



MERKBLÄTTER
DER FORSTLICHEN VERSUCHS- UND
FORSCHUNGSANSTALT
BADEN-WÜRTTEMBERG
1981

Nr.2

Douglasienschütte

Bearbeitet
B.R.STEPHAN, Großhansdorf«

Douglasienschütte

Von B. R. Stephan, Großhansdorf

1 Allgemeines

Unter den Krankheitserregern der Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) haben zwei Pilzarten große Bedeutung, die ein vorzeitiges, oft gehäuftes Abfallen der Nadeln verursachen. Diese als »Douglasienschütte« bekannte Erscheinung ist in den vergangenen Jahrzehnten immer wieder epidemisch aufgetreten und stellte zeitweise und örtlich den Anbau der Douglasie in Frage. Aufgrund der Krankheitssymptome unterscheidet man zwischen der Rostigen Douglasienschütte (*Rhabdocline pseudotsugae*) und der Rußigen Douglasienschütte (*Phaeocryptopus gaumannii*).



Abb. 1 *Rhabdocline pseudotsugae*: helle Nadel-flecken als erste Symptome



Abb. 2 *Rh. pseudotsugae*: Befallsbild auf Nadeloberseite

Beide Schütteerreger gehören zu den Ascomyceten und befallen ausschließlich die Nadeln der Douglasie. Beide Pilzarten treten im natürlichen Verbreitungsgebiet der Douglasie in Nordamerika häufig auf, wirken dort aber nicht schädigend. In Europa wurden sie erstmals in den 20er Jahren beobachtet.

2 Rostige Douglasienschütte (*Rhabdocline pseudotsugae* Syd.)

2.1 Krankheitssymptome

- a. Im Herbst zunächst kleine gelbliche Flecken auf der Oberseite diesjähriger Nadeln-, nach den ersten Frösten rundliche oder unregelmäßig geformte Flecken von rostbrauner bis dunkelvioletter Färbung (Abb. 1). Flecken deutlich abgesetzt, wodurch Nadeloberfläche marmoriert erscheint.
- b. Ende März bis April leichte Aufwölbungen auf der Nadelunterseite; beginnende Entwicklung der Pilzfruchtkörper.
- c. Im Mai und Juni leuchtend gelbbraune Flecken auf der Nadeloberseite (Abb. 2); auf der Nadelunterseite 25mm lange, gelbbraune, polsterförmige Fruchtkörper des Pilzes (Abb. 3).
- d. Juni/Juli Abfallen der erkrankten Nadeln. Durch starkes »Schütten« oftmals Verlust des ganzen Nadeljahrgangs (Abb. 4).



Abb. 3 *Rh. pseudotsugae*: Pilzfruchtkörper auf Nadelunterseite

2.2 Krankheitsverlauf und Pilzentwicklung

Im Mai/Juni reifen auf der Unterseite befallener, noch am Trieb sitzender Nadeln die Fruchtkörper des Pilzes, aus denen bei feuchter Witterung die Ascosporen entlassen werden. Diese sind zunächst einzellig, in der Mitte etwas eingeschnürt, farblos und 15-20 x 5-7 μ groß; sie werden im Verlauf der Keimung in der Regel zweizellig mit einer farblosen und einer dunkel gefärbten Zelle. Die Ascosporen infizieren die austreibenden Nadeln. Optimale Infektionsverhältnisse herrschen bei etwa 10°C und hoher Luftfeuchtigkeit (100%). Ein niederschlagsreiches und kühles Frühjahr begünstigt daher den Befall. Das Pilzmyzel wächst zunächst intrazellulär und breitet sich später zwischen den Zellen des Nadelgewebes aus. Mit der Fruchtkörperbildung im Mai und Juni schließt der einjährige Entwicklungszyklus. Die Nadeln werden nach der Sporentlassung braun und fallen ab. Von den abgefallenen Nadeln gehen keine Infektionen mehr aus.

Bei sehr starkem Befall können die Nadeln bereits im ersten Sommer nach der Infektion verbräunen und abfallen. Bei schwachem Befall kann sich dagegen das Schütten bis zum übernächsten Frühjahr verzögern. Da nur die austreibenden Nadeln infiziert werden können, zeigt die Dichte der einzelnen Nadeljahrgänge die Befallsstärke in den verschiedenen Jahren an (Abb. 4).

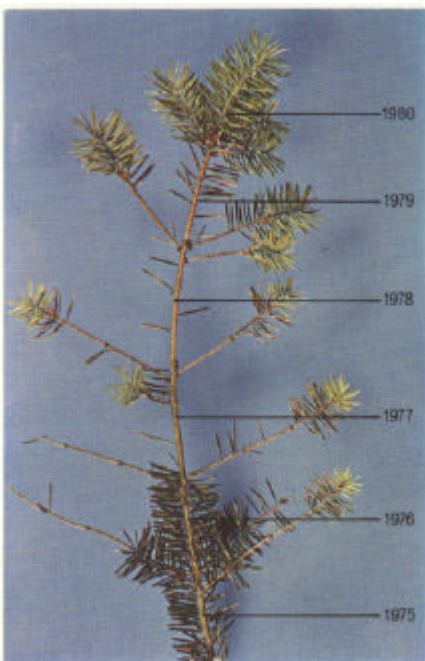


Abb. 4 *Rh. pseudotsugae*: Unterschiedliche Befallsstärke einzelner Nadeljahrgänge

Erkranken können Douglasien aller Altersklassen. Wiederholter, starker Befall führt zu deutlich geringem Zuwachs und zum allmählichen Absterben der Bäume.

2.3 Abwehrmaßnahmen

- Richtige Herkunftswahl (Abb. 5): Bevorzugte Verwendung von Herkünften der weitgehend resistenten grünen Douglasienrasse (*viridis*). Herkünfte der grauen Douglasienrasse (*caesia*) aus dem Inland zeigen in ihrer Anfälligkeit große Variationen. Verzicht auf die stark anfällige blaue Douglasienrasse (*glauca*).
- Richtige Standortwahl: Vermeidung von Standorten mit hoher, stagnierender Luftfeuchtigkeit und niedrigen Temperaturen (um 10°C während des Sporenfluges im Frühjahr).
- Waldbauliche Maßnahmen: Entfernen stark befallener Einzelbäume. Rechtzeitiges Auslichten der Bestände zur Vermeidung hoher Luftfeuchtigkeit.
- Chemischer Pflanzenschutz: Bekämpfung mit fungiziden Mitteln grundsätzlich möglich, aber unrentabel und aus ökologischen Gründen kritisch zu beurteilen.



Abb. 5 *Rh. pseudotsugae*: Befallsunterschiede zwischen Herkünften

3 Rußige Douglasienschütte *Phaeocryptopus gaeumannii* (T. Rohde) Petr.)

3.1 Krankheitssymptome

- Während des Sommers fleckenweise gelbliche bis bräunliche Verfärbung an einjährigen und älteren Nadeln.
- Im Herbst und Winter verstärktes Schütten brauner Nadeln aller Jahrgänge; Verluste am 3. Nadeljahrgang in der Regel am stärksten. Benadelung dadurch unregelmäßig und lückig.
- Auf der Unterseite sitzender oder abgefallener Nadeln in Längsstreifen angeordnet zahlreiche kleine, schwarze Pünktchen, die Fruchtkörper des Pilzes (Abb. 6). Bei starkem Befall bilden sie eine dunkle, krustige Schicht.

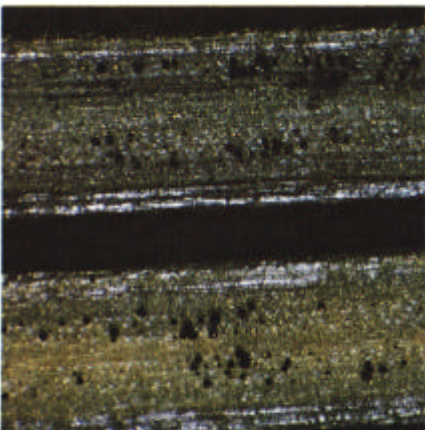


Abb. 6 *Phaeocryptopus gaeumannii*: Pilzfruchtkörper auf Nadelunterseite

3.2 Krankheitsverlauf und Pilzentwicklung

Im Mai/Juni werden die austreibenden jungen Nadeln durch Ascosporen infiziert, die durch Regen und Wind verbreitet werden. Die Ascosporen sind zweizellig, farblos und 9-15 x 3-5 μ groß. Eine Nebenfruchtform des Pilzes ist nicht bekannt. Ältere Nadeln werden seltener infiziert. Die Krankheitsbereitschaft der Douglasiennadeln nimmt nach Störungen des Wasserhaushaltes zu. Lange und kalte Winter sowie hohe Frühsommerniederschläge wirken befallsfördernd. Das Pilzmyzel dringt durch die Spaltöffnungen in das Nadelgewebe ein und wächst interzellulär. Die ersten zuverlässigen Befallssymptome zeigen sich auf den noch grünen Nadeln im zeitigen Frühjahr des folgenden Jahres. Dann brechen aus den Spaltöffnungen der Nadelunterseite die schwarzen, kugeligen, 50-100 μ großen Fruchtkörper des Pilzes hervor (Abb. a. 7).

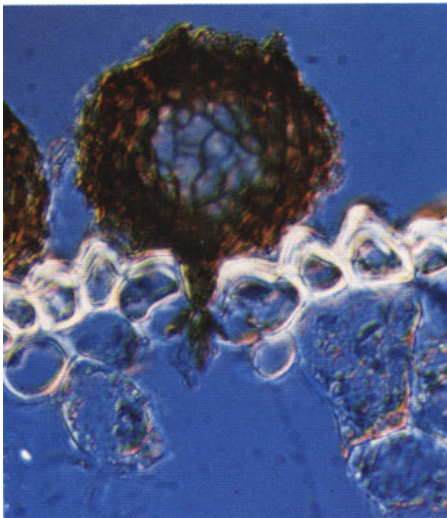


Abb. 7 *Ph. gaeumannii*: Querschnitt durch einen Pilzfruchtkörper

Die Wachspfropfen der Spaltöffnungen sitzen den Fruchtkörpern zunächst als kleine weiße Kappen auf, die bei Lupenvergrößerung deutlich zu erkennen sind. b. Bedingt durch die Lage der Spaltöffnungen sind die Fruchtkörper in Längsreihen angeordnet (Abb. 6). Im ersten Jahr nach der Infektion ist ihre Zahl noch gering. Der Pilz lebt jedoch in der Nadel weiter und bildet während der Wintermonate des 2. und 3. Jahres zahlreiche weitere Fruchtkörper. Schließlich ist die Nadelunterseite wie mit einer dichten rußigen Schicht bedeckt (Name!).

Schwacher Befall kann leicht übersehen werden und stellt zunächst keine große Gefahr dar, da auch die erkrankten Nadeln noch 2 bis 3 Jahre assimilieren können. Gelegentliches epidemisches Auftreten der Rußigen Douglasienschütte kann in manchen Gebieten den erfolgreichen Douglasienanbau gefährden. Starker Befall führt zu einem deutlich verringerten Zuwachs.

3.3 Abwehrmaßnahmen

- a. Richtige Standortwahl: Vermeidung von Lagen mit lang anhaltenden Frostperioden und hohen Frühsommerniederschlägen.
- b. Waldbauliche Maßnahmen: Auslichtung und Durchforstung vor allem in befallenen Beständen zur Förderung eines stärkeren Lichteinfalls in den Baumkronen. Durch Entwicklung von »Lichtadeln« verringert sich die Krankheitsbereitschaft.
- c. Herkunftswahl: gleich starke Anfälligkeit der 3 Douglasienrassen, so daß, anders als bei der Rostigen Douglasienschütte, durch Herkunftswahl Befall in der Regel nicht vermieden werden kann. Da die grüne Küstendouglasie jedoch gegen *Rh. pseudotsugae* weitgehend resistent ist, gebührt ihr in jedem Fall der Vorzug.
- d. Chemischer Pflanzenschutz: Bekämpfung mit fungiziden Mitteln grundsätzlich möglich, aber unwirtschaftlich und aus ökologischen Gründen kritisch zu beurteilen.

Verfasser: Dr. B. R. Stephan, Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft Hamburg-Reinbek, Institut für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung, Sieker Landstr. 2, D-2070 Großhansdorf

Für die Überlassung von Abbildungen danke ich Herrn Prof. Dr. H. Butin, Hann.Mlinden (6) und Herrn Dr. G. Bazzigher, Birmensdorf (7).

Alle Rechte, insbesondere auch die der Übersetzung, des Nachdruckes, des Vortrages, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung sowie jeder Art der photomechanischen Wiedergabe, auch auszugsweise, vorbehalten.
© 1981 Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin. Anschrift: Spitalerstraße 12, 2000 Hamburg 1. Printed in Germany by Schüthedruck, Hamburg.