

Vom harmlosen Siedler zum Parasiten

Das Dürrejahr 2018 hat unsere Waldbäume geschwächt. Das macht sie nun zu einem willkommenen Wirt für Schaderreger. Viele Kiefern werden von einem Pilz befallen, der meist ganz unschädlich in den Bäumen lebt und sich nun zum Parasiten entwickelt hat.

Das Jahr 2018 war deutschlandweit gesehen das wärmste und sonnigste Jahr seit Beginn regelmäßiger Aufzeichnungen. Es zählte auch zu den niederschlagsärmsten und trockensten Jahren seit 1881.

Unter den Folgen leiden neben vielen weiteren Baumarten auch die Kiefern, an denen in Niedersachsen verstärkt Absterbeerscheinungen auftreten. Die Schäden, die die Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt (NW-FVA) in ihrem Zuständigkeitsgebiet gehäuft beobachtete, stehen in Zusammenhang mit dem sogenannten *Diplodia*-Triebsterben.

Neben Altbäumen und Baumhölzern von Kiefern sind insbesondere die Verjüngungen unter Kiefer betroffen. Zudem treten vermehrt rindenschildartige Nekrosen bei Waldkiefern, Douglasien und Küstentannen auf. Vor allem zeigen jüngere Bäume und Stangenhölzer von Douglasien solche auffälligen Rindennekrosen und Rindenschilde. Die Symptome wurden jedoch nicht durch den klassischen Rindenschilderreger (*Phomopsis pseudotsugae*, Synonym: *Allantophomopsiella pseudotsugae*) hervorgerufen, sondern als ursächlicher Schaderreger wurde sehr oft *Sphaeropsis sapinea* (Synonym: *Diplodia pinea*) erkannt, wie Pilzisolationen. Aus diesen geschädigten Rindenbereichen zeigen. Dabei handelt es sich um den Erreger des *Diplodia*-Triebsterbens – erkennbar auch, weil er häufig auf betroffenen Ästen und Stämmen fruchtet.

Triebsterben-Verursacher

Sphaeropsis sapinea tritt seit einigen Jahren verstärkt in den Wäldern Niedersachsens auf. Seine



Die Kiefer leidet unter dem *Diplodia*-Triebsterben, ausgelöst durch einen Pilz, der sich durch Wind und Regentropfen ausbreitet.

Hauptwirte sind Kiefernarten. Dabei gilt die Waldkiefer als weniger anfällig als die Schwarzkiefer. Der Pilz kann symptomlos (endophytisch) in seiner Wirtspflanze, saprophytisch (im und vom sich zersetzenden organischen Material) und parasitisch leben.

Nach unseren Untersuchungsergebnissen ist davon auszugehen, dass dieser Pilz endophytisch in allen Kiefernbeständen des Zuständigkeitsbereichs der NW-FVA vorkommt. Das heißt, er lebt in den Wirtsbäumen, ohne eine Erkrankung hervorzurufen. Im Alterungsprozess der Bäume und bei der natürlichen Astreinigung übernimmt er eine wichtige Aufgabe, denn er trägt zum Absterben und zum Abbau von Trieben bei. Schaden löst der Pilz erst dann aus, wenn er bei vorgeschädigten oder geschwächten Wirtspflanzen in seine parasitische Phase übergeht.

Das typische Schadbild der dann auftretenden Erkrankung umfasst ein Triebsterben, das oft mit einer plötzlichen rotbräunlichen Verfärbung der Nadeln verbunden ist. An der Basis der Nadeln, an Trieben und an Stammnekrosen bilden sich nach deren Absterben schwarze Fruchtkörper des Pilzes. Die abgestorbenen Nadeln bleiben zunächst hängen und fallen verzögert vom Trieb ab. An den erkrankten, verkrümmten Trieben tritt häufig Harz aus. Bei längerem Befall treten Wipfeldürre und Rindenschäden bzw. nekrosen auf.

Sekundärer Befall

Nachfolgend kann es zum Befall mit Borken-, Pracht- und Bockkäfern sowie zur Bläue in Ästen und Stämmen und somit zur Holzentwertung kommen. Bei entsprechend starker Kronenschädigung oder Nekrosenbildung am Stamm können Bäume absterben.

Fotos: NW-FVA, Abt. Waldschutz



Foto: NW-FVA



Gut zu sehen sind die Fruchtkörper des Erregerpilzes *Sphaeropsis sapinea* (stark vergrößert).

Auch bei solchen rindenschildartigen Nekrosen, hier an einer Douglasie, wurde der Diplodia-Pilz als Verursacher ausgemacht.

Der Triebsterbenverursacher – ein wandelbarer Pilz

Erregerbiologie Das Diplodia-Triebsterben an Kiefern aller Altersstufen ist eine weltweit verbreitete Erkrankung.

- **Erreger:** Sie wird durch den wärmeliebenden Schlauchpilz *Sphaeropsis sapinea* (Synonym: *Diplodia pinea*) verursacht.
- **Hauptwirte:** Der Pilz wächst auf Kiefernarten; die Waldkiefer gilt als weniger anfällig als die Schwarzkiefer.
- **Weitere Wirtsbäume:** Die Erkrankung kann auch an anderen Nadelbäumen, wie Douglasien, Lärchen, Fichten und Tannen auftreten.
- **Lebensweise:** *S. sapinea* kann sowohl symptomlos in seiner Wirtspflanze leben (endophytisch) als auch parasitisch und saprophytisch (von sich zersetzendem Material).
- **Vermehrung:** Er fruchtet in seiner saprophytischen Phase an Nadeln, Trieben, Ästen und Zapfen mit winzigen, kugeligen Konidienlagern. Darin werden in der Regel von April bis Oktober die sogenannten Konidiosporen gebildet, die überwinterungsfähig sind.
- **Die Ausbreitung:** Der Pilz breitet sich durch die Konidiosporen aus. Sie werden hauptsächlich durch Wind und Wassertropfen, seltener durch Insekten übertragen und dringen über Spaltöffnungen und Wunden in die Wirtspflanzen ein.

GL/JB/NW-FVA



Fotos: NW-FVA, Abt. Waldschutz

Die Nadeln der befallenen Kiefer haben sich rotbraun verfärbt. Die Triebe sind verkrümmt. Häufig tritt dort auch Harz aus.

Milde Winter und die Folgen

Vitalitätsverluste In den warmen Phasen von milden Wintern betreiben Kiefern Fotosynthese und es ist bekannt, dass sie dadurch nachhaltig physiologisch geschwächt werden und absterben können. Beschriebene Reaktionen bzw. Symptome waren

oft eine schütterere Benadelung. Der Austrieb in der darauffolgenden Vegetationsperiode war verzögert und die ausgebildeten Nadeln waren stark verkürzt und graugrün bis gelblichgrün gefärbt. Ältere Nadeln hingegen verfärbten sich vorzeitig bräunlich und fielen vor

der Entwicklung der Maitriebe ab. Diese Schäden lassen sich durch eine negative CO₂-Bilanz des Gasstoffwechsels bei anhaltenden Wärmephasen im Hochwinter erklären, die zu Stoffverlusten führen. Folgen auf Wärmephasen im Hochwinter sehr tiefe Temperaturen,

wie es 2018 zu verzeichnen war, kann es bei den bereits frostentwöhnten Kiefern auch zu Frostschäden an Wurzeln und Nadeln kommen. So geschwächte Kiefern sind sehr anfällig für den Ausbruch des *Diplodia*-Triebsterbens.

≙ GL/JB/NW-FVA

In der Regel sind die betroffenen Bäume auch durch andere Schadfaktoren geschwächt, die diese Erkrankung auslösen oder verstärken. Dazu gehören biotische Schadfaktoren wie z. B. der Befall mit dem Wurzelschwamm (*Heterobasidion annosum*), dem Kiefernbraunporling (*Phaeolus schweinitzii*), der Krausen Glucke (*Sparassis crispa*), dem Gestielten Filzporling (*Onnia tomentosa*) und dem Hallimasch (*Armillaria* spp.), der Befall mit Misteln (*Viscum album* ssp. *austriacum* in Hessen und Sachsen-Anhalt). Relevante abiotische Faktoren sind Grundwasserabsenkung, Überstauung, Überflutung, Hochwarmphasen im Winter, Trockenheit und Hitze. Derzeit nimmt die Abtei-

lung Waldschutz überwiegend die folgenden Faktoren als Auslöser für das Auftreten des *Diplodia*-Triebsterbens an:

- Wassermangel des Einzelbaums durch lang anhaltende Trockenheits- und Hitzephasen (Niederschlagsdefizite).
- sich über mehrere Jahre wiederholende milde Winter mit ausgeprägten Hochwarmphasen.
- Verletzungen der Triebe durch Hagelschlag.
- Eben diese Faktoren kamen in Niedersachsen 2018 und 2019 besonders zum Tragen (siehe Kastenrechts).

≡ Dr. Gitta Langer und
Dr. Johanna Bußkamp,
Nordwestdeutsche Forstliche
Versuchsanstalt, Abt. Waldschutz

2018/2019 – Jahre der Wetterrekorde

Witterungsverlauf Nach Berechnungen des Deutschen Wetterdiensts (DWD) gab es erstmals seit Aufzeichnungsbeginn 1881 eine 13-monatige Phase (März 2018 bis April 2019), in der die durchschnittlichen Temperaturen durchgängig über dem Mittel der international gültigen Referenzperiode 1961 bis 1990 lagen. Die meisten dieser Monate waren geprägt durch Niederschlagsdefizite und hohe Sonneneinstrahlung.

In Niedersachsen erbrachten die Niederschläge durchschnittlich nur 505 l/m². Gegenüber dem langjährigen Mittel von 746 l/m² ist dies ein Defizit von 32,3 %. Von Januar bis Juni 2019 wurde dieses Defizit noch gesteigert, da nur 310 l/m² Niederschlag fielen (langjähriges Mittel 350 l/m²).

Das Jahr 2018 lag deutschlandweit mit rund 75 Sommertagen (Tageshöchsttemperatur von 25,0 °C erreicht oder überschritten) weit über dem Durchschnitt der Referenzperiode mit 27,3 Sommertagen. In Niedersachsen lag die Jahresdurchschnittstemperatur mit 10,7 °C um 2,1 °C über dem Wert der Referenzperiode.

Der Sommer 2018 war geprägt durch einen verbreiteten Hochdruckeinfluss, durch den zunächst aus östlichen Richtungen sehr warme, kontinental-trockene Luft nach Deutschland floss. Ende Juli wurde das Wetter zunehmend durch feuchte Luft aus Südwesteuropa bestimmt und gebietsweise traten heftige Gewitter mit unwetterartigem Starkregen und teilweise Hagelschlag auf.

Regional führten diese Niederschläge damals zu einer Entspannung der schon seit Monaten anhaltenden extremen Trockenheit, aber auch zu gravierenden Unweterschäden. Der milde Winter 2018/2019 folgte mehreren Wintern mit ebenfalls milder Witterung und deutlichen Hochwarmphasen.

Der Sommer 2018 war geprägt durch einen verbreiteten Hochdruckeinfluss, durch den zunächst aus östlichen Richtungen sehr warme, kontinental-trockene Luft nach Deutschland floss. Ende Juli wurde das Wetter zunehmend durch feuchte Luft aus Südwesteuropa bestimmt und gebietsweise traten heftige Gewitter mit unwetterartigem Starkregen und teilweise Hagelschlag auf.

≡ GL/JB/NW-FVA