



**GVD-Frühjahrsfortbildung**  
Fulda, 14.-15. Februar 2011



# Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten

Dieter Kückens  
Supervisor Golfplatzpflege  
Öbv. Gutachter

## Inhaltsverzeichnis

- Begriffe in der Phytopathologie
- Mikroskopische Bestimmung
- die wichtigsten Rasenkrankheiten
- Schadbilder und charakteristische Eigenschaften der unterschiedlichen Rasenkrankheiten
- Literaturangaben

## Begriffe in der Phytopathologie

- Als **Spore** bezeichnet man in der Biologie ein Entwicklungsstadium von Lebewesen, das ein- oder mehrzellig ist. Sporen dienen der ungeschlechtlichen Vermehrung(Wikipedia)
- einzelne, fädige Abschnitte eines Pilzes nennt man **Hyphen**
- vegetativ entstandenen Pilzsporen, die an Hyphen oder in Fruchtkörper zusammen - geschlossen sind nennt man **Konidien**
- Die Gesamtheit der Hyphen eines Pilzes nennt man **Mycel**

Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kuckens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

3

## Mikroskopische Bestimmung

- es muss sorgfältig bei der Präparation der Pilzsporen für die mikroskopische Untersuchung gearbeitet werden
- bei Mischinfektionen ist eine zweifelsfreie Bestimmung oft nicht eindeutig möglich
- es wird mindestens eine 70- fache Vergrößerung benötigt
- sinnvoll ist ein Biokular oder ein Mikroskop mit Kameraaufsatz und Verbindung zum PC

Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kuckens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

4

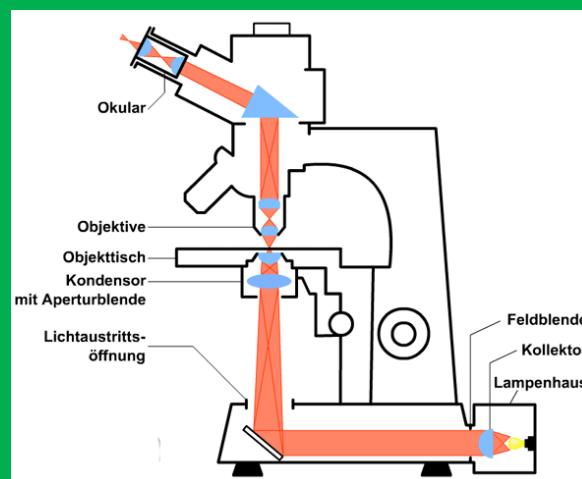
## Anlegen von Pilzkulturen

- Pilzsporen von einer befallenen Pflanze
- Petrischale zum Anlegen von Pilzkulturen
- Agar als Nährboden für die Pilzsporen
- Unterlage aus saugfähigem Papier
- die Herstellung eines gebrauchsfähigen Mycels dauert bei Raumtemperatur ca. ein bis zwei Wochen

Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kuckens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

5

## Das Mikroskop



Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kuckens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

6

## Mikroskopieren

- Entnahme von Pilzsporen aus einer Pilzkultur mit einem Messer
- Befeuchten des Objektträgers mit einen Tropfen destillierten Wasser
- Einfügen der Pilzsporen in den Wassertropfen
- Abdecken der Spore mit einen Deckplättchen
- Auflegen des Objektträger auf den Objektstisch des Mikroskops
- Fokussieren des Objektes mit dem kleinen oder mittleren Objektiv, anschließend kann das größere Objektiv gewählt werden

Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kuckens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

7

## Die wichtigsten Rasenkrankheiten

- Schneeschimmel (*Microdochium nivale*)
- Anthracnose (*Colletotrichum graminicola*(*cereale*))
- Typhulafäule (*Typhula incarnata*)
- Dollarspot (*Sclerotinia homoeocarpa*)
- Ophiobolus (*Gaeumannomyces graminis*)
- Brown Patch (*Rhizoctonia solani*)
- Yellow Patch (*Rhizoctonia cerealis*)
- Brown Ring Patch (*Rhizoctonia spp.*) (*Waitea circinata*)
- Pythium (*Pythium ultimum*)
- Blattflecken (*Biopolaris sorokiniana*)
- Fusarium (*Fusarium graminearum*)
- Roste (*Puccinia spp.*)
- *Leptosphaerulina australis*

Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kuckens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

8

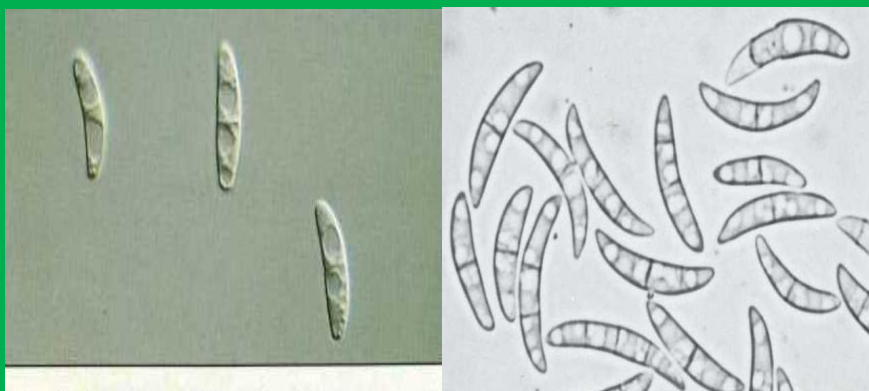
## Schneeschnimmel (*Microdochium nivale*)



Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kückens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

9

## Schneeschnimmel (*Microdochium nivale*)



**Konidien von *Microdochium nivale*** Fig. 20. Conidia of *Microdochium nivale*. (Courtesy T. A. Toussoun and P. E. Nelson)

Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kückens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

10

## Anthracnose (*Colletotrichum graminicola*(cereale))



Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kuckens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

11

## Anthracnose (*Colletotrichum graminicola*(cereale))



Fig. 23. *Poa annua* leaf infected with anthracnose (above); antheridium with hairlike setae (below, left); and conidia (below, right) of *Colletotrichum graminicola*. (Courtesy R. W. Smiley)  
Fig. 22. Infection mat of *Colletotrichum graminicola*. (Courtesy H. Dernoeden)

Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kuckens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

12



## Typhula Fäule (*Typhula incarnata*)



Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kuckens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

13

## Typhula Fäule (*Typhula incarnata*)

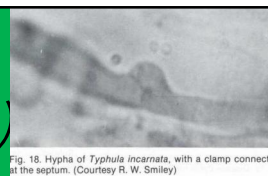


Fig. 18. Hypha of *Typhula incarnata*, with a clamp connection at the septum. (Courtesy R. W. Smiley)

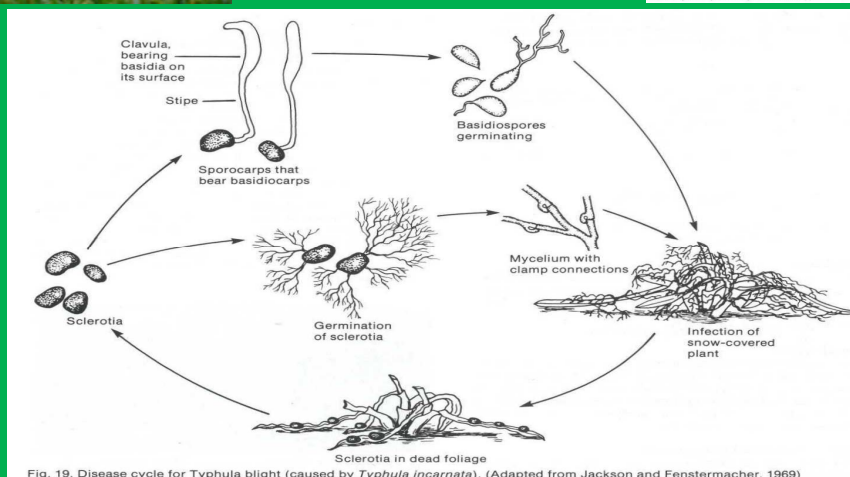


Fig. 19. Disease cycle for Typhula blight (caused by *Typhula incarnata*). (Adapted from Jackson and Fenstermacher, 1969)

Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kuckens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

14

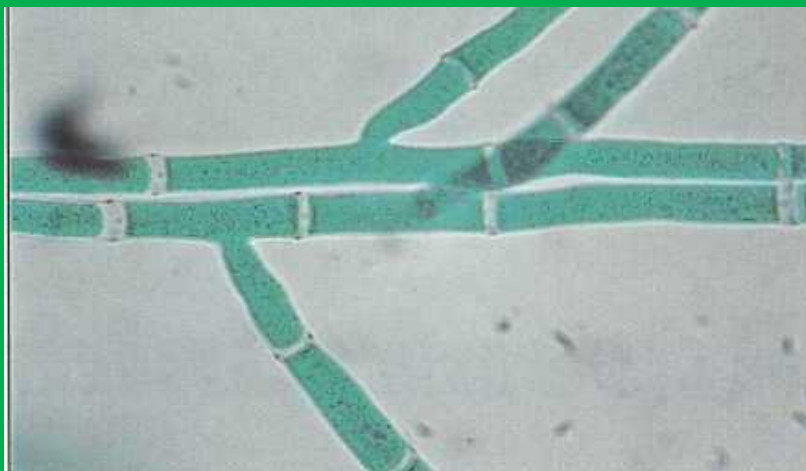
## Dollarspot (*Sclerotinia homoeocarpa*)



Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kuckens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

15

## Dollarspot (*Sclerotinia homoeocarpa*)



Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kuckens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

16



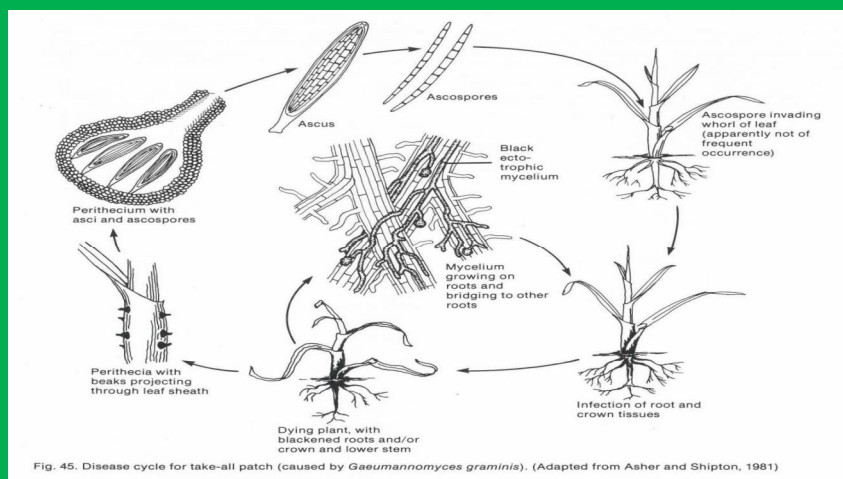
## Ophiobolus (*Gaeumannomyces graminis*)



Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kuckens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

17



## Ophiobolus (*Gaeumannomyces graminis*)



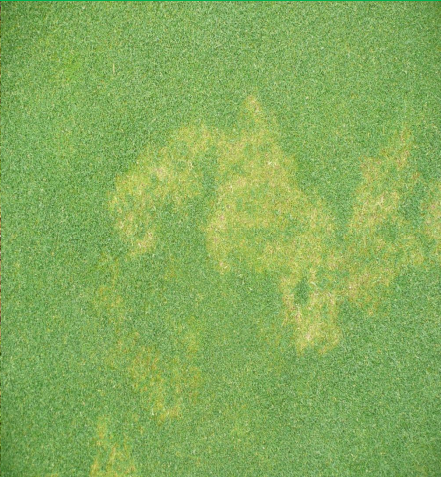
Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kuckens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

18

Brown Patch  
(*Rhizoctonia solani*)



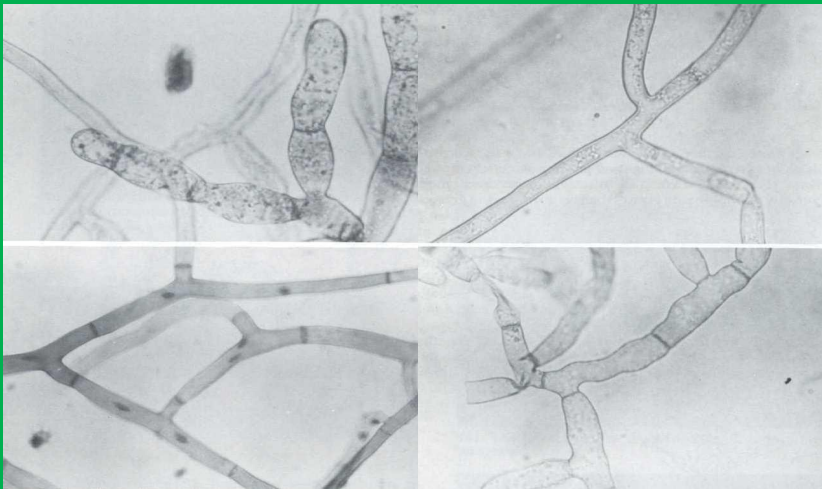
Yellow Patch  
(*Rhizoctonia cerealis*)



Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kuckens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

19

Brown Patch  
(*Rhizoctonia solani*)



Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kuckens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

20

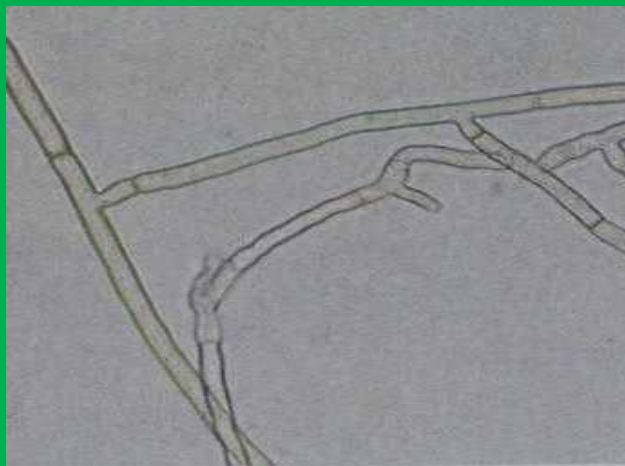
## Brown Ring Patch (*Rhizoctonia* spp.), USA (*Waitea circinata*)



Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kückens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

21

## Brown Ring Patch (*Rhizoctonia* spp.), USA (*Waitea circinata*)



Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kückens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

22



## Pythium (*Pythium ultimum*)



Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kückens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

23

## Pythium (*Pythium ultimum*)

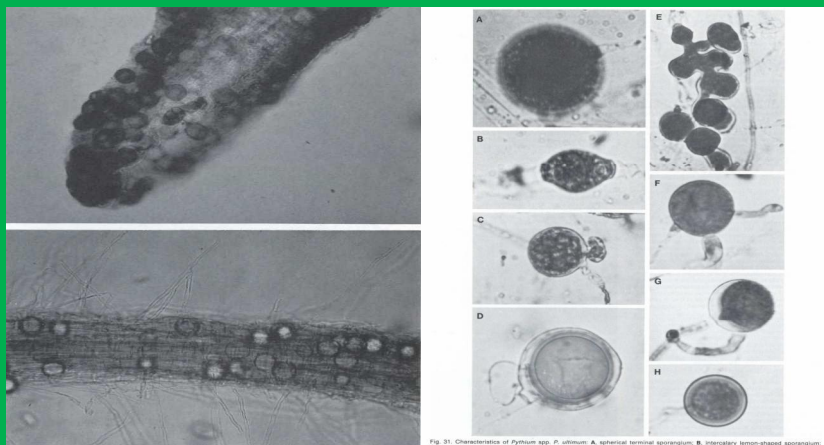


Fig. 30. Oospores of *Pythium* spp. in turfgrass roots. (Courtesy B. Nelson)

Fig. 31. Characteristics of *Pythium* spp. *P. ultimum*: A, spherical terminal sporangium; B, intercalary lemon-shaped sporangium; C, young zoogonium with sessile, monochinous antheridia; and D, globose zoospore. *P. canispori*: E, spherical sporangial conical; F and G, zoogonia with monochinous antheridia arising some distance from each zoogonium; and H, globose zoospore. (Courtesy G. J. Robertson)

Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kückens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

24

## Fusarium (*Fusarium graminearum*)



Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kückens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

25

## Fusarium (*Fusarium graminearum*)

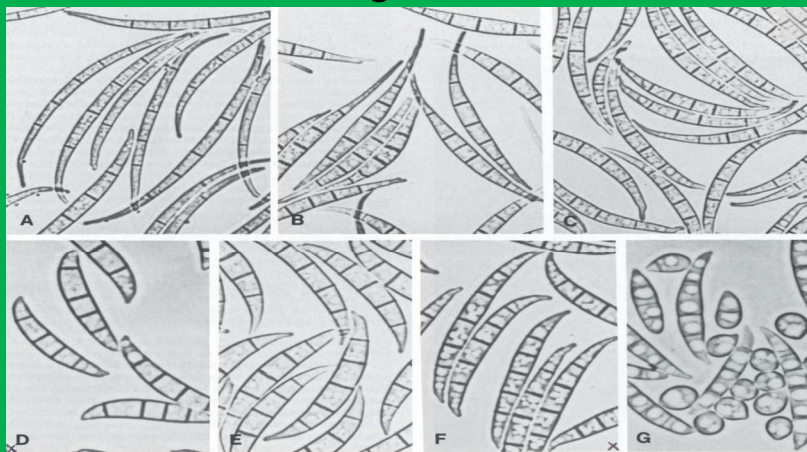


Fig. 28. Conidia of *Fusarium* spp.: A, *F. avenaceum*; B, *F. equiseti*; C, *F. acuminatum*; D, *F. culmorum*; E, *F. crookwellense*; F, *F. graminearum*; and G, *F. poae*. (Courtesy Fusarium Research Center, Department of Plant Pathology, The Pennsylvania State University)

Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kückens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

26



## Blattflecken (*Bipolaris sorokiniana*)



Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kuckens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

27

## Blattflecken (*Bipolaris sorokiniana*)



Fig. 24. Conidia of *Bipolaris cynodontois* (above) and *B. sorokiniana* (below). (Courtesy N. R. O'Neill and R. W. Smiley)

Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kuckens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

28

## *Leptosphaerulina australis*



Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kückens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

29

## *Leptosphaerulina australis*

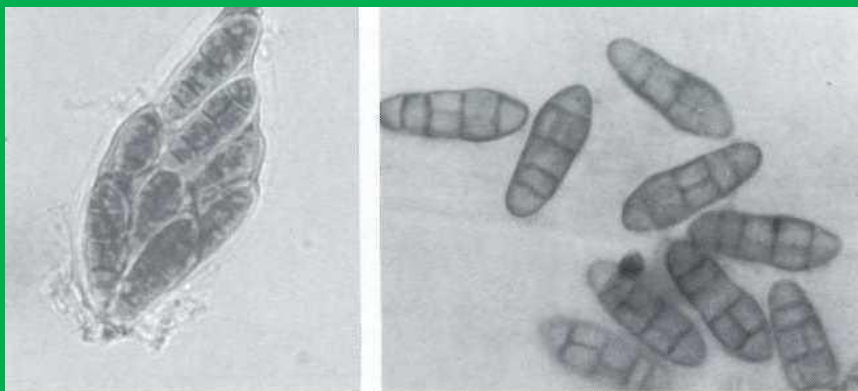


Fig. 9. Ascus (left) and ascospores (right) of *Leptosphaerulina australis*. (Courtesy R. W. Smiley)

Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kückens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

30

## Literaturverzeichnis

- Diagnose und Therapiehandbuch für Rasenkrankheiten, Eurogreen, Nisterau
- Beate Licht, Glossar, Fachbegriffe der Rasenkrankheiten, Headgreenkeeper Ausbildung, Deula Rheinland, 2/1999
- Compendium of Turfgrass Diseases, Second Edition, R.W. Smiley, P.H. Dernoeden, B.B. Clarke, 1996
- Greenkeepers Journal 3/1998, Fachwissen kurz + bündig, Rasenkrankheiten, S. 25-28
- <http://wikipedia.org/wiki-Phytopathologie>
- First Brown Ring Patch caused by *Waitea circinata* in Minnesota, Golfcourse Managing, December 2010, Disease updates, S. 78+79
- <http://cals.arizona.edu/PLP/plpext/diseases/turf/coolseason/coolseasonlep.html>
- *Compendium of Turfgrass Diseases*, Second Edition. APS Press. p.19.  
*Managing Turfgrass Pests*. Thomas L. Watschke , Peter H. Dernoeden , and David Shetlar. Lewis Publishers. pp121-22.
- <http://www.turfdiseases.org/2009/05/got-brown-ring-patch-well-if-you-have.html>

Workshop: Mikroskopische Bestimmung von Rasenkrankheiten  
GVD – Frühjahrsfortbildung Fulda 2011 - Dieter Kückens, Supervisor Golfplatzpflege, Öbv. Gutachter

31