

Landesanstalt für Pflanzenschutz, Stuttgart

# Schäden in einem Sportrasen durch das Wurzelgallenälchen *Meloidogyne naasi* in Baden-Württemberg

Damage on grass covering football ground by the root-knot nematode *Meloidogyne naasi* in the state of Baden-Württemberg

Von Peter Knuth

## Zusammenfassung

Im Spielfeld des Wildparkstadions in Karlsruhe (Baden-Württemberg) konnte im vergangenen Jahr *Meloidogyne naasi* in hoher Populationsdichte nachgewiesen werden. Schadbild, Untersuchungsergebnisse und Ursachen des Auftretens werden vorgestellt und diskutiert. *Meloidogyne naasi* wurde für Deutschland 1967 erstmals nachgewiesen und in den folgenden Jahren vor allem auf Getreide- und Grünlandflächen gefunden. Zu den wichtigsten Wirtspflanzen zählen die meisten Gräserarten, Gerste, Weizen, Roggen und Zuckerrüben. Berichte über Schäden an Kulturpflanzen oder an Gräsern sind aus Deutschland bisher nicht bekannt.

**Stichwörter:** *Meloidogyne naasi*, Wurzelgallennematoden, Gräser, Schadensschwelle, Schadbilder

## Abstract

On the football ground of the Wildparkstadion at Karlsruhe (Baden-Württemberg) heavy infestation by *Meloidogyne naasi* was recorded in grass covering pitch in 1997. In the present paper, infestation symptoms, results of the investigations and the causes for the nematode occurrence are performed and discussed. The nematode was recorded for the first time 1967 in Germany. During the following years it has been found on cereals and grassland. Grass species, barley, wheat, rye and sugar beet are known to be the most important host plants for the nematode. Potential losses on crops or grass species have not been reported in Germany until now.

**Key words:** *Meloidogyne naasi*, grasses, economic threshold, symptoms

## 1 Einleitung

Die Wurzelgallenälchen (*Meloidogyne spp.*) gehören weltweit zu den wichtigsten Pflanzenschädlingen, wobei hier insbesondere ihre Bedeutung in den wärmeren Klimazonen hervorzuheben ist. In Deutschland beschränkt sich das Vorkommen von Wurzelgallenälchen im Freiland auf wenige Arten, von denen bisher nur das „Nördliche Wurzelgallenälchen“ *Meloidogyne hapla* von größerer wirtschaftlicher Bedeutung ist. *Meloidogyne naasi* konnte in Deutschland von STURHAN erstmals 1967 nachgewiesen werden. Aufgrund des Wirtspflanzenspektrums, welches sich überwiegend aus Gramineen zusammensetzt (Tab. 1), wurde diese Nematodenart als möglicher neuer Getreideschädling be-

schrieben (STURHAN, 1973). Von den dikotylen Kulturpflanzen können insbesondere die Futter- und Zuckerrüben stark befallen und geschädigt werden (FRANKLIN, 1965; DECKER, 1969). Obwohl *M. naasi* in Deutschland in Ackerböden und im Grünland verbreitet vorkommt (MÜLLER et al., 1996), sind Berichte über Schäden im Ackerbau bislang ausgeblieben. Mit zu den besten Wirtspflanzen von *M. naasi* zählen Weidelgräser (PERSON-DEDRYVER und FISCHER, 1987). Die Vermutung lag nahe, daß es sich bei *Meloidogyne naasi* in erster Linie um einen „Gramineen- bzw. Grünlandspezialisten“ handelt. Dies konnte durch einen aktuellen Schadensfall im Rasen des Wildparkstadions (Abb. 1) in Karlsruhe bestätigt werden.

## 2 Schadbild

Befallene Gräser sind in ihrer Nährstoffaufnahme über die Wurzel beeinträchtigt und mobilisieren in die jungen Blätter Nährstoffe aus älteren Blättern. Daher zeigt sich zunächst eine Gelbverfärbung, später kommt es stellenweise zu Pflanzenausfällen (Abb. 2). Die Pflanzen sind nicht in der Lage, ausreichend neue Wurzeln zu bilden, so daß keine starke Durchwurzelung des Bodens möglich ist. Der Rasen läßt sich an den geschädigten Stellen sehr leicht abheben. Wird das Feld bespielt, hält der Rasen keiner Beanspruchung mehr stand, und es kommt zu immer größer werdenden Kahlflächen (Abb. 3). Der Stadionrasen ist derzeit auf ca. 2/3 des Spielfeldes stark geschädigt. Da für eine direkte chemische Bekämpfung keine Mittel zur Verfügung stehen, die einerseits den Rasen schonen und andererseits auch keine Beeinflussung der Bespielbarkeit des Feldes zur Folge haben, bleibt für eine dauerhafte Sanierung vermutlich nur der komplette Bodenaustausch und eine Neuansaat übrig.

**Tab. 1. Wirtspflanzen (Beispiele) von *Meloidogyne naasi* (nach FRANKLIN, 1965, RADEWALD et al., 1970, und STURHAN, 1973).**

Monokotyle Wirtspflanzen	Dikotyle Wirtspflanzen
Ackerbau: – Gerste, Weizen, Roggen, Zwiebel, Lauch	Ackerbau: – Zucker- und Futterrüben, Spinat, Mangold, Raps
vermutlich nahezu alle Kultur- und Wildgräser, z. B.: – Welsches Weidelgras, Deutsches Weidelgras, Wiesen- schwingel, Rotschwingel, <i>Poa</i> <i>annua</i> , Wiesenrispe, Gemeines Rispengras, Quecke	Unkräuter: – Vogelmiere, Knötericharten, Ampfer, Spitz- und Breit- wegerich, Ackergauchheil, Hirtentäschel, Hederich, Erd- rauch u. a.





Abb. 1. Wildparkstadion in Karlsruhe. Von der Tribüne aus können die Schäden noch nicht wahrgenommen werden.



Abb. 2. Massiver Befall von *Meloidogyne naasi* im Stadionrasen. Die Gräser zeigen deutliche Vergilbungen.



Abb. 3. Der *Meloidogyne naasi*-Befall führt zu immer größer werdenden Kahlstellen. Die Gräser bilden kaum noch Wurzeln aus, so daß der Rasen keiner Beanspruchung mehr standhält.

### 3 Untersuchungsmethode und Ergebnisse

Im Stadion wurden am 2. Oktober 1997 an sechs Stellen Pflanzen- und Bodenproben entnommen, wobei vier Proben direkt aus den geschädigten Bereichen des Stadionrasens und zwei zum Vergleich aus gesund erscheinendem Rasen gezogen wurden. Die Bodenproben wurden aus dem durchwurzelten Bereich

unterhalb des abgehobenen Rasens entnommen. Von jeder Bodenprobe wurden 250 cm<sup>3</sup> Boden über eine Retsch-Siebapparatur (KNUTH, 1993) ausgewaschen und ausgewertet. Die Pflanzen wurden direkt unter dem Binokular auf das Vorkommen von Wurzelgallen untersucht.

In den vier Bodenproben der geschädigten Fläche konnten durchschnittlich 1176 (Maximalwert = 1710) Larven (LII) pro 250 cm<sup>3</sup> Boden von *Meloidogyne naasi* gezählt werden. Dagegen wurden in den entsprechenden Proben des gesunden Spielfeldbereiches nur durchschnittlich 129 Larven pro 250 cm<sup>3</sup> Boden nachgewiesen. Die Larven von *M. naasi* sind sehr langschwänzig und haben im Mittelbulbus vor dem Klappenapparat charakteristische „Globuli“. An Hand dieser Merkmale ist diese Nematodenart von anderen *Meloidogyne*-Arten sicher zu unterscheiden. (STURHAN, 1976, Abb. 4). An den Wurzeln konnten nur vereinzelte Gallen mit Weibchen gefunden werden. Nach FRANKLIN (1965) und STURHAN (1973) werden die Gallen vornehmlich an den Wurzelspitzen und an Seitenwurzeln gebildet und sind von daher nur schwer zu erfassen. Die Larvenzahlen im Boden sind abhängig von der Jahreszeit und von dem Vorhandensein einer Wirtspflanze. Von August bis Oktober steigen die Larvenzahlen unter Wirtspflanzen ein zweites Mal stark an, so daß im Herbst sogar eine 2. Generation möglich ist (FRANKLIN et al., 1971; PERSON-DEDRYVER, 1988). Die Bodenproben wurden offensichtlich zum Zeitpunkt des Höhepunktes des 2. Larvenschlupfes gezogen. Die hohen Werte lassen auf eine gute Vermehrung in diesem Jahr schließen, was letztlich den schlechten Zustand des Rasens verursachte.

Bei der Auswertung der Bodenproben konnten noch weitere pflanzenparasitäre Nematoden nachgewiesen werden (*Longidorus elongatus*, *Trichodorus primitivus*, *T. viruliferus*, *Tylenchorhynchus dubius*, *Geocenamus tessellatus*, *Pratylenchus* spp., *Helicotylenchus pseudorobustus*, *Heterodera avenae* und Criconematiden). Auch diese Nematoden sind am Ausmaß des Schadens sicherlich mitbeteiligt, wenn auch der *Meloidogyne-naasi*-Befall als wesentlicher Verursacher des Schadens feststehen dürfte. Aus der Fachliteratur sind bislang keine Angaben über Schadensschwellen von *M. naasi* an Gräsern bekannt.

### 4 Ursachen

Die Beanspruchung eines Stadionrasens verlangt umfangreiche Pflegemaßnahmen. Dazu gehört z. B. auch der rasche Austausch von zerstörtem Rasen durch zugekauften Fertigrasen. Eine Einschleppung des Schädling ist auf diesem Wege denkbar. Der Rasen wird zudem regelmäßig bewässert. Schäden durch *Meloi-*

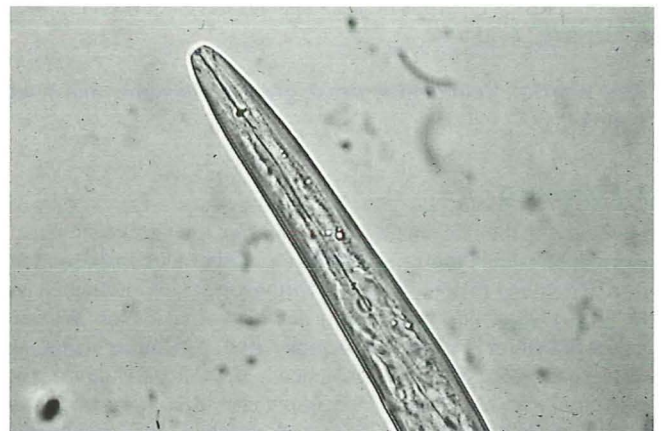


Abb. 4. Ösophagus einer LII von *Meloidogyne naasi*. Im Mittelbulbus befinden sich vor dem Klappenapparat die für *M. naasi* arttypischen „Globuli“.



*dogyne naasi* treten insbesondere auf feuchten und verdichteten Böden auf (COOK und YEATES, 1993). Diese Voraussetzungen gelten in besonderem Maße für einen Stadionrasen. Die im Stadion vorkommenden Grasarten (*Poa annua*, Deutsches Weidelgras, Wiesenrispe und Wiesenschwingel) zählen zudem zu den guten bis sehr guten Wirtspflanzen von *M. naasi*. Ist der Schädling erstmal eingeschleppt, ist seine passive Verbreitung durch an Schuhen anhaftender Erde während eines Spieles nur eine Frage der Zeit. Eine Übertragung von lebenden Larven bzw. Gallen mit Weibchen durch verschmutzte Schuhe in andere Stadien ist jedoch sehr unwahrscheinlich, da die Gattung *Meloidogyne* keine Dauerstadien ausbildet, die eine längere Austrocknung überstehen könnten.

### Danksagung

Für die Artenbestimmung und -bestätigung danke ich Herrn Dr. STURHAN, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Nematologie und Wirbeltierkunde in Münster.

### Literatur

COOK, R., G. W. YEATES, 1993: Nematode pests of grassland and forage crops. In: Plant parasitic nematodes in temperate agriculture, eds. EVANS, K., TRUDGILL, D. L. & WEBSTER, J. M., Wellingford, CAB International 1993, p. 305–350.

DECKER, H., 1969: Phytonematologie. Berlin, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag.

FRANKLIN, M. T., 1965: A root-knot nematode, *Meloidogyne naasi* n. sp., on field crops in England and Wales. *Nematologica*, **11**, 79–86.

FRANKLIN, M. T., S. A. CLARK, J. A. COURSE, 1971: Population changes and development of *Meloidogyne naasi* in the field. *Nematologica*, **17**, 575–590.

KNUTH, P., 1993: Stengelälchen (*Ditylenchus dipsaci*) im Saatgut von Ackerbohnen und Erbsen, Untersuchungen und Ergebnisse der Jahre 1987 bis 1991 in Baden-Württemberg. *Gesunde Pflanzen*, **45**, 250–254.

MÜLLER, J., D. STURHAN, H.-J. RUMPENHORST, H. BRAASCH, J.-G. UNGER, 1996: Zum Auftreten eines für Deutschland neuen Wurzelgallenematoden (*Meloidogyne chitwoodi*). *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd.*, **48**, 126–131.

PERSON-DEDRYVER, F., 1988: Evolution en cours de culture de la qualité d'hôte de trois espèces de ray-grass vis-à-vis du nematode *Meloidogyne naasi* Franklin. *Agronomie*, **8**, 89–96.

PERSON-DEDRYVER, F., J. FISCHER, 1987: Grasses as hosts of *Meloidogyne naasi* Franklin: I. Variation in host status of species and varieties grown in France. *Nematologica*, **33**, 61–71.

RADEWALD, J. D., L. PYEATT, F. SHIBUYA, W. HUMPHREY, 1970: *Meloidogyne naasi*, a parasite of turfgrass in Southern California. *Plant Disease Reporter*, **54**, 940–942.

STURHAN, D., 1973: *Meloidogyne naasi* – ein für Deutschland neuer Getreideparasit. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd.*, **25**, 102–103.

STURHAN, D., 1976: Freilandvorkommen von *Meloidogyne*-Arten in der Bundesrepublik Deutschland. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd.*, **28**, 113–117.

Kontaktanschrift: Dr. Peter Knuth, Landesanstalt für Pflanzenschutz, Reinsburgstr. 107, D-70197 Stuttgart

Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd., **50** (12), S. 307–309, 1998, ISSN 0027-7479.  
© Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Außenstelle Kleinmachnow<sup>1</sup>); Universität Rostock, Fachbereich Agrarökologie, Fachgebiet Phytomedizin<sup>2</sup>); Saatzüchtungsgesellschaft Strengs Erben, Aspachhof, Uffenheim<sup>3</sup>)

## ***Ramularia*-Blattflecken (*Ramularia collo-cygni* Sutton et Waller) an Gerste in Franken (Bayern)**

*Ramularia* leaf spot on barley in Franconia (Bavaria)

Von Edelgard Sachs<sup>1</sup>), Dietrich Amelung<sup>2</sup>) und Peter Greif<sup>3</sup>)

### Zusammenfassung

*Ramularia*-Blattflecken, verursacht durch *Ramularia collo-cygni*, wurden 1997 an Sommergerste in Franken/Bayern festgestellt. An 12 Sorten trat Befall auf. Befallsverlauf, Symptome und Pilz werden beschrieben. Über die Bedeutung des Pilzes für die Gerste in Deutschland liegen noch keine Erkenntnisse vor.

**Stichwörter:** *Ramularia collo-cygni*, *Ramularia*-Blattflecken, physiologische Blattflecken, Befallsverlauf, Symptome, Gerste, Sorten

### Abstract

*Ramularia* leaf spot caused by *Ramularia collo-cygni* was observed on spring barley in Franconia (Bavaria) in 1997. The attack was recorded on 12 varieties. The course of infection, the symptom expression and the fungus are described. The importance of the causal agent for barley in Germany is unknown.

**Key words:** *Ramularia collo-cygni*, *Ramularia* leaf spot, physiological leaf spot, course of attack, symptoms, spring barley, varieties