Der Kiefernholznematode wurde zu Beginn des 20. Jahrhunderts aus Nordamerika nach Asien verschleppt und 1999 erstmals in der EU in Portugal festgestellt. Alle Einschleppungen gehen auf befallenes Holz zurück. Mit Zunahme des Welthandels im Rahmen der Globalisierung hat sich Verpackungsholz als Risikomaterial für die Verschleppung der Nematoden herausgestellt.

Holzverpackungen um Granit aus Asien: Risikomaterial für die Verschleppung des Kiefernholznematoden und seiner Vektorkäfer

Situation des Kiefernholznematode in der EU

In der EU kommt der Kiefernholznematode bisher nur in Portugal vor. Das gesamte Quarantänegebiet (510.000 ha Befallsgebiet und 20 km breite Pufferzone) beträgt 1.010.000 ha. Um einer weiteren Ausbreitung vorzubeugen, wurde im Frühjahr 2007 um das Gebiet eine mehr als 400 km lange und 3 km breite Wirtspflanzen freie Zone eingerichtet.

Auftreten des Kiefernholznematoden in Portugal (Stand November 2007)

Schaden und Symptome

Ein Befall mit Kiefernholznematoden führt zu pflanzenphysiologischen Reaktionen im Wirtsbaum. Der Baum zeigt Welkeerscheinungen. Bei optimalen Temperaturen im Juli/August (Ø über 20 °C) stirbt ein befallener Baum innerhalb weniger Monate ab. Die Symptome der Kiefernwelke sind unspezifisch und können in einer Vielzahl biotischer als auch abiotischer Faktoren begründet sein. Ein definitiver Nachweis des Nematodenbefalls ist nur durch eine Laboruntersuchung des Holzes möglich.

Gegenmaßnahmen und Bekämpfung

Eine aktive Bekämpfung des Kiefernholznematoden im Baum ist nicht möglich. Befallene Bäume müssen daher gefällt und deren Holz vernichtet oder z. B. mit Hitze so behandelt werden, dass die Nematoden absterben. Der beste Zeitpunkt für die Fällung der Bäume ist abhängig von der Biologie der Vektorkäfer. Ziel muss es sein, dass kein Käfer aus einem befallenen Baum schlüpfen und die Nematoden übertragen kann.

Rechtliche Rahmenbedingungen

Der Kiefernholznematode ist in der europäischen Quarantänerichtlinie 2000/29/EG gelistet. Wirtsmaterial (z. B. Holz) muss vor dem Export in die EU so behandelt sein, dass weder die Nematoden noch die Vektorkäfer überleben können. Für Verpackungsholz gilt bei Importen in die EU der ISPM Nr. 15, nach dem das Holz phytosanitär behandelt und mit einer Markierung versehen sein muss, aus der der verantwortliche Hersteller der Verpackung und der Nachweis der Behandlung hervorgehen.

Um sicher zu gehen, dass der Kiefernholznematode nicht in weitere Länder der EU eingeschleppt wurde, müssen alle Mitgliedstaaten gemäß einer EU-Notmaßnahmenentscheidung jährlich eine Erhebung zu einem möglichen Vorkommen durchführen.

Informationsblatt der BBA: Kiefernholznematode

Text und Layout:
Thomas Schröder, Abteilung für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit der Biologischen Bundesanstalt

Fotos: Thomas Schröder

Herausgeber:
Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA)
Messeweg 11/12, D-38104 Braunschweig
www.bba.de Email: AG.BS@bba.de

Dieses Faltblatt wurde im Rahmen eines unter dem Förderkennzeichen QLK5-CT-2002-00672-PHRAME laufenden EU-Forschungsprojektes zur Risikobewertung des Kiefernholznematoden erstellt.

Bezug und Vertrieb: BBA Stand: November 2007

bba

Kiefernholznematode

Bursaphelenchus xylophilus (Steiner & Buhrer) Nickle

Absterbende *Pinus pinaster*, Vektorkäfer und Kiefernholznematoden

Der als Quarantäneschadorganismus eingestufte Kiefernholznematode, *Bursapehelenchus xylophilus*, gehört zu den gefährlichsten Kiefernschädlingen weltweit. Aus seiner ursprünglichen Heimat Nordamerika wurde er vor knapp 100 Jahren nach Japan eingeschleppt. Dort führt er noch heute zu großen Schäden in den Kiefernwäldern. In Asien tritt er inzwischen in China, Taiwan und Korea auf.

Im Jahre 1999 meldete Portugal den ersten Befall in Europa, wo der Kiefernholznematode die Seestrandkiefer, *Pinus pinaster*, abtötet. Weitere Befallsmeldungen aus Europa liegen bisher nicht vor.

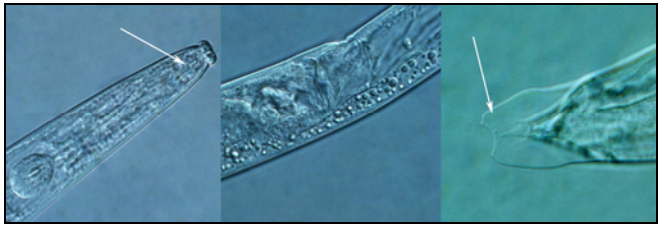
Da die heimische Waldkiefer, *Pinus sylvestris*, ebenfalls hoch anfällig gegen die Nematoden ist, werden große Anstrengungen unternommen, um weitere Einschleppungen in die EU zu verhindern. Dazu gehören auch regelmäßige Erhebungen in allen EU-Ländern, um einen eventuellen Befall frühzeitig zu entdecken.

Was sind Nematoden?

Der Name Nematode (nema = Faden, oides = ähnlich) beschreibt bereits die Gestalt der Tiere: drehrund, wurmförmig, lang gestreckt. Bei den pflanzenschädlichen Nematoden handelt es sich ausschließlich um mikroskopisch kleine Tiere, die sich schlängelnd fortbewegen.

Der Kiefernholznematode *Bursaphelenchus xylophilus*

Der Kiefernholznematode ist ca. ein Millimeter lang. Er hat in seinem Kopf einen Mundstachel, mit dem er Pflanzenzellen zur Nahrungsaufnahme anstechen kann. Der Gattungsname „*Bursaphelenchus*“ beruht auf einem Hautlappen am männlichen Schwanzende, der sog „Bursa“, mit dem bei der Begattung das Weibchen gehalten wird.



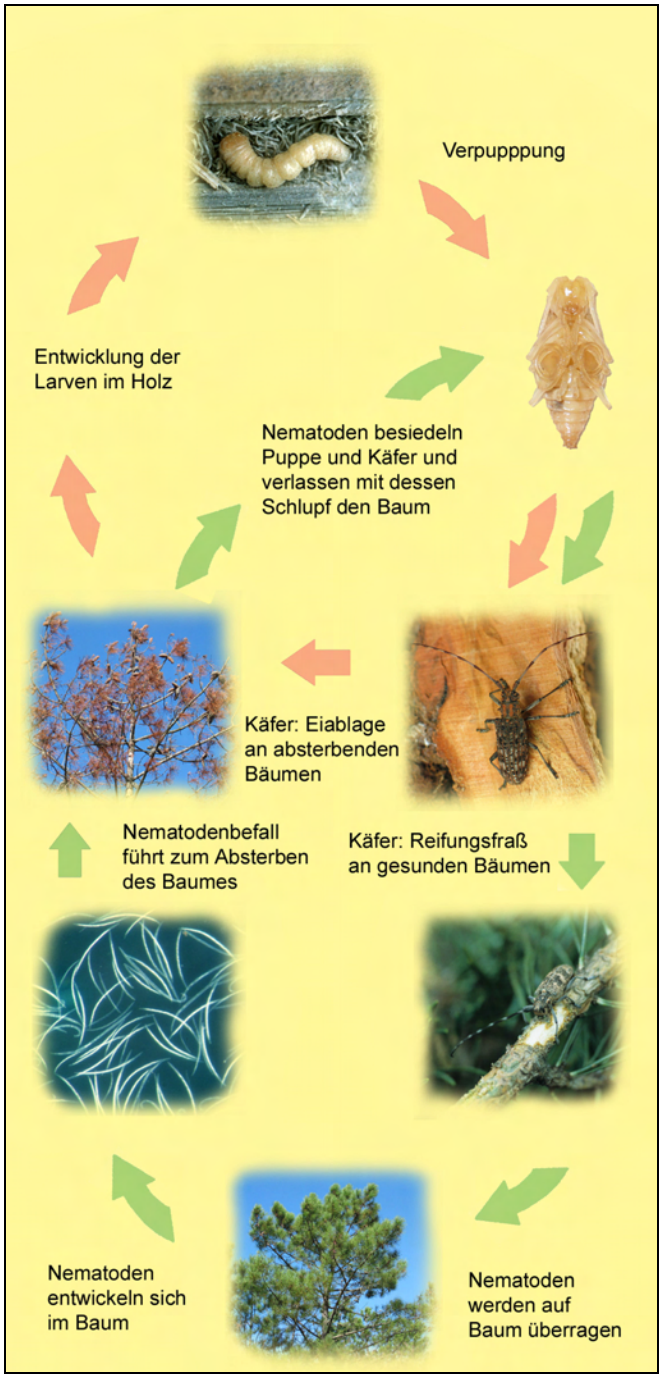
Kiefernholznematode: links Kopf mit Mundstachel (Pfeil); mitte Ausschnitt weiblicher Nematode; rechts männliches Schwanzende mit „Bursa“ (Pfeil)

Wirtspflanzen

Unter natürlichen Bedingungen sind Krankheitssymptome vor allem bei Kiefernarten (*Pinus* spp.) bekannt. Während nur wenige Arten hoch anfällig sind, existieren eine Reihe weiterer Kiefern- sowie Koniferenarten anderer Gattungen, die einen Befall mit dem Kiefernholznematoden tolerieren. Solche Bäume können dann als Reservoir für die Nematoden fungieren und zur weiteren Verbreitung beitragen.

Anfällige Kiefernarten (*Pinus* spp.) nach natürlicher geographischer Verbreitung:

Europa	Nordamerika	Asien
• *Pinus sylvestris* • *Pinus nigra* • *Pinus pinaster* • *Pinus mugo* • *P. halepensis*	• Heimische Arten sind resistent bzw. tolerant • Eingeführte Kiefern werden geschädigt	• *Pinus densiflora* • *Pinus kesiya* • *Pinus koraiensis* • *Pinus luchuensis* • *Pinus thunbergii*



Zyklus des Kiefernholznematoden (grün) und seines Vektors (rot)

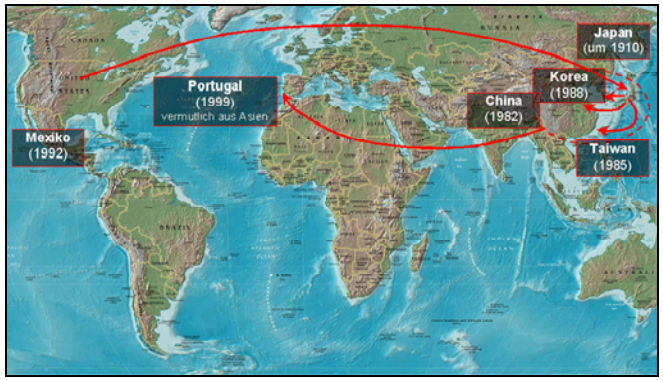
Biologie des Kiefernholznematoden

Der Kiefernholznematode benötigt Bockkäfer der Gattung *Monochamus* als Vektoren, um neue Bäume zu besiedeln (siehe Zyklus). Während die Käfer schlüpfen und ihren Brutbaum verlassen, nehmen sie im Holz die Dauerlarven der Nematoden auf, die sich in ihren Atmungsorganen und unter den Flügeldecken einnisten. Beim Reifungsfraß der Käfer an den Ästen junger Kiefern werden die Nematoden auf gesunde Bäume übertragen. Die Nematoden entwickeln sich im Baum, der in der Folge des Befalls abstirbt.

Monochamus alternatus: Vektorkäfer für den Kiefernholznematoden in Asien

Zur Eiablage suchen die Käfer kränkelnde Bäume. Hier ziehen sie nun den Vorteil daraus, dass ihre Vorgänger die Nematoden während des Reifungsfraßes übertragen haben. Sie legen ihre Eier in die absterbenden Bäume. Nach der Entwicklung und Überwinterung der Larven verpuppen sie sich im Holz. Zu diesem Zeitpunkt werden die Nematoden durch chemische Stoffe angelockt und sammeln sich um die Puppenwiege. Die schlüpfenden Käfer werden von den Nematoden besiedelt und der Kreislauf beginnt erneut.

Vorkommen und Verschleppung



Weltweite Ein- und Verschleppungswege von *Bursaphelenchus xylophilus* mit Jahr des Erstfundes