



Pflanzenkrankheiten

Didymella in Kürbis & Colletotrichum- Welke an Kartoffel

Herbert Huss, LFZ Raumberg-Gumpenstein
Versuchsstation Lambach/Stadl-Paura

7. BIO AUSTRIA Gemüsetage
2. 12. 2013 in St. Pölten





Didymella bryoniae

- *Didymella bryoniae* ist der häufigste und wirtschaftlich bedeutendste Krankheitserreger im Kürbisanbau (Öl- und Gemüsekürbisse) in Österreich.
- 2004 kam es zum ersten massiven Auftreten dieses Pilzes in Form einer Fruchtfäule, die in der Steiermark zu Ertragseinbußen von 20 bis 30% führte.
- Seither hat sich dieser Pilz nachhaltig etabliert und kann mittlerweile in jedem Kürbisfeld nachgewiesen werden.
- Er wird durch feuchtes Wetter gefördert und kann alle Pflanzenteile befallen.





Schwarzfäule

- Ein Befall der Frucht geht mit einer partiellen Schwarzverfärbung der Fruchtwand und des darunter liegenden Gewebes einher.
- Die Schwarzfärbung ist auch eine Folge der sehr zahlreich gebildeten dunklen bis schwarzen punktförmigen Fruchtkörper von *D. bryoniae*.





Klimatische Ursachen der Fruchtfäule

- Ein feuchter Spätsommer ist nicht, wie vielfach angenommen, die Ursache für das Faulen der Früchte. Er kann bei bereits bestehenden Infektionen nur das Faulen beschleunigen. Bei frühzeitiger Ernte negativer Einfluss auf die Ölqualität.
- Die „empfindliche“ Witterungsphase ist nach den bisherigen Beobachtungen der Juli. Herrscht während der Entwicklung der jungen Früchte feuchtes Wetter, so ist mit vermehrter Fruchtfäule zu rechnen.
- 2008: trockener Spätsommer, feuchter Juli: 20% Fäulnis in der Stmk.
2010: Spätsommer feucht, Juli trocken: 2% Fäulnis in der Stmk.





Weitere Fruchtfäuleerreger: *Erwinia carotovorum* und *E. atrosepticum*



Die Schale wirkt
wassergetränkt,
ansonsten keine
Besonderheiten





Durch Pectinabbau wird das Gewebe mazeriert, die Fruchtwand ist dadurch leicht zu durchstoßen



Der Geruch des mazerierten Fruchtfleisches ist angenehm säuerlich – mehlig





Weiterer Fruchtfäuleerreger: *Sclerotinia sclerotiorum*



Nach sehr starken Juni-Niederschlägen 2011

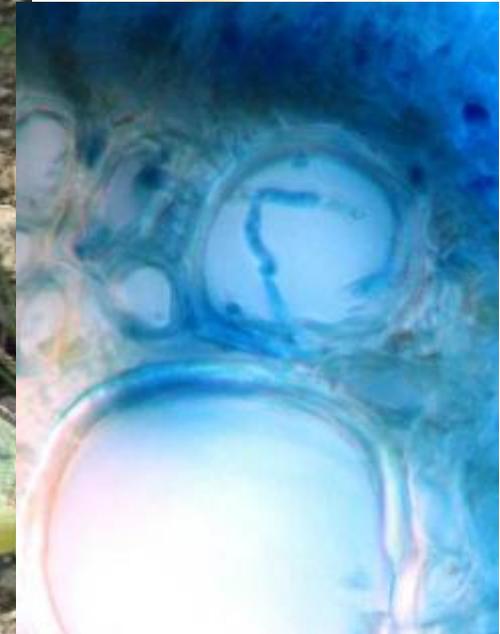


Sclerotinia sclerotiorum





Blattdürre durch Befall des Blattstiels



Von den älteren Blättern ausgehend werden die nächst jüngeren fortschreitend befallen





Blattdürre



Punktförmige Fruchtkörper
Im Bereich der Knickstelle



Mitunter großflächiges Absterben des
Blätterdachs bereits Ende Juli





Gummistängelkrankheit



Ausbleichen des Stängels durch *Didymella*-Befall. Durch die Gewebszerstörung wird dieser Stängelabschnitt gummiartig weich.





2013 erstmals verstärktes Auftreten der Gummistängelkrankheit



Durch *Didymella* kollabiertes Stängelgewebe



Punktförmige Fruchtkörper im
Inneren des vermorschten
Stängels





Didymella als Verursacher einer Blattfleckenkrankheit





Didymella-Blattrandbefall



Von den Blatträndern ausgehender Didymella-Befall der Blätter

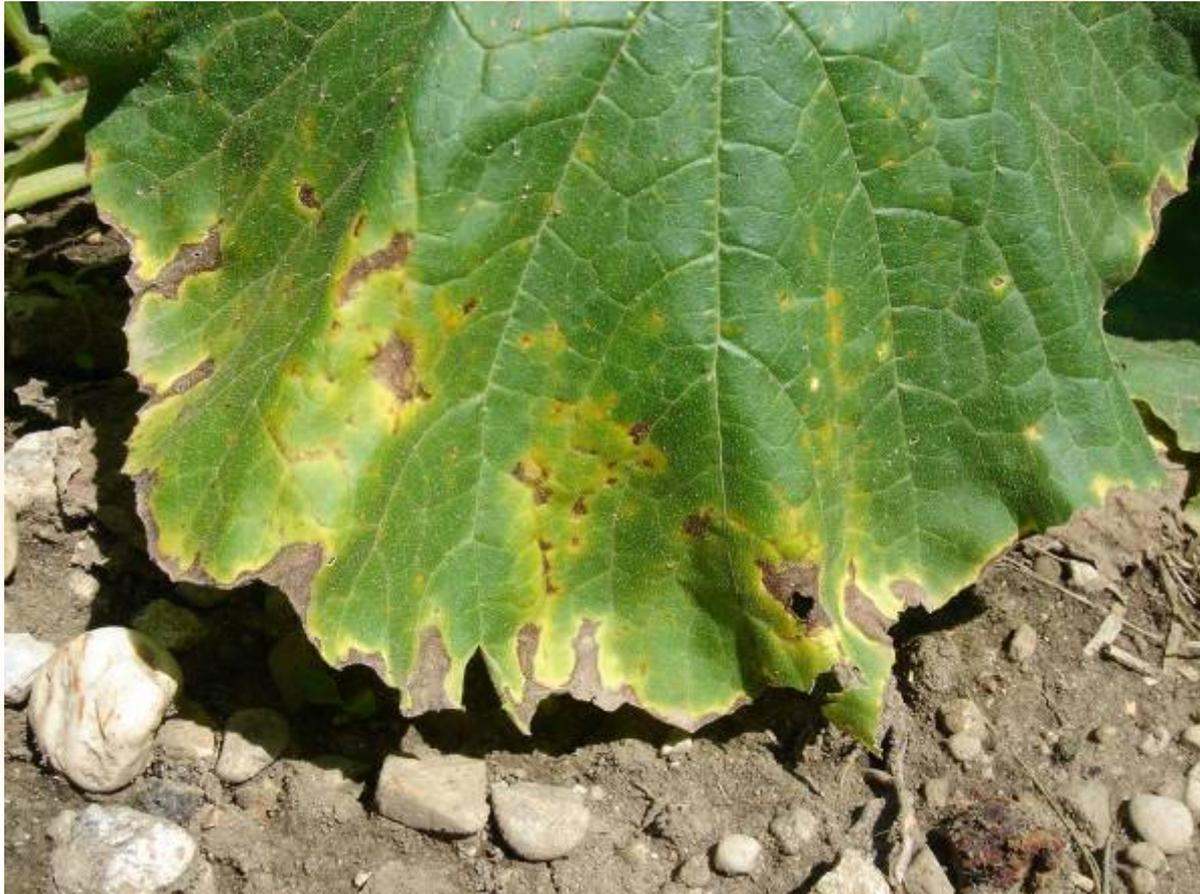


Hydathoden als Eintrittspforte für Didymella und Bakterien



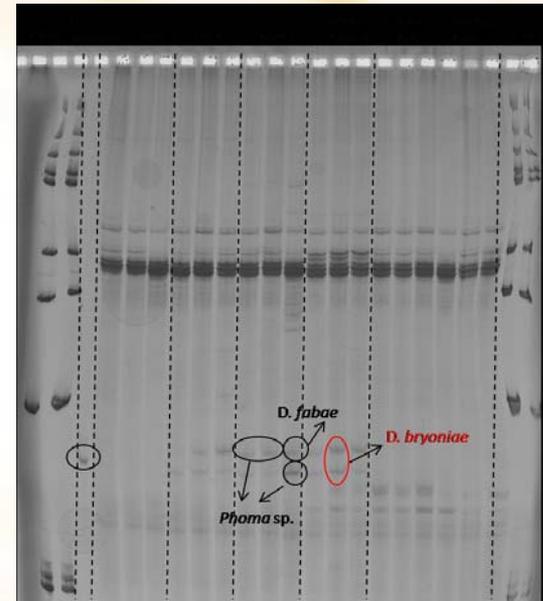


Ähnliche Blattrandsymptome: Bakteriosen





Didymella auch in den Wurzeln nachweisbar



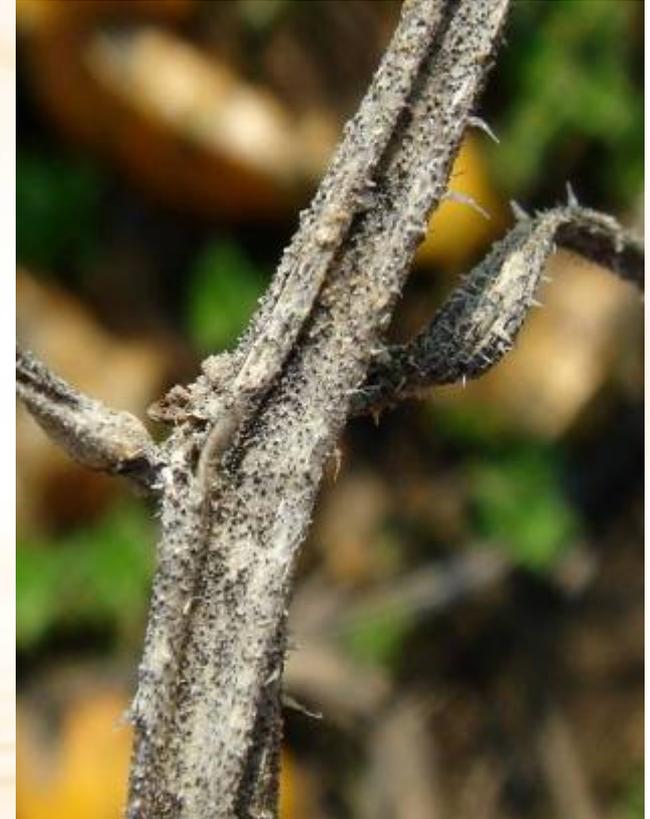
Projekt KRAKÜ, TU Graz

PCR-Nachweis von *D. bryoniae* in den Wurzeln – Bodenbürtige Komponente





Grauverfärbung des Kürbisstrohs durch massenhaft Fruchtkörper von *D. bryoniaea*



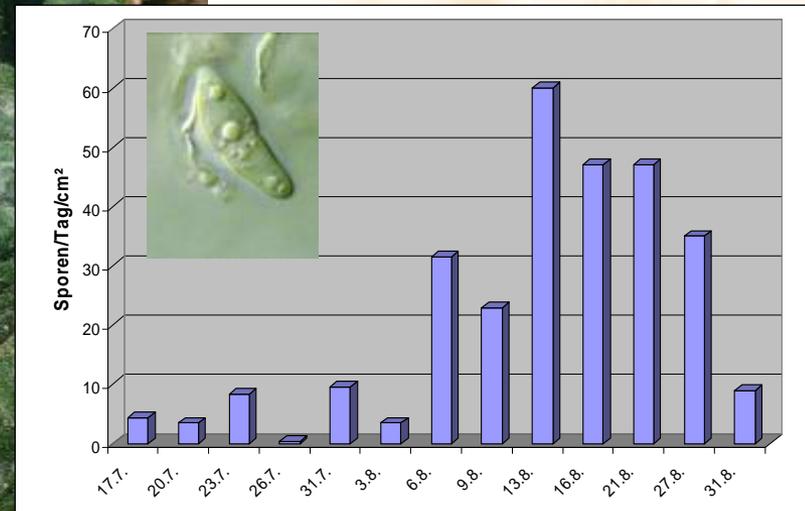


Didymella – Ascosporen im Frühjahr als Quelle für die Infektion



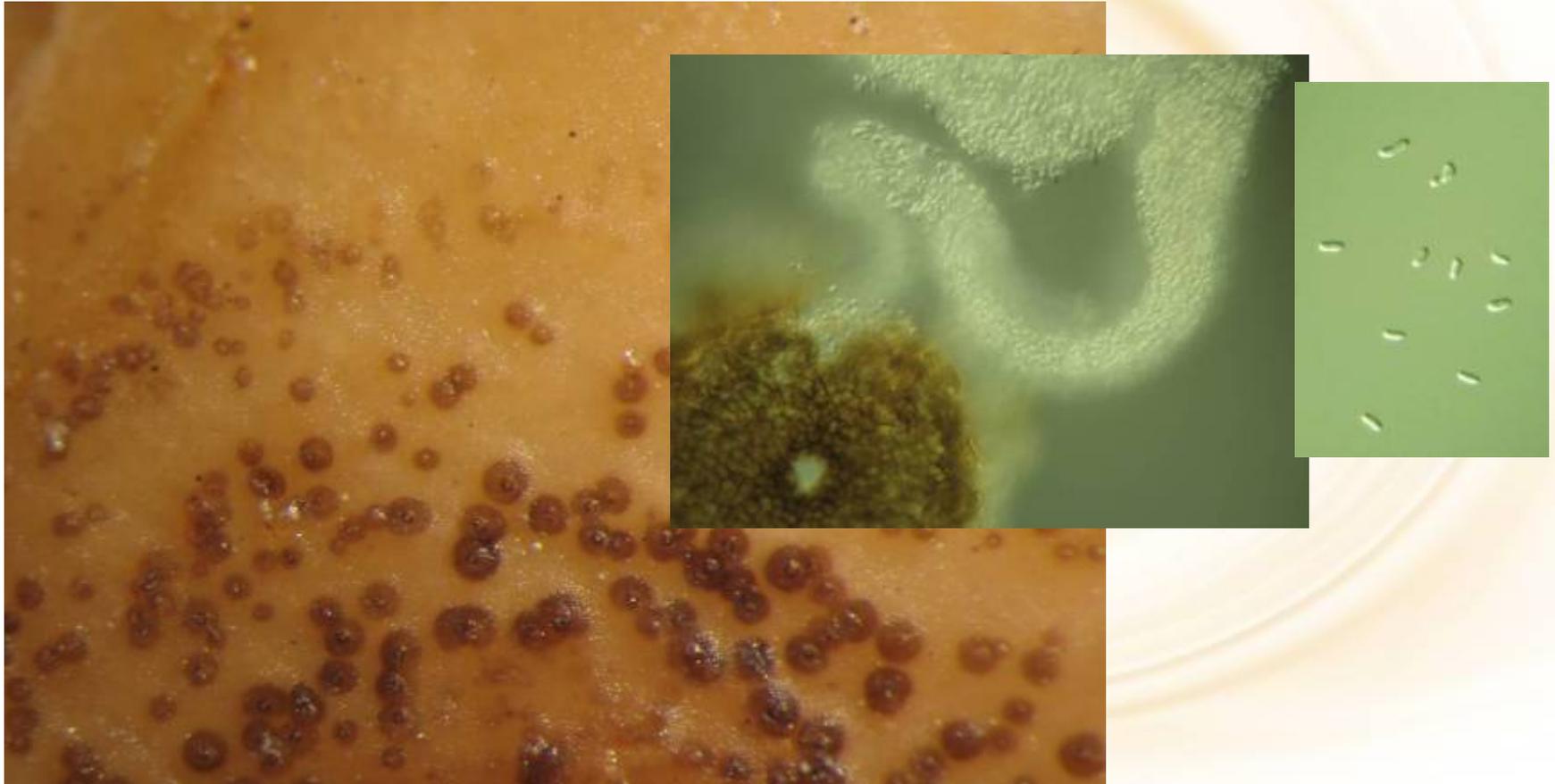


Die Ascosporen von *D. bryoniae* werden durch den Wind verbreitet





Die Nebenfruchtform (*Phoma cucurbitacearum*) wird durch Regentropfen verbreitet



Phoma cucurbitacearum ist die häufigste Sporenform im Kürbisbestand





Didymella kann zur Verbreitung von Bakterienkrankheiten in der Pflanze beitragen



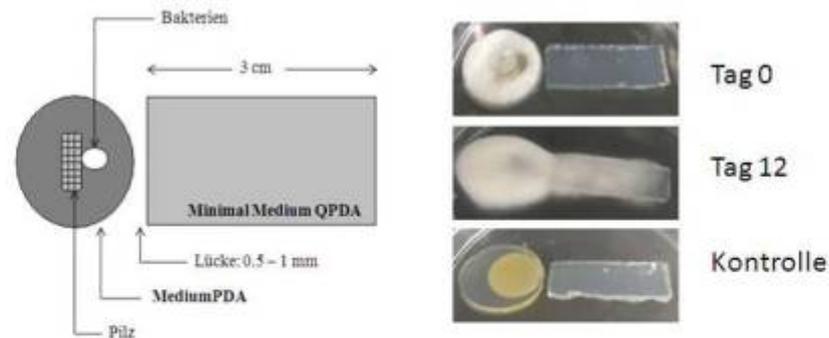
Zitzenbacher Sabine, Michael Fürnkranz, Eveline Adam;

Interaktionsstudien

→ Synergismus zwischen *D. bryoniae* und phytopathogenen Bakterien



Pilz: *D. bryoniae* Isolate;
Bakterien: *Pseudomonas viridiflava* 2d1
Erwinia carotovora 25-2
Xanthomonas cucurbitae 6h4
Pseudomonas syringe 6g1



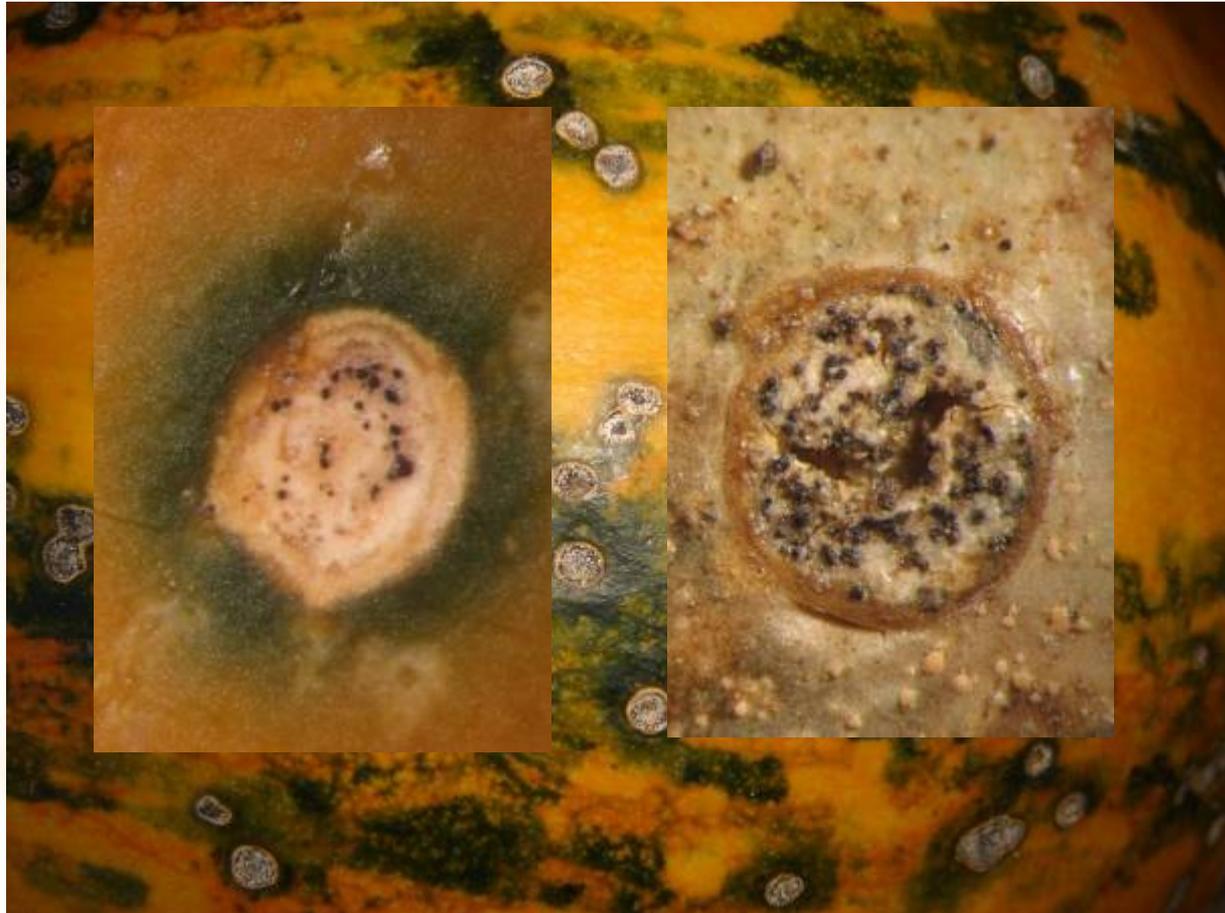
Kohlmeier et al; 2005; Environ Sci Technol. 39:4640-4646.





Abwehrmechanismen des Kürbis gegen Didymella:

a) Bildung von Korkringen um die Infektionsstelle





b) Gummifluss (Arabinogalaktane) als Reaktion auf Didymella-Infektion





Antagonistische Bakterien in den Kürbispflanzen

(Projekt KRAKÜ, TU Graz)

127 von 1740 getesteten Isolaten zeigten deutlich Wachstumshemmung von *D. bryoniae*



6% dieser Isolate stammen aus den Wurzeln, 5 % aus der Blüte und 1 % aus dem Fruchtfleisch





Sortenresistenz gegen Fruchtfäule

Sorte	Typ	Fruchtf.
Beppo	Hybrid	7
Gleisdorfer Ölkürbis	Frei	6
Gl. Classic	Frei	3
Gl. Maximal	Hybrid	5
Gl. Opal	Hybrid	3
Gl. Rustikal	Hybrid	4
Retzer Gold	Frei	7
Gl. Luna	Hybrid	4
Gl. Oskar	Hybrid	5

AGES





Vorbeugende Maßnahmen:



- **Möglichst rasche Zersetzung des Strohs in biologisch aktiven Böden**
- **Anbau in nicht zu feuchten Lagen**
- **Keine übermäßige N - Düngung**
- **Weite Fruchtfolgen**
- **(mindestens 2 Kürbisfreie Jahre)**





Colletotrichum-Welke der Kartoffel



Guntersdorf, 8. 9. 2013

Die Colletotrichum-Welke der Kartoffel wird von dem Pilz *Colletotrichum coccodes* verursacht.

Unter normalen Witterungsbedingungen ist *C. coccodes* ein Schwächeparasit, der zu Ende der Vegetationsperiode an der Abreife des des Kartoffelkrauts beteiligt ist, aber keinen Schaden verursacht.





C. coccodes und Stress: Aus einem harmlosen Parasiten wird ein gefährlicher Krankheitserreger



Unter Stress (vor allem Trockenstress) kann es bei empfindlichen Sorten bereits während der Blüte zu Vergilbungs-Erscheinungen und dem Absterben der Kartoffelpflanzen kommen

Versuchsstation Lambach/
Stadl-Paura, 5. 7. 2013





Schädigung der Wurzeln durch *C. coccodes*



Bei den schwarzen Punkten auf der Wurzelrinde handelt es sich um die Mikrosklerotien von *Colletotrichum coccodes*.





Schädigung der Ausläufer durch *C. coccodes*





Vermorschung der basalen Sprosssteile durch *C. coccodes*



Die unter der leicht ablösbaren Rinde stets zahlreich gebildeten Mikrosklerotien sind ein zuverlässiges Merkmal eines Befalls mit *C. coccodes*





In den Stängeln und Blattstielen von *C. coccodes* verursachte Fäulnis



Verbräunung des Stängels als Folge einer Fäulnis im Inneren





Die Fruchtkörper (Acervuli) entstehen auf den Stängeln:

1. Sporen-Verbreitung durch Regentropfen



Auf weißen Flecken entstehen die Acervuli von *C. coccodes*

Stacheliges Acervulum



Sporen von *C. coccodes*





2. Bodenbürtige Komponente: Infektion über keimende Sklerotien



Durch Sklerotien von *C. coenococcodes* dunkel verfärbtes Kartoffelstroh





3. Infektion über die Knolle



An den Knollen anhaftende Ausläufer (Mausschwänzchen) sind Zeichen eines Colletotrichum-Befalls





3. Infektion über die Knolle



Kartoffelknolle mit Mikrosklerotien von *C. coccodes*





Infektion auch über gesund erscheinende Mutterknollen möglich



Kartoffelpflanze mit Mutterknolle



Mutterknolle mit Mikro-Sklerotien von *C. coccodes*





Von *C. coccodes* verursachte Fäulnis der Mutterknolle



Die faulenden Mutterknollen sind geruchsfrei





Vorbeugende Maßnahmen:



- Meiden flachgründiger, trockener Standorte
- Zumindest 3-jähriges Fruchtfolgeintervall
- Sicherstellung einer ausreichenden N-Versorgung

Vorne gesunde Pflanze bei guter N -Versorgung (Parzellenrand), dahinter Colletotrichum-Befall.





Pflanzenstärkung durch Silizium:



Silizium bewirkt eine Stärkung der Zellwände. Im Boden bildet es mit den Huminsäuren eine Art SpeicherGel. Dadurch Erhöhung der Wasserkapazität.

Bei starkem Infektionsdruck keine Wirkung





Danke für die Aufmerksamkeit !

