatzes, kein Schütten. Bei mehrjährigem Befall fehlen mehrere Nadeljahrgänge.
→ ***Lirula nervisequia* (DC. ex Fr.) Darter - Tannennadelritzenschorf**

- 2'' Nadeln grau mit schwarzen Fruchtkörpern, die pustelartig aus der Nadeloberfläche hervortreten und die Nadel schlitzförmig aufreißen. An der Spitze sind die Fruchtkörper scheibenförmig abgeflacht (Lupe)
→ ***Cytospora* spp.**

- 2''' Nadeln auf der gesamten Länge oder abschnittsweise rotbraun, später grau, Nadelunterseite übersät von winzigen schwarzen Kügelchen: mit der Lupe erkennt man, daß die Kugeln in den Spaltöffnungen fußen und oft an der Spitze einen weißen Punkt (den Wachspfropfen der Spaltöffnung) aufweisen.
→ ***Rhizosphaera* spp. - Rhizosphaera - Nadelbräune**

Bildung von Hexenbesen im Frühjahr. An den Nadeln entwickeln sich Aecidiosporenlager.



Basidiosporen infizieren im Frühjahr Tannennädel.

Aecidiosporen infizieren Hornkraut- und Merenarten im Sommer.



Tannenkrebs (*Melampsorella caryophyllacearum*)

Melampsorella caryophyllacearum tritt im gesamten Verbreitungsgebiet der Weißtanne in den Ostalpen bevorzugt an luftfeuchten Standorten häufig auf. Befallen werden neben der Weißtanne auch andere, vor allem nordamerikanische Tannenarten, die in Europa als Zierbäume Verwendung finden (z.B. *Abies grandis*). Die Art ist als Rost durch einen Wirtswechsel mit verschiedenen krautigen Nelkengewächsen (vor allem Hornkrautarten und Mieren) charakterisiert. Dies ist jedoch nicht obligat, die Tanne ist nur ein fakultativer Wirt. Wo krautige Nelkengewächse und Tannen gemeinsam vorkommen, infizieren Basidiosporen im Frühjahr junge Tannenzweige, an denen knotige, krebsartige Anschwellungen entstehen. Bei Befall von Knospen induziert der Pilz Hexenbesen: an blaßgrünen, abnorm verzweigten Trieben werden gelbliche, fleischig verdickte und locker stehende Nadeln gebildet, an denen sich im Laufe des Sommers Pyknidien und Aecidiosporenlager entwickeln. Letztere wachsen an der Nadelunterseite entlang der Spaltöffnungsreihen. Die Nadeln werden im Herbst abgeworfen, die Hexenbesen sind daher im Winter kahl. Die Aecidiosporen infizieren im selben Jahr Hornkräuter und Mieren. Dort entstehen Uredosporen, von denen weitere Pflanzen befallen werden. Die Überwinterung des Rostes erfolgt in den Stengeln der Hornkräuter in Form von perennierenden Mycelien. Im Frühjahr wächst das Mycel in die jungen Blätter. Dort entwickeln sich Teleutosporen. Im Zuge einer Reduktionsteilung werden Basidiosporen produziert, die den Zyklus mit dem Befall von Tannenzweigen schließen. Hexenbesen können mehrere Jahre alt werden. Lebensbedrohende Schäden rufen sie in der Regel nicht hervor. Wenn das Rostpilzmycel den Stamm erreicht, können sich, ebenfalls über Jahre hinweg, Tumoren bilden, die eine Holzentwertung zur Folge haben können. Auch die Knotenbildung an den Zweigen kann die Biegefestigkeit bei Schneedruck und Sturm herabsetzen. Das vermehrte Auftreten von *Melampsorella caryophyllacearum* ist mancherorts eine Begleiterscheinung des "Tannensterbens".



Basidiosporen infizieren
Tannennadeln



Im Frühjahr
Keimung der
Teleutosporen zu Basidien; nach
Reduktions-
teilung Bil-
dung von Ba-
sidiosporen



Im Herbst Bildung
von Teleutosporen
an der Unterseite
der Weidenröschen-
blätter: Sporen ent-
stehen in einer
Schicht unterhalb
der Blattepidermis



Uredosporen befallen weitere
Weidenröschen



Bildung von Uredosporenlagern an
der Blattunterseite



Aecidiosporen
befallen im
Sommer
Blätter von
Weidenröschen
(*Epilobium* spp.)



Tannennadelrost (*Pucciniastrum*)

Mehrere Arten der Gattung *Pucciniastrum* treten spezifisch an Tannen auf, bei uns ist *P. epilobii* (Pers.) Otth. am häufigsten. Wo sich im Unterwuchs von Tannenaufforstungen größere Bestände von Weidenröschen (*Epilobium* spp.) ausbreiten konnten, findet man das auffallende Schadensbild nicht selten, denn *P. epilobii* benötigt zur Vervollendung seines Entwicklungszyklus sowohl Tanne als Weidenröschen, ist also ein obligat heterozischer Rostpilz. Befallen wird nur der jüngste Nadeljahrgang. Bald nach dem Austrieb erscheinen auf der Nadelunterseite stiftchenförmige Aecidiosporenlager. Im Laufe des Sommers fallen die Nadeln ab. Ab August kann der Rostpilz nur mehr anhand der Aecidienreste in der Nadelstreu, bzw. anhand des Schadensbildes des krautigen Wirtes identifiziert werden. Die Aecidiosporen keimen auf Blättern von Weidenröschen, wo sie die Entwicklung von Uredosporen und gegen den Herbst zu Teleutosporen hervorgerufen. Die aus den Teleutosporen im nächsten Jahr gebildeten Basidiosporen infizieren die jungen Nadeln der Tannen im Mai.

Die Hauptbedeutung dieser Pilzart liegt in seiner schnellen Ausbreitung in Tannenkulturen, wenn genügend befallene Weidenröschen vorhanden sind (Schlagflächen!). Insbesondere in Christbaumkulturen kann *Pucciniastrum epilobii* zu massiven Nadelverlusten führen. Als wirksame Bekämpfungsmaßnahme empfiehlt sich die Vernichtung der Weidenröschenbestände im Nahbereich der Tannenkulturen.



Grauschimmel (*Botrytis cinerea*)

Botrytis cinerea kommt nahezu überall an abgestorbenem Pflanzenmaterial vor. Bei kühlfeuchter Witterung kann dieser Pilz auch lebende Pflanzenorgane befallen, wobei junge Gewebe bevorzugt werden: so kann sich *Botrytis* bei Koniferen besonders in Saatbeeten ausbreiten, wodurch oft erhebliche Ausfälle entstehen, aber auch Maitriebe älterer Pflanzen infizieren. Die Folge sind Nadelverluste, freilich meist in ökonomisch geringem Ausmaß.



Nadelbräune der Tanne (*Herpotrichia parasitica*)

Nadelschütte durch *Herpotrichia parasitica* ist in luftfeuchten Tannendickungen eine häufige Erscheinung. Die Verbreitung des Schlauchpilzes erfolgt in erster Linie durch das grobfädige, cremefarbene Mycel, das sich bei ausreichender Feuchtigkeit oberflächlich über Zweige und Äste ausbreiten kann, in geringerem Ausmaß über die Sporen der Neben- und der Hauptfruchtform. Wenn Fruchtkörper gebildet werden, sind diese infolge ihrer Borsten mit Hilfe einer Lupe recht leicht von anderen Pilzen unterscheidbar. Auch eine Schwächung der Nadeln durch Lichtmangel erhöht die Wahrscheinlichkeit des Befalles.

Zur Eindämmung der Nadelschütte sind hauptsächlich Maßnahmen geeignet, die eine Durchlüftung der Kulturen bewirken: Auflichtung des Bestandes, Vermeidung von Muldenlagen, nassen Standorten und starker Vergrasung.



Tannennadelritzenschorf (*Lirula nervisequia*)

Lirula nervisequia ist ein Schütterreger, der in Europa und Asien an *Abies alba* und anderen *Abies* - Arten weit verbreitet ist. Ähnlich wie *Herpotrichia parasitica* bevorzugt auch dieser Schlauchpilz luftfeuchte Standorte. Er ist in Tannen - Altbeständen häufiger als in Jugenden. Die Infektion erfolgt an den einjährigen Nadeln, verursacht hingegen bis zu zwei Saisonen lang keine makroskopisch erkennbaren Symptome. An den im zweiten oder dritten Jahr absterbenden Nadeln erscheinen zuerst die Fruchtkörper der Nebenfruchtform, später die Hauptfruchtform.

Oft werden nur wenige Nadeln befallen. Wenn es zum Ausfall ganzer Nadeljahrgänge kommt, besteht eine Verwechslungsgefahr mit Schäden durch den Tannentriebwickler (*Zeiraphera rufimitrana*). Zur sicheren Diagnose sind daher Pilzfruktifikationen notwendig.



Nadelbräune (*Rhizosphaera*)

Makroskopisch oder mit der Lupe betrachtet können die an Tanne vorkommenden *Rhizosphaera* - Arten nicht von denjenigen an Fichte unterschieden werden.

Rhizosphaera pini (CDA)Maubl. befällt in dichten, jüngeren Beständen die lebenden Nadeln der unteren Äste, die bald zum Absterben gebracht werden. Diese Art ist bei uns sehr selten. In Jahren mit starkem Befall kommt es zu einer Auflichtung von innen nach außen. Andere *Rhizosphaera* - Arten sind Saprophyten oder Schwächeparasiten.



***Cytospora* spp.**

An am Boden liegendem, dürrer Tannenreisig sind *Cytospora*-Arten vielerorts die häufigsten, Fruchtkörper bildenden Mikropilze. *Cytospora friesii* Sacc. kommt in jüngeren, schon zu dicht gewordenen Beständen häufig als Schwächeparasit, oft in Gesellschaft von *Rhizosphaera pini*, vor (Lichtmangel, hohe Luftfeuchtigkeit!). Auch infolge von Frosteinwirkung geschwächte Nadeln werden oft von *Cytospora*-Arten besiedelt. Gelegentlich wächst *Cytospora* von Hagelschlagwunden ausgehend in Nadeln ein.



Copyright 1995 by
Forstliche Bundesversuchsanstalt

Für den Inhalt verantwortlich :
Direktor-DR Dipl. Ing. Friedrich Ruhm

FDK 443.2:443.3:416.11:174.7:(436)

Fotos: Sigfried Pikal, Thomas Cech
Layout: Johanna Köhl
Herstellung und Druck :
Forstliche Bundesversuchsanstalt
Waldforschungszentrum
Seckendorff-Gudent-Weg 8
A-1131 Wien

Anschrift für Tauschverkehr :
Forstliche Bundesversuchsanstalt
Bibliothek
Seckendorff-Gudent-Weg 8
A-1131 Wien

Tel. +43-1- 878 38 216
Fax. +43-1- 877 59 07

Nachdruck mit Quellenangabe gestattet

ZL: FBVA-Inst.IV-02.Juni/95, 1.Auflage 1-1000