

A close-up photograph of a green plant with several bright yellow bell peppers. The peppers are glossy and have a slightly irregular shape. The leaves are green and have some small holes, suggesting insect damage. A semi-transparent green rectangular box is overlaid in the center of the image, containing white text.

Tierische Schaderreger im Gemüsebau

Insekten

Schnecken

Tierische Schaderreger

Milben

Säugetiere

Nematoden

Vögel

Insekten

Schnecken

Tierische Schaderreger

Milben

Säugetiere

Nematoden

Vögel

Insekten

Schnecken

Tierische Schaderreger

Milben

Säugetiere

Nematoden

Vögel

Tierische Schaderreger?



Tierische Schaderreger?



Tierische Schaderreger?



Tierische Schaderreger?



Kraut- und Knollenfäule,
Phytophthora infestans

Tierische Schaderreger?



Kraut- und Knollenfäule,
Phytophthora infestans



Tierische Schaderreger?



Kraut- und Knollenfäule,
Phytophthora infestans

Tomatenrost-Milbe, *Aculops lycopersici*



1. Milben

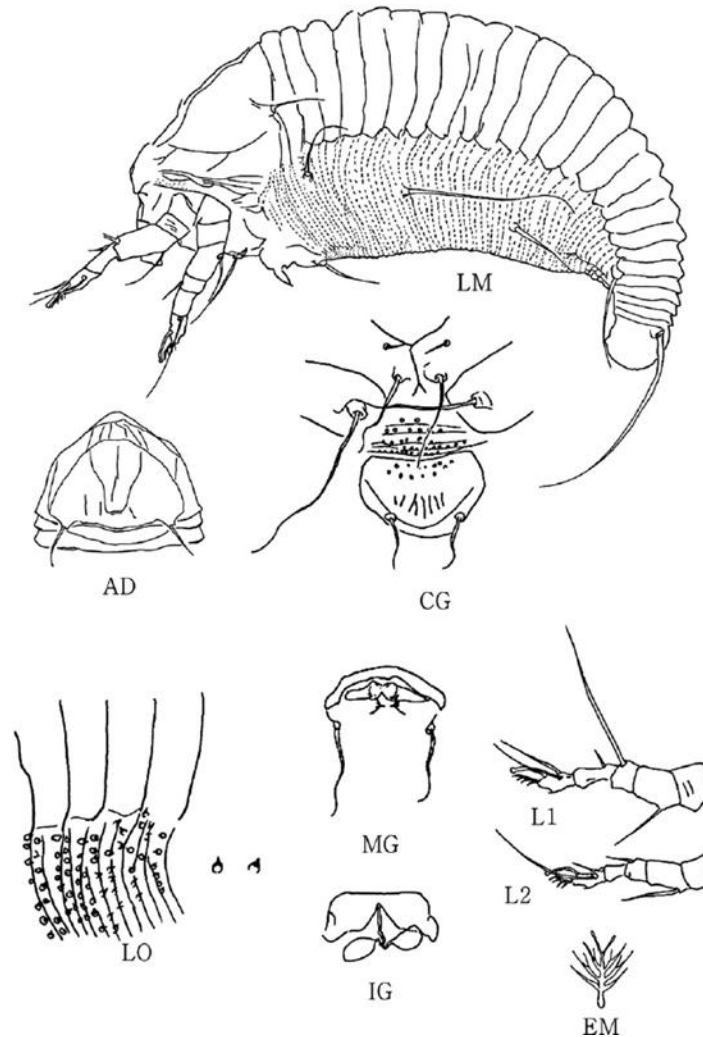
Tomatenrost-Milbe (*Aculops lycopersici*)

Morphologische Merkmale

Ei: 0,05 mm

Larve: 0,09 bis 0,1 mm

Adulte Tier: 0,14 mm



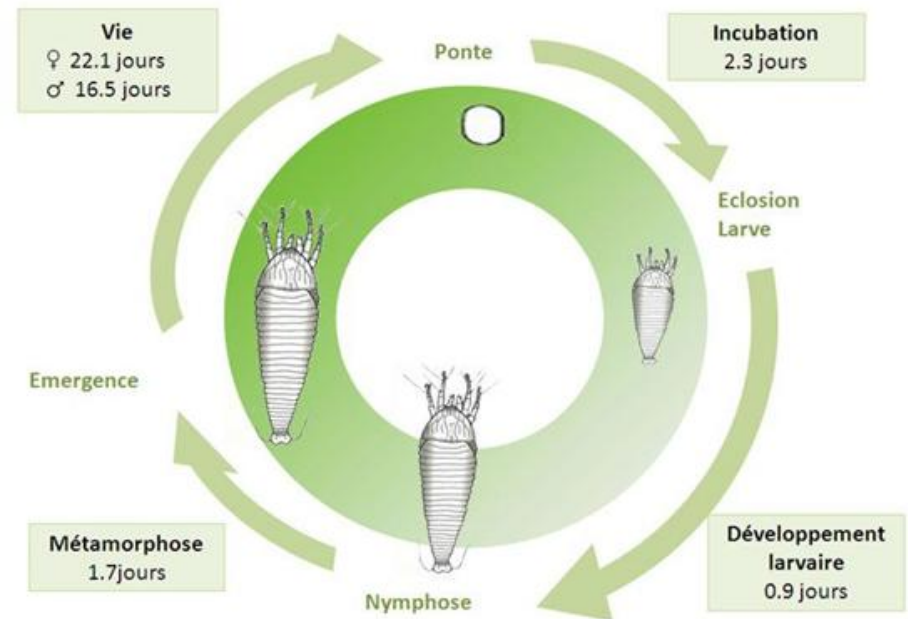
Tomatenrost-Milbe (*Aculops lycopersici*)

Biologie

Entwicklungsdauer von Ei zur
Larve bei optimalen
Bedingungen 8 bis 15 Tage,
Durchschnittlich 20 Tage

Optimale Bedingungen:

- niedrige Luftfeuchtigkeit
- Temperaturen um 21 bis 25 °C









Insekten

Schnecken

Tierische Schaderreger

Milben

Säugetiere

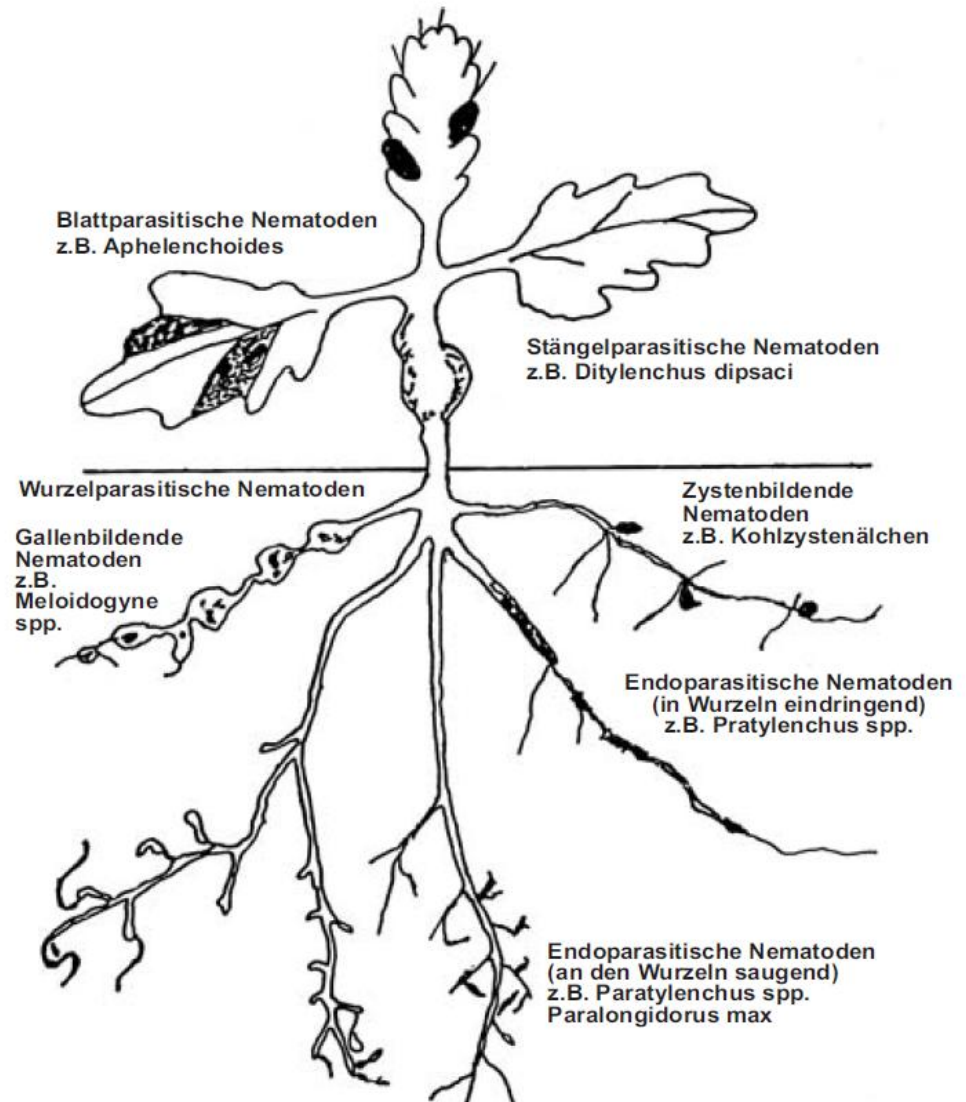
Nematoden

Vögel

Allgemeines über pflanzenparasitäre Nematoden

- durchschnittlich 0,2 bis 1 mm groß
- besitzen einen Mundstachel
- in 100 cm³ können über 2.000 Tiere vorkommen
- klassische Fruchtfolgeschädlinge
- schädigen Pflanzen auf verschiedener Art und Weise

Schädigung der Pflanzen durch pflanzenparasitäre Nematoden

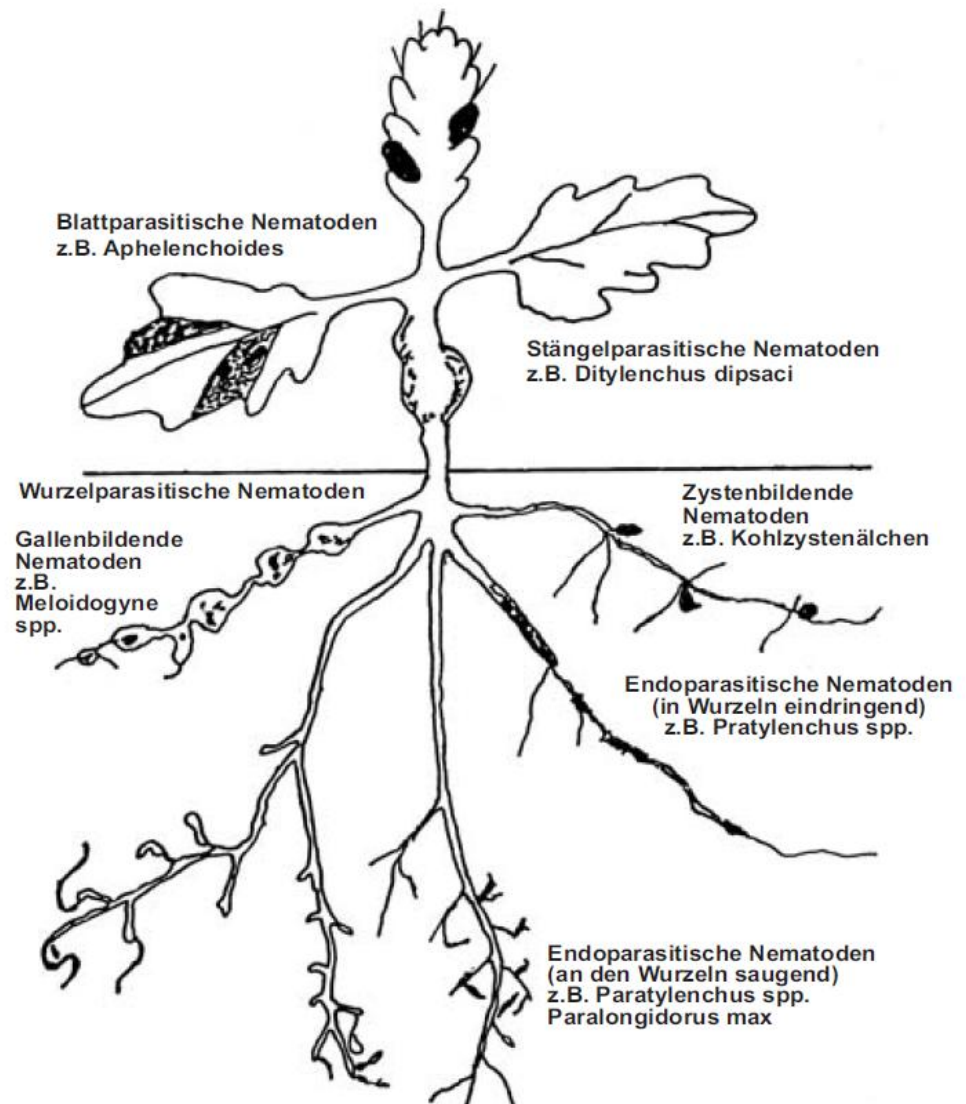


Schädigung der Pflanzen durch pflanzenparasitäre Nematoden

Direkte Schädigung durch
Saugwirkung, Verstopfung der
Leitbahnen etc..

Indirekte Schädigung als Vektor
von Viren.

Indirekte Schädigung durch
Begünstigung von Pilzen
(Saugstelle ist Eintrittspforte von
Pilzkrankheiten, wie *Fusarium*).



Ökologie der pflanzenparasitäre Nematoden

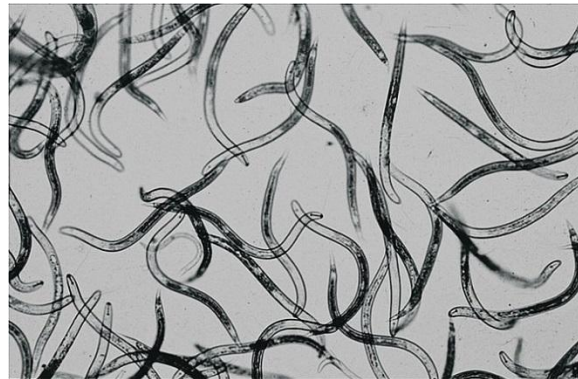
Das Vorkommen von Nematoden hängt von vielen Faktoren ab:

Klima und Witterung

Temperatur
Feuchtigkeit

Bewuchs

Wirtspflanzen
Feindpflanzen
resistente Pflanzen
tolerante Pflanzen



Bodenart und -zustand

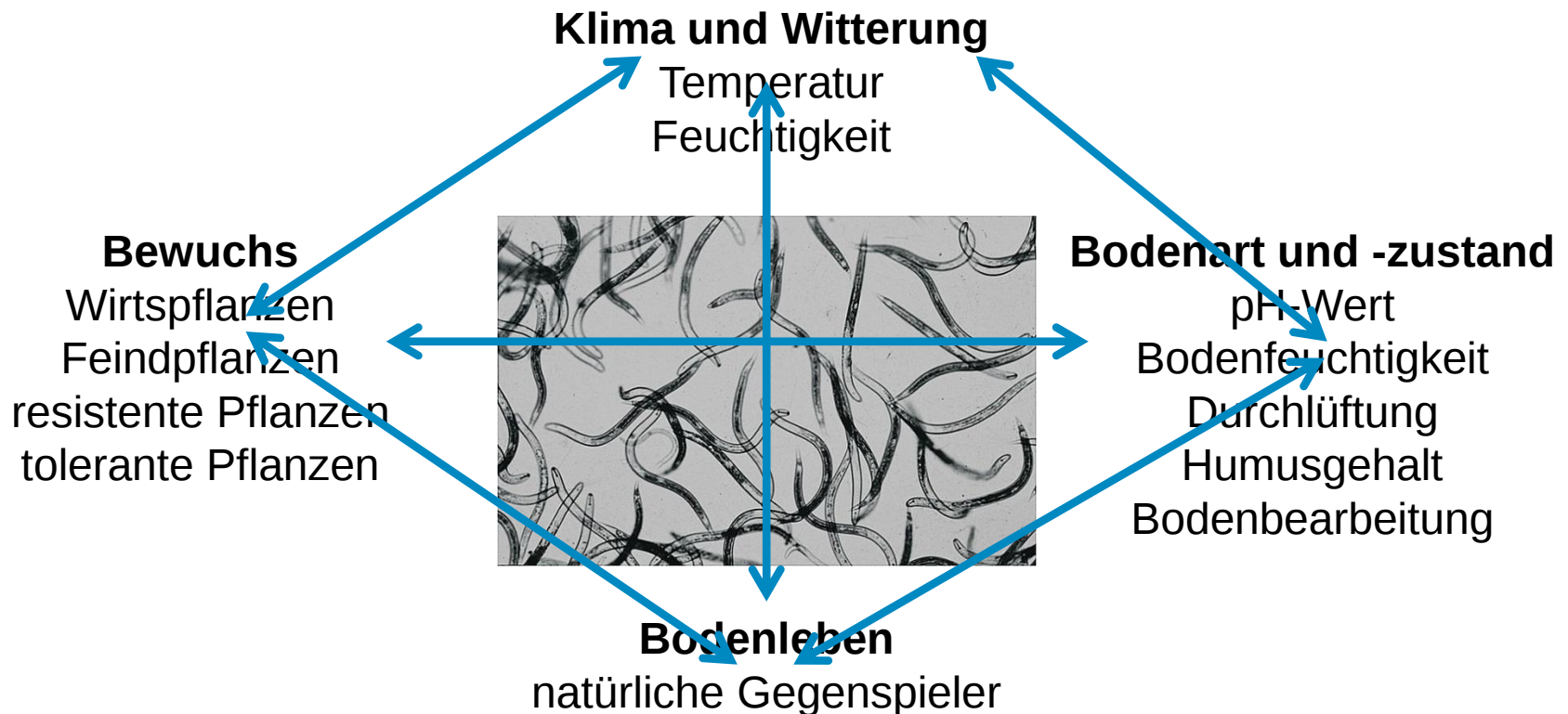
pH-Wert
Bodenfeuchtigkeit
Durchlüftung
Humusgehalt
Bodenbearbeitung

Bodenleben

natürliche Gegenspieler

Ökologie der pflanzenparasitäre Nematoden

Das Vorkommen von Nematoden hängt von vielen Faktoren ab:



Beispiele für Schadwirkungen pflanzenparasitärer Nematoden

I) Wurzelgallenälchen (*Meloidogyne spp.*)

Auftreten:

- verschiedene Arten im Freiland unter bestimmten Bedingungen
- GWH vor allem *M. incognita* (wärmeliebend)
- An Kulturen wie:

Tomate, Gurke, Salat, Möhre, Kohl, Rettich, Sellerie, Lauch, Pastinake



Schadbild:

Typisch sind die sich an den Wurzeln entwickelnden Gallen (Gallen sind unterschiedlich groß je nach Nematoden-Art).

Absterben der Keimlinge, unregelmäßiger Auflauf, teils Welke; Symptome meist nur bei starkem Befall sichtbar.

Oft Qualitätsschäden.



Bei *M. hapla* starke Seitenwurzelbildung von der Galle ausgehend, Beinigkeit der Möhren, teils verstärkte Seitenwurzelbildung (Bärtigkeit).



Meloidogyne chitwoodi
an Porree



Meloidogyne chitwoodi
an Porree

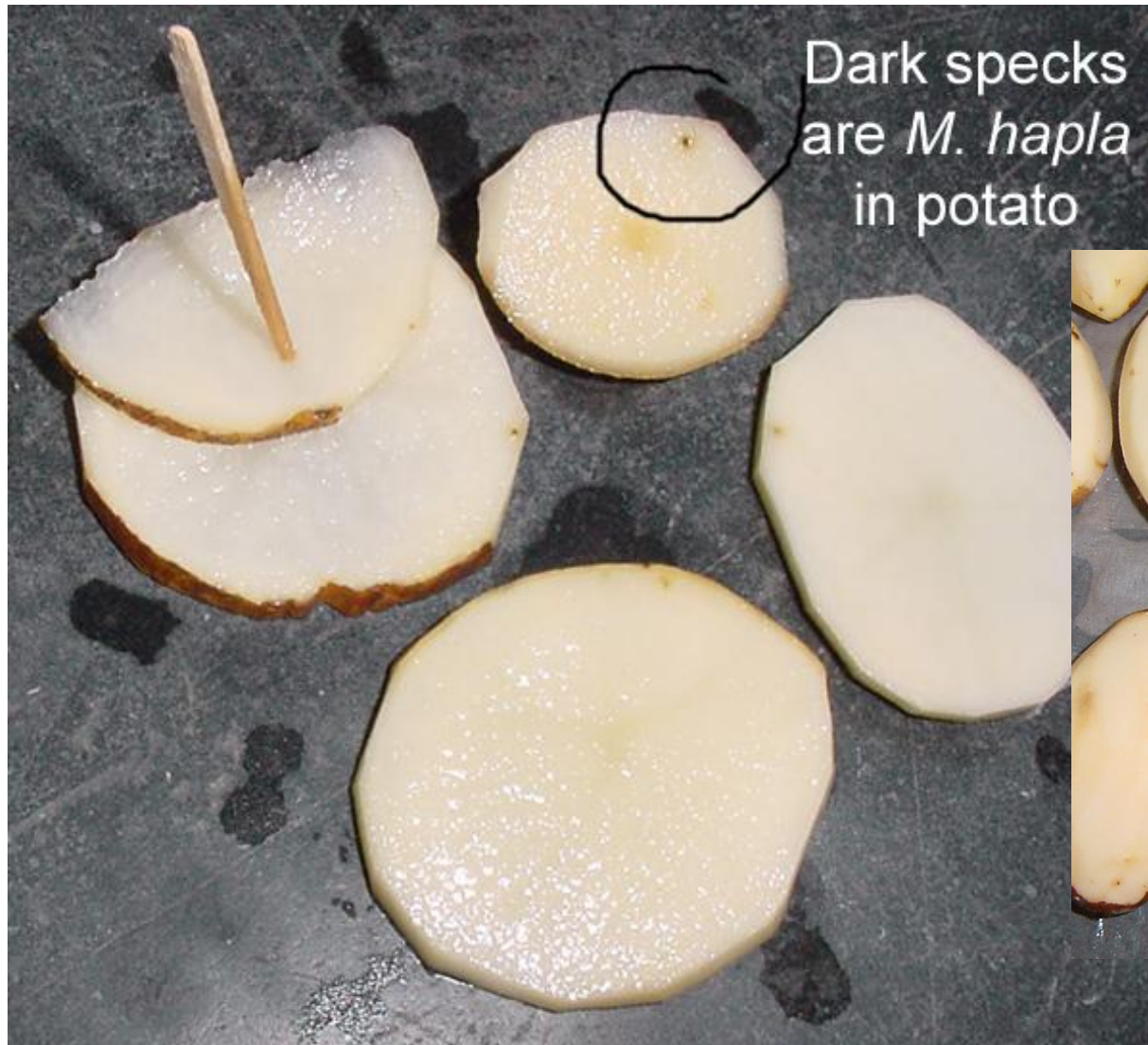


Meloidogyne chitwoodi
an Porree



Meloidogyne chitwoodi
an Porree







Bekämpfung:

Schwierig, da über 550 verschiedene Wirtspflanzen, viele Unkräuter wie Vogelmiere, Franzosenkraut, Schafgabe, Ackerkratzdistel.

Bei *M. hapla*: Anbau von Getreide, Gräsern und Tagetes (2-3 Jahre).

Keine Kleeuntersaaten.

Anbau von resistenten Ölrettich.

Befallene Pflanzen nicht kompostieren.

Beispiele für Schadwirkungen pflanzenparasitärer Nematoden

ii) *Pratylenchus* - Arten

Auftreten / Allgemeines:

- leichte bis mittlere Böden größte Bedeutung
- drei Arten von Bedeutung: *Pratylenchus penetrans*, *P. neglectus*, *P. crenatus*
- 5-6 Generationen pro Jahr möglich
- über 350 Wirtspflanzen, wie Quecke, Vogelmiere, Melde etc.
- an Kulturen wie, Möhre, Sellerie, Erdbeere, Salat, Erbse, Lauch, Bohne, Gurke ...



Schadbild:

Verstärkte Seitenwurzelbildung.

Wurzelfäule und eventuelle Welke der ganzen Pflanze (*Verticillium*) als Folgebefall.

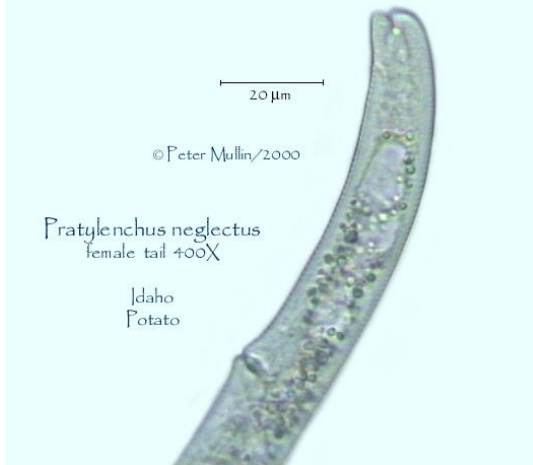
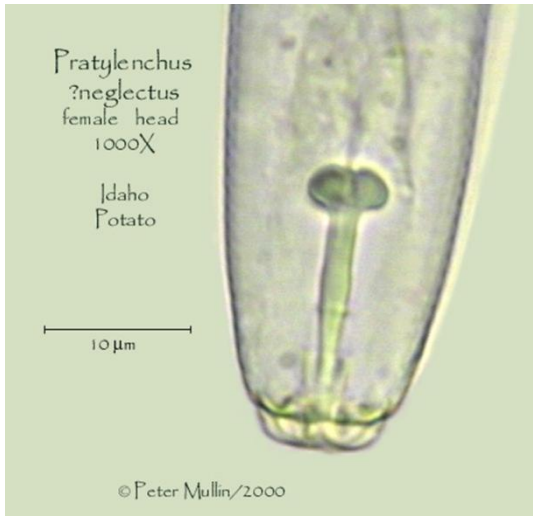
Schwarze Läsionen an den Wurzeln.

Vergilbung der äußeren Blätter.

Wachstumshemmungen.

Beinigkei bei Möhren.





Bekämpfung:

Anbau von Raps und Ölrettich, nicht Senf und *Phacelia*.

Anbau von Feindpflanzen (Tagetes).

Erhöhung des pH-Werts im Boden.

Beispiele für Schadwirkungen pflanzenparasitärer Nematoden

iii) *Paratylenchus* - Arten

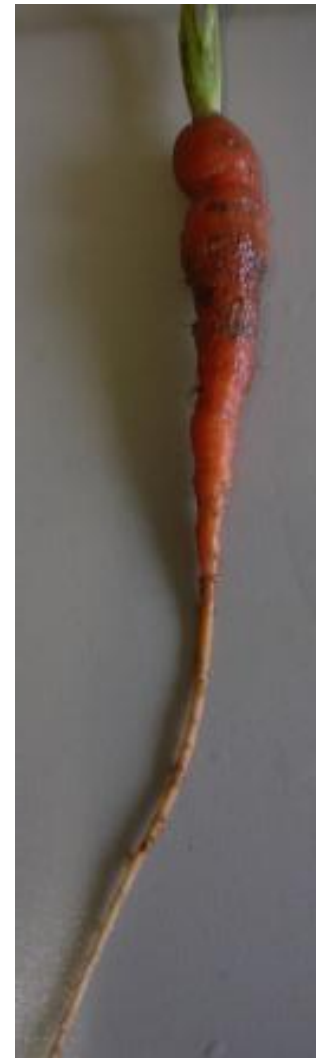
Auftreten / Allgemeines:

- leichte bis mittlere Böden größte Bedeutung
- zwei Arten von Bedeutung: *Paratylenchus hamatus*, *P. projectus*
- an Kulturen wie Möhre, Sellerie, Salat, Spinat, Kohl, Tomate, Gurke ...



Schadbild:

- verstärkte Seitenwurzelbildung; Bärtigkeit.
- erzeugt die sogenannte Möhrenmüdigkeit
- Wachstumsdepressionen
- erzeugt schwarze Läsuren











Bekämpfung

- Anbau von Kartoffeln, Rübsen, Bohnen
- Feindpflanzen Tagetes
- kein Anbau von Möhren und Sellerie
- Erhöhung des pH-Werts

Beispiele für Schadwirkungen pflanzenparasitärer Nematoden

iv) *Ditylenchus*- Arten

Auftreten / Allgemeines:

- mittlere bis schwere Böden
- auch bei niederen Temperaturen aktiv
- eine Art von großer Bedeutung: *Ditylenchus dipsaci*
- vor allem an Zwiebeln von Bedeutung
- über 550 Wirtspflanzen bekannt
- 5 Generationen im Jahr



Schadbild:

Wachstumshemmungen

Vergilbung und Verdrehungen der Stängel

Verdickungen der Stängel und des Blattgrunds

Aufplatzen erntereifer Zwiebel

bei Erbsen und Bohnen saatgutübertragbar

Tierische Schaderreger





Bekämpfung

- Anbau von Kartoffeln und Gerste
- bei Befall 5 Jahre Anbaupause
- Verwendung von befallsfreiem Saatgut
- Vernichtung befallener Pflanzen
- Warmwasserbehandlung befallener Pflanzen

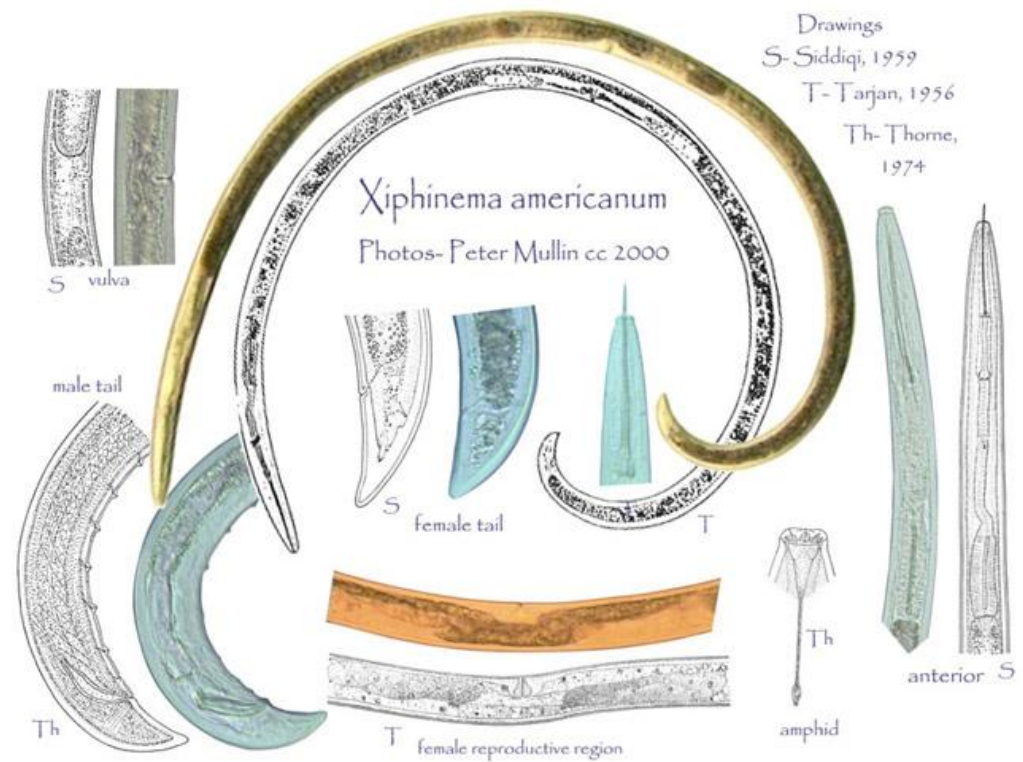
Nematoden als Überträger von Viren (Beispiele)

Xiphinema - Arten

Arabis-Mosik-Virus

Tomatenringfleckenvirus

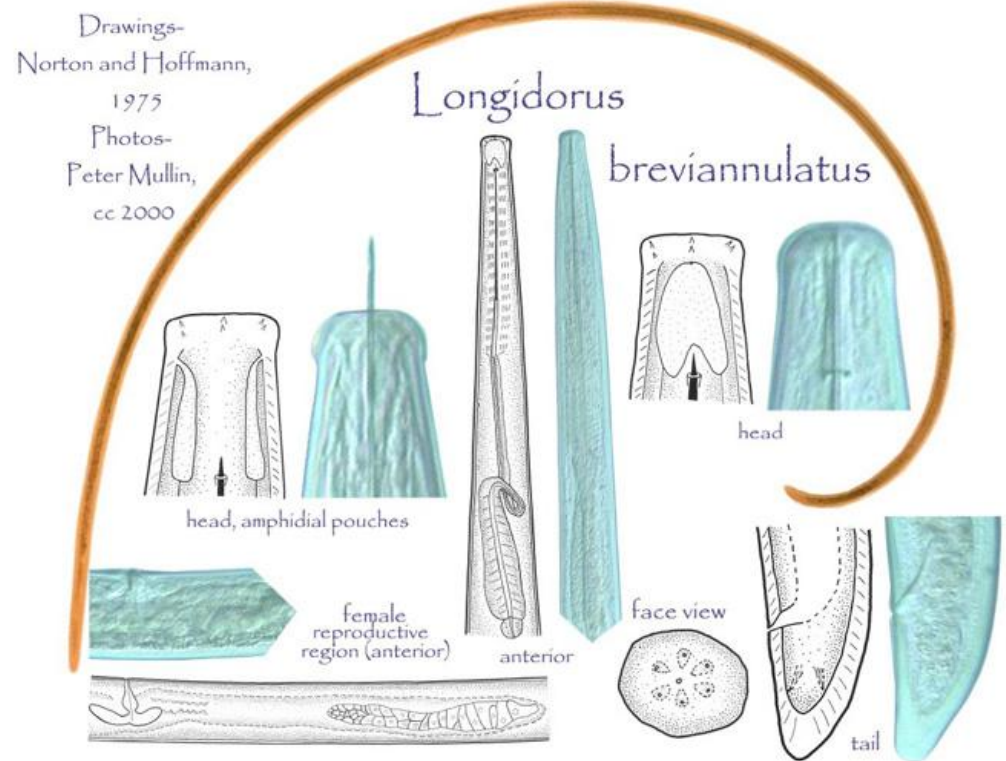
Nelkenringfleckenvirus



Nematoden als Überträger von Viren (Beispiele)

Longidorus - Arten

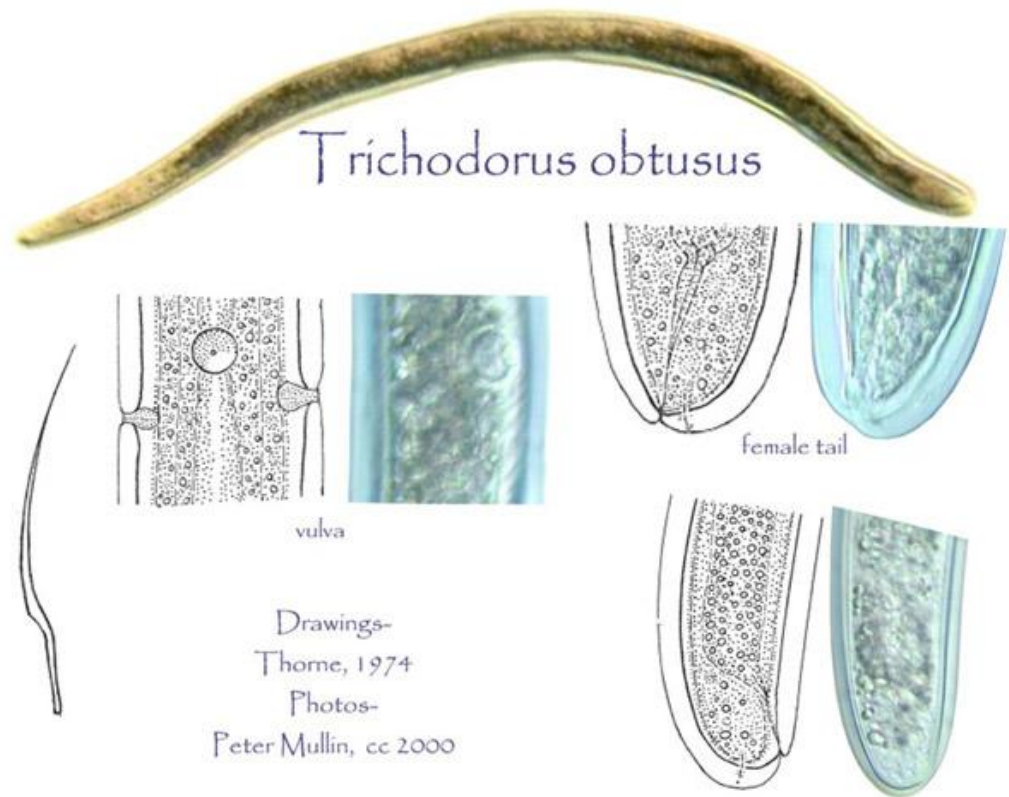
Tomaten-
schwarzfleckenvirus
Nelkenringfleckenvirus



Nematoden als Überträger von Viren (Beispiele)

Trichodorus - Arten

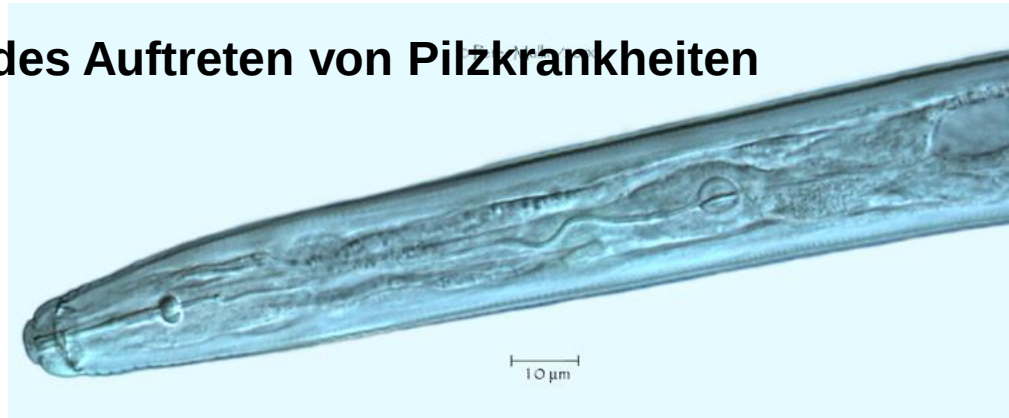
Tabakmauchevirus
(Kartoffelringfleckigkeit)
Früher Verbräunungsvirus
an Erbse
(pea early browning virus)



Durch Nematoden begünstigendes Auftreten von Pilzkrankheiten (Beispiele)

Meloidogyne- Arten

Fusarium oxysporum



Meloidogyne hapla
male head/median bulb 1000X
Tomato

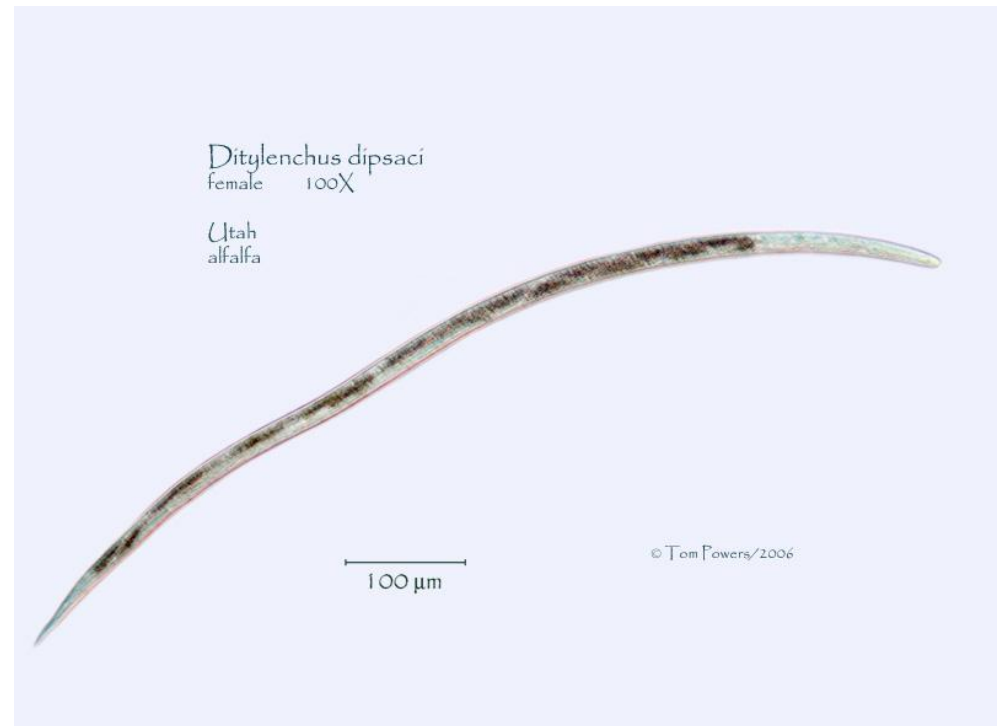


Durch Nematoden begünstigendes Auftreten von Pilzkrankheiten (Beispiele)

Ditylenchus- Arten

Botrytis allii

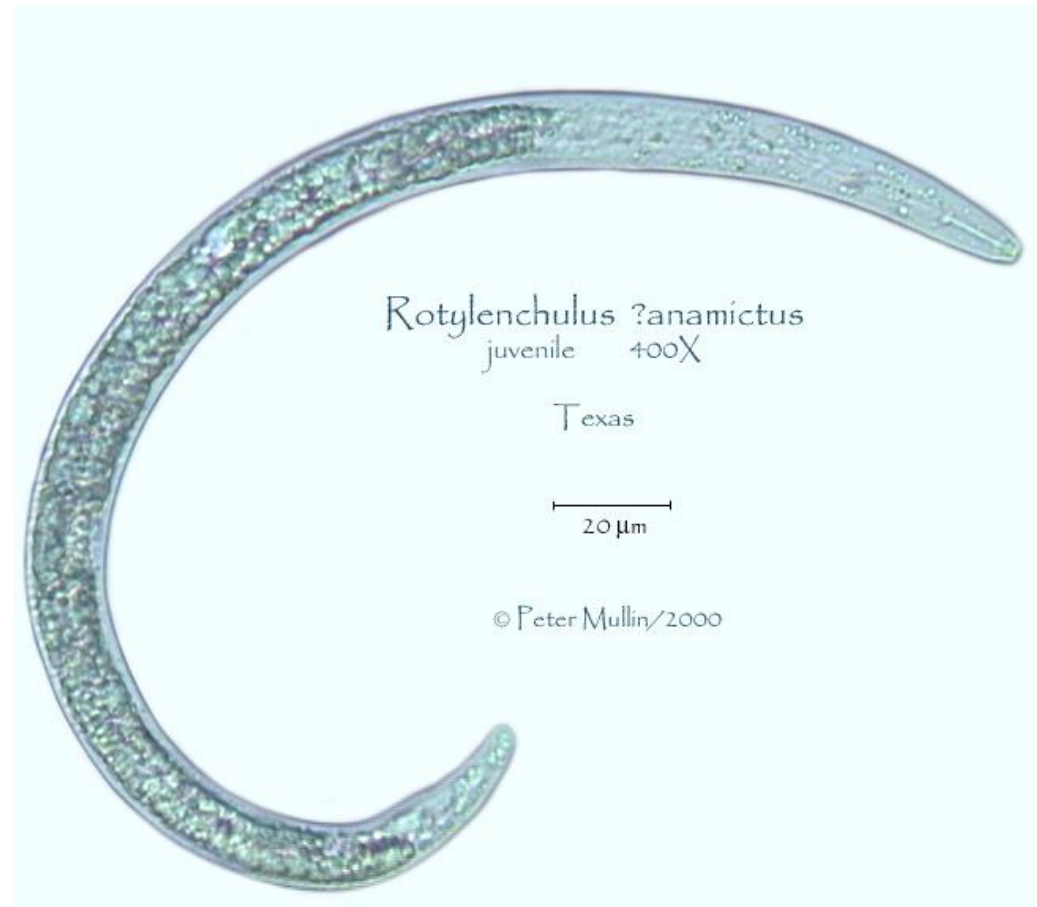
Phytophthora infestans



Durch Nematoden begünstigendes Auftreten von Pilzkrankheiten (Beispiele)

***Rotylenchus*- Arten**

Fusarium oxysporum



Insekten

Schnecken

Tierische Schaderreger

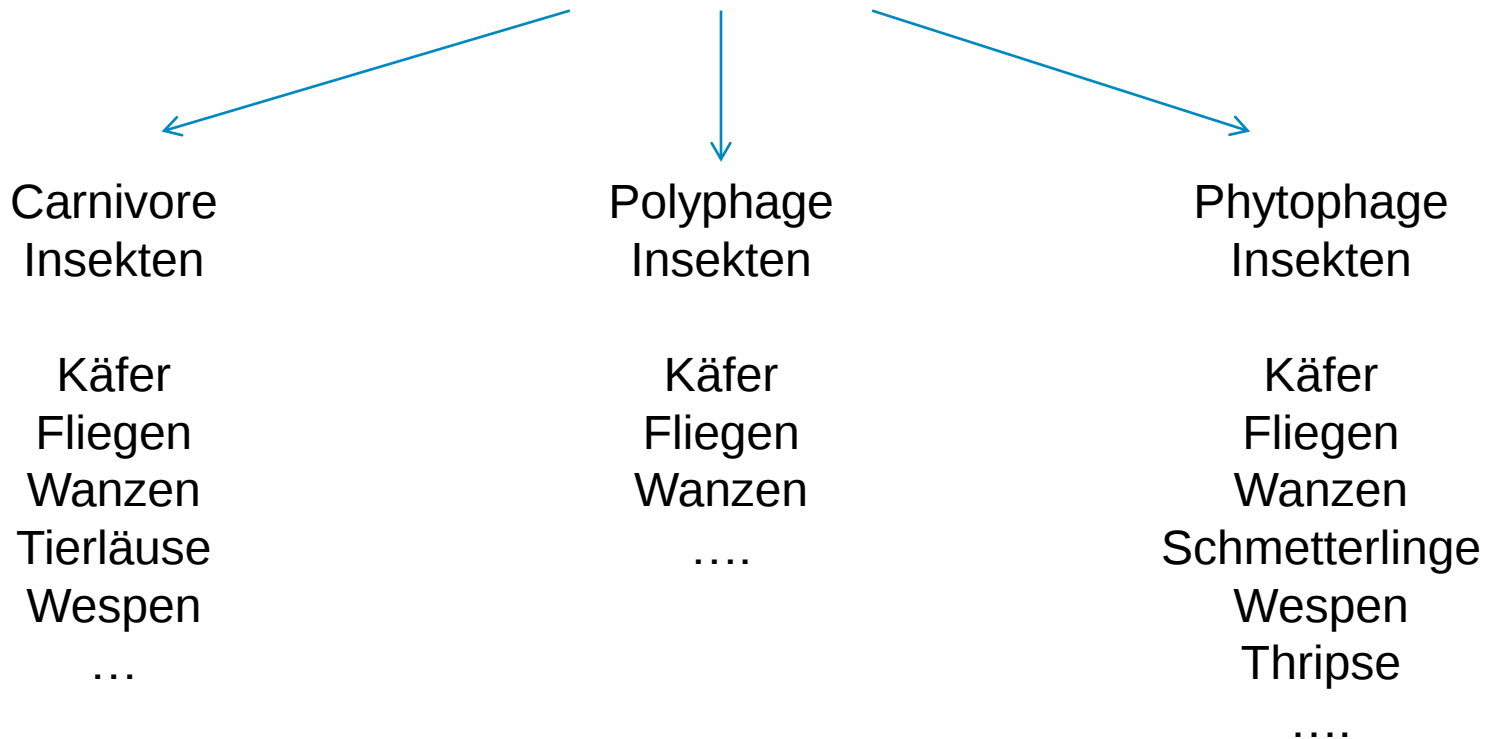
Milben

Säugetiere

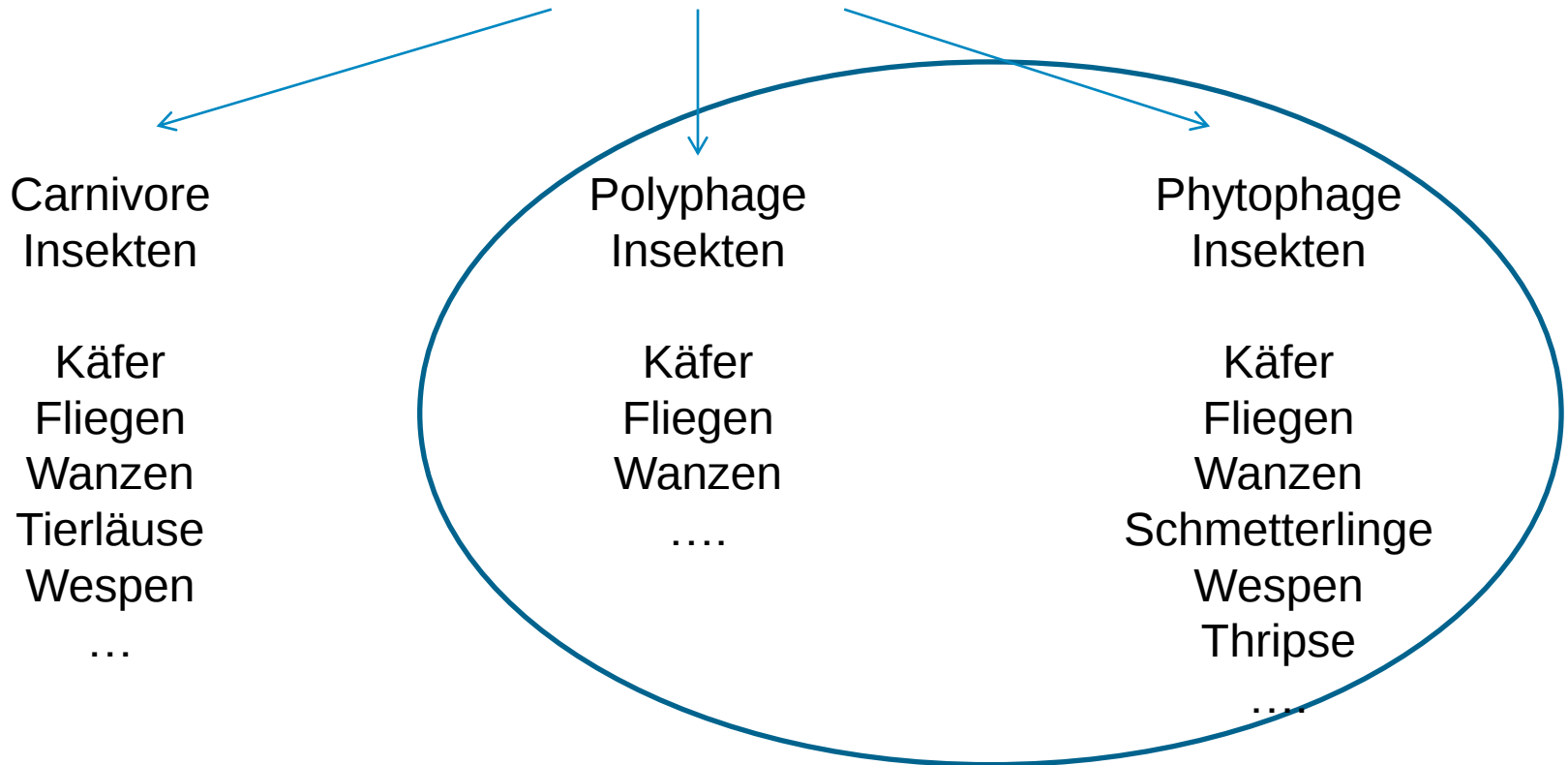
Nematoden

Vögel

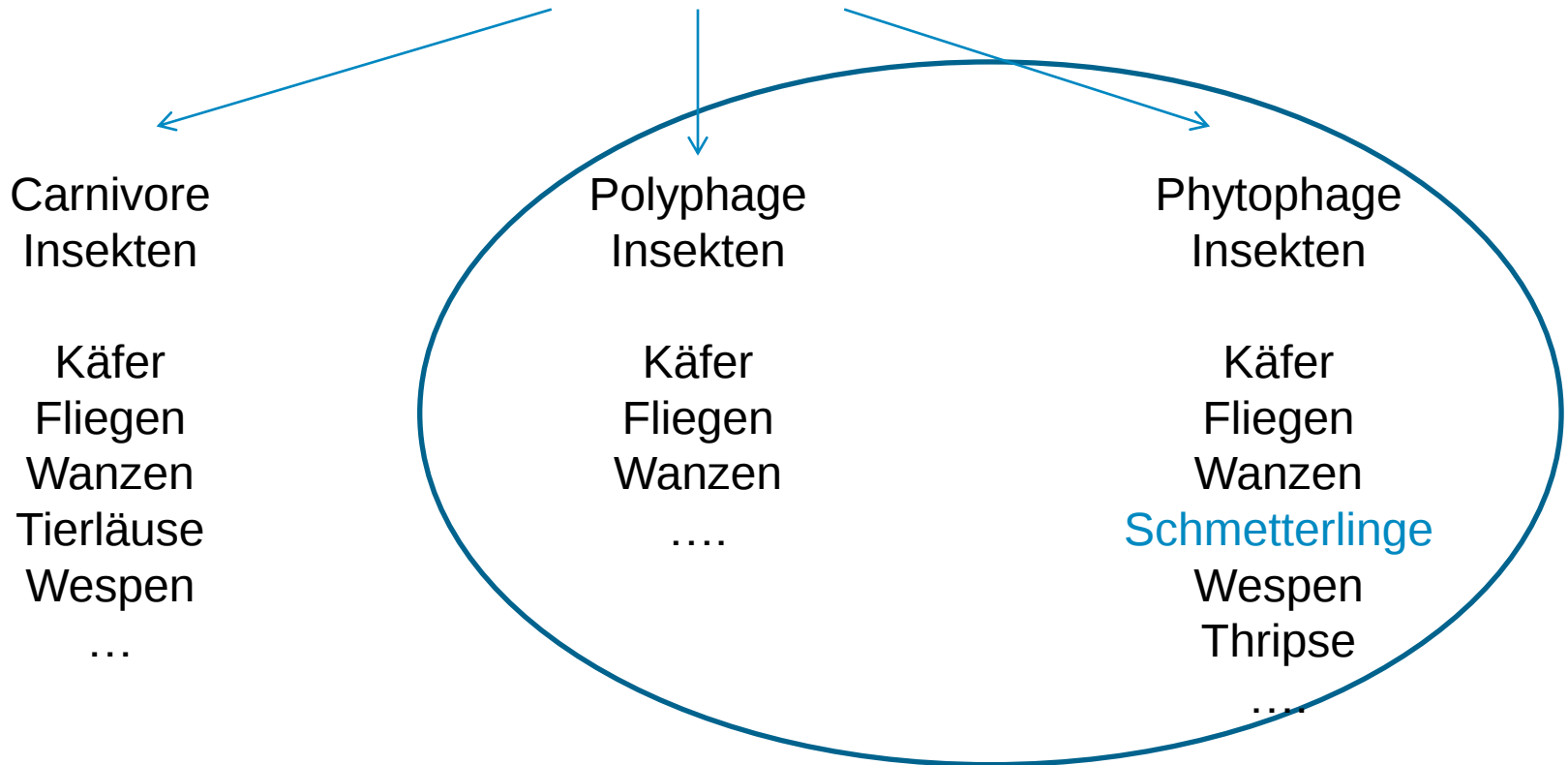
Insekten, das sind die arten- und formenreichsten Vertreter der Tiere



Insekten, das sind die arten- und formenreichsten Vertreter der Tiere



Insekten, das sind die arten- und formenreichsten Vertreter der Tiere



Schmetterlinge (Lepidoptera)

ca. 220.00 Arten in über 130 Familien weltweit

Besonderheit Mundwerkzeuge: saugende oder beißende
Mundwerkzeuge (Urmotten)

Holometabole Entwicklung: (Ei, Raupe, Puppe, Schmetterling)

Schmetterlinge (Lepidoptera)

ca. 220.00 Arten in über 130 Familien weltweit

Besonderheit Mundwerkzeuge: saugende oder beißende
Mundwerkzeuge (Urmotten)

Holometabole Entwicklung: (Ei, **Raupe**, Puppe, Schmetterling)

Maiszünsler (*Ostrinia nubilalis*)

Verbreitung / Biologie:

von Spanien bis Südnorwegen, fast kosmopolitisch verbreitet

In Südeuropa drei und in Südnorwegen eine Generation, Mitteleuropa i. d. R. eine Generation (Süddeutschland und Schweiz einzelne Beobachtungen zu zwei Generationen)

zwei verschiedene Rassen (Pheromonunterschiede)

über 200 verschiedene Wirtspflanzen, darunter Mais, Hopfen, Paprika, Rüben, Sellerie, Kartoffeln, Tomaten, Fenchel ...

Maiszünsler (*Ostrinia nubilalis*)

Verbreitung / Biologie:

Falter in Mitteleuropa von Juni bis August

Weibchen legt bis zu 500 Eiern in kleineren Gruppen um die 10 Stück an Blattunterseite

7 - 14 Tage nach Eiablage schlüpfen die Tiere

Larve bohrt sich in den Blattstängel, dann in den Stiel bzw. in die Frucht

50 Tage Larvenstadium, Larve überwintert im letzten Larvenstadium in der Pflanze

Verpuppung im Frühjahr



2016 stark aufgetreten
Befall im Paprika









Tomatenminiermotte (*Tuta absoluta*)

Verbreitung / Biologie:

- Ursprünglich Südamerika, mittlerweile Südeuropa etabliert, erste Funde in Mitteleuropa (Österreich, Schweiz, Niederlande, Frankreich)
- Gefahr der Verbreitung in Packstationen (Funde auch in Deutschland)
- Wirtspflanzen: Tomate, Kartoffel, Aubergine, Paprika, Engelstromeckel, Petunie, ...

Tomatenminiermotte (*Tuta absoluta*)

Verbreitung / Biologie:

- Weibchen legen bis zu 260 Stück Eier vorwiegend an den Unterseiten der Blätter (vereinzelt auch an Stängeln, Blüten, Kelchblättern und grünen Früchten)
- Die Larven minieren interparenchym als Platzmine in den Blättern, Stängeln etc.
- Nach vier Larvenstadien verpuppen sich die Larven im Boden, teilweise auch in den Fraßgängen oder auf der Blattoberseite
- Der gesamte Entwicklungszyklus dauert je nach Temperatur zwischen 24 und 76 Tagen.

Tomatenminiermotte (*Tuta absoluta*)

Verbreitung / Biologie:

- Unter günstigen Bedingungen können zehn bis zwölf Generationen im Jahr hervorgebracht werden.
- Die Tiere können in Mitteleuropa einen Winter im Freiland nicht überstehen.

Tomatenminiermotte (*Tuta absoluta*)

Schadwirkung

- Die Schadwirkung wird insbesondere durch den Minierfraß an den Blättern (aber auch an den Früchten) verursacht.
- Ertragsverlust durch Verringerung der Assimilation
- Ausfälle der Pflanzen von 50 bis 100 Prozent















Danke für die Aufmerksamkeit!