

Kiefernholz-nematode (KHN)

Bursaphelenchus xylophilus (Steiner et Bühner) Nickle et al.



**Prioritärer
Quarantäne-
organismus**

Stand 12-2020



Abb. 1 Befallene Föhren. Quelle: EPPO.



Abb. 2 Absterbende Föhren. Quelle: Daniel Rigling, WSL.

Herkunft und Verbreitung

Bursaphelenchus xylophilus stammt aus Nordamerika, eingeschleppt nach Japan, China, Korea und Taiwan. Erster Befall in Europa 1999 in Portugal. Einzelne Ausbrüche in Spanien. In der Schweiz nicht vorhanden.

Gehölzarten

Hauptwirte im Ursprungsgebiet: Föhrenarten (*Pinus* spp.). Nordamerikanischen Arten bleiben symptomlos. Asiatische Föhren sind hoch anfällig. In Südeuropa hauptsächlich *P. pinaster* und *P. halepensis*.

Mögliche Wirte in der Schweiz: Einheimische Föhren (*P. sylvestris*, *P. mugo*, *P. nigra*). Für die Arve (*P. cembra*) liegen keine Daten vor. Andere Nadelbäume können als Reservoir dienen.

Schadpotential

B. xylophilus gehört zu den gefährlichsten Kiefern-schädlingen weltweit. In den warmen Gegenden der Schweiz (Süd-Tessin, Rhonetal, östl. Wallis, Genferseeregion, Rheintal bei Chur, Basel) sind Föhren potenziell gefährdet. In diesen Gebieten herrschen klimatische Bedingungen, die dem KHN und seinem Vektor (*Monochamus*-Arten) zusagen. *M. galloprovincialis*, kommt in der ganzen Schweiz vor. Doch auch andere Vertreter dieser Gattung sind potenzielle Vektoren (z. B. *M. saltuarius*). Da einige dieser Käferarten sowohl an Föhren als auch an Fichten fressen, ist theoretisch auch eine Übertragung des KHN auf Fichte möglich. Die Fichte selber ist zwar weitgehend tolerant gegenüber KHN, könnte aber als Reservoir für Infektionen der Föhren dienen.



Abb. 3 Verfärbungen im Holz. Quelle: Forestry Images, Nr. 1406276, USDA Forest Service.



Abb. 4 Abgestorbene Föhrenzweige. Quelle: Forestry Images, Nr. 1406272, USDA Forest Service.

Gesetzlicher Status: melde- und bekämpfungspflichtiger prioritärer Quarantäneorganismus (PGesV-WBF-UVEK 916.201).

https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/wald-holz/fachinfo-daten/kantonale_waldschutzdienste.pdf.download.pdf/kantonale_waldschutzdienste.pdf

Merkmale und Symptome

B. xylophilus ist ein ca. 1 mm langer Fadenwurm. Bei einer durchschnittlichen Tagestemperatur von 20 °C über mehrere Wochen, treten als erstes Welke-Erscheinungen an Nadeln der befallenen Föhren auf, einzelne Äste sterben ab, bis schliesslich der ganze Baum nach wenigen Monaten abstirbt. Bei kälteren Temperaturen können die Nematoden aber im symptomlos bleibenden Baum überleben.

Biologie

Die Nematoden leben und vermehren sich im Leitungssystem von Föhrenholz. In lebenden Bäumen ernähren sie sich, indem sie an Pflanzenzellen saugen. In Totholz saugen sie an Hyphen von Bläuepilzen.

Der KHN benötigt Bockkäfer der Gattung *Monochamus*, in Europa vorwiegend *M. galloprovincialis* (Bäcker- oder Kiefernbock) als Vektoren, um neue Bäume zu besiedeln. Im Holz suchen die KHN die Puppenkammer dieser Käferarten auf und lassen sich vom schlüpfenden Käfer auf die nächste Föhre transportieren. Dazu nisten sich die KHN in den Atmungsorganen und unter den Flügeldecken der Käfer ein. Die Übertragung der Nematoden findet beim Reifungsfrass des *Monochamus* oder der Eiablage statt.

Auf diese Weise infizierte Föhren sterben bald ab und werden von den Bockkäfern wieder zur Eiablage genutzt. Nach der Entwicklung und Überwinterung verpuppen sich die Käferlarven im Holz. Die schlüpfenden Käfer werden dann von den Nematoden wiederbesiedelt.

Verbreitungswege

Durch den Import von mit KHN befallenen Föhrenholz oder Holz mit *Monochamus*-Larven oder -Puppen (z.B. Verpackungsholz oder Produkte mit Rinde, evtl. Hackschnitzel) könnte die Krankheit eingeschleppt werden.

Verwechslungsmöglichkeiten

Nadelwelke kann bei Föhren vielfältige andere biotische und abiotische Ursachen haben. Die Unterscheidung von ähnlichen Nematodenarten kann heute durch molekulare Techniken (q-PCR) erfolgen.

Link: EPPO: <https://gd.eppo.int/taxon/BURSXY>



Abb. 5 Kiefernholz-nematode. Quelle: Beat Frei, WSL.



Abb. 6 *Monochamus* Käfer. Quelle: Waldschutz Schweiz.



Waldschutz Schweiz
Protection de la forêt suisse
Protezione della foresta svizzera



Stand 12-2020

Autoren: Hölling, D., Beenken, L., Brockerhoff, E., Queloz, V. / Redaktion: Dubach, V.
Eidg. Forschungsanstalt WSL, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf