



LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Weizenkrankheiten

**Diagnose- und
Entscheidungshilfen zum
Weizenmodell Bayern**



LfL-Information

Impressum:

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan
Internet: <http://www.LfL.bayern.de>

Redaktion: Institut für Pflanzenschutz
Lange Point 10, 85354 Freising-Weihenstephan
E-Mail: Pflanzenschutz@LfL.bayern.de
Tel.: 08161/71-5651

4. geänderte Auflage November / 2005

Druck: Druckhaus Kastner, 85283 Wolnzach

© LfL

Weizenkrankheiten

Diagnose- und Entscheidungshilfen zum Weizenmodell Bayern

Trotz niedriger Getreidepreise und eines steigenden Umweltbewusstseins kann der Landwirt auf Fungizide nicht vollkommen verzichten. Ihr Einsatz soll jedoch auf das notwendige Maß begrenzt werden. Das Weizenmodell Bayern will dafür Entscheidungshilfen geben.

Vom Lehrstuhl für Phytopathologie in Weihenstephan wurde das Diagnose- und Entscheidungssystem Weizenmodell Bayern für einen möglichst gezielten Fungizideinsatz in Praxisbetrieben entwickelt. Das vorliegende Merkblatt will Landwirten und Beratern eine Hilfestellung bei der Umsetzung dieses Modells in die Praxis geben. Zunächst geht es um die richtige Diagnose von Fuß-, Blatt- und Ährenkrankheiten in ihren frühen Entwicklungsstadien. Grundlage für alle Entscheidungen ist das exakte Ansprechen der Krankheiten auf erreger- und stadienspezifisch festgelegten Blattetagen, den Indikationsblattetagen. Solange darauf kein Erreger in der als Bekämpfungsschwelle definierten Befallshäufigkeit auftritt, ist nicht mit epidemischem Auftreten zu rechnen.

Befallsermittlung








Ab Beginn des Schossens (BBCH 30) werden vier bis sechs Bonituren im Abstand von etwa zehn Tagen durchgeführt. Eine exakte Bestimmung des Entwicklungsstadiums und der Indikationsblattetagen ist entscheidend für eine korrekte Anwendung der Bekämpfungsschwellen. In frühen Stadien sollten dafür der Haupttrieb aufgeschnitten und die eingerollten Blätter gezählt werden. Aus der Übersicht auf Seite 2 ist zu entnehmen, welche Pflanzenteile im festgestellten Entwicklungsstadium auf welche Erreger zu untersuchen sind. Dabei wird für jede Krankheit gesondert die Befallshäufigkeit ermittelt. Eine Pflanze gilt als befallen, wenn auch nur eine (Mehltau-/Rost-)Pustel, eine *Septoria*-Pyknidie oder ein typischer DTR-Blattfleck gefunden wird. Mehltau- und Rostbefall im Bestand festzustellen bereitet dem geübten Praktiker keine Schwierigkeiten. Um die übrigen Blattfleckenenerger zu erkennen, sind aufwändigere Untersuchungen notwendig. Dazu müssen 30 Pflanzen, zufällig im Feld verteilt, gezogen werden. Zur exakten Diagnose der *Septoria*-Blattfleckenenerger werden nur die Indikationsblätter mit Nekrosen (= Verbräunungen) kurz in Wasser eingelegt und dann zum Beispiel im Diagnoserahmen mit 30facher Vergrößerung auf Pyknidien untersucht. Zur sicheren Erkennung der

DTR-Sporenträger ist eine 60er-Lupe besser geeignet. Zur Ermittlung der Halmbruch-Befallshäufigkeit untersucht man im 2-Knoten-Stadium (BBCH 32) 30 Haupttriebe oder ihre äußerste noch intakte Blattscheide nach dem Anfärben der Pilzstrukturen in einem Essigsäure-Tintenbad. Ist das Ergebnis negativ, wiederholt man diese Untersuchung ein zweites Mal bis zum Spitzen des Fahnenblattes (BBCH 37).

Bekämpfungsentscheidung

Den sichtbaren Befall kann keine Fungizidbehandlung mehr löschen (Ausnahme eradikativ wirksame Wirkstoffe gegen Mehltau). Der vorhandene Befall mit einem Schadpilz ist vielmehr als Ausgangspunkt weiterer Infektionen zu bewerten. Bei Erregern mit schneller Generationenfolge wie Rost oder *Drechslera* kommt es im Wesentlichen auf die protektive (= schützende) Wirkung der Präparate an. Gegen Pathogene mit einem Entwicklungszyklus von mehreren Wochen wie *Septoria tritici* ist auch eine kurative (= heilende) Wirkung der Fungizide vorteilhaft. Sobald ein Krankheitserreger seine Bekämpfungsschwelle erreicht, ist vom Infektionsmaterial her die Möglichkeit einer epidemischen Ausbreitung gegeben. Es ist nun auch von den pflanzenbaulichen Voraussetzungen und insbesondere von der Witterung her zu prüfen, ob neue Infektionen bevorstehen oder in den letzten Tagen erfolgt sind. Nur dann muss baldmöglichst behandelt werden. Andernfalls warte man bis zu einem Wechsel der Großwetterlage. Bei Vorsommertrockenheit wird bis zum letztmöglichen Fungizideinsatztermin, das ist BBCH 71, gelegentlich keine Bekämpfungsschwelle erreicht. Ob gegen die explosionsartig sich ausbreitende Blatt- und Spelzenbräune oder Braunrost dennoch eine Fungizidmaßnahme (gegebenenfalls mit verminderter Aufwandmenge) angebracht ist, entscheide man nach den Befallsergebnissen in der Region (Warndiensthinweise beachten!) und nach der standortspezifischen Witterungserwartung bis zum Milchreifestadium. Informationen über die regionale Befallssituation und zur Fungizidwahl können interessierte Landwirte auch über das Internet (www.LfL.bayern.de) abfragen.

Bekämpfungsschwellen im Weizenmodell Bayern

Weizenentwicklung		Halmbruch	Mehltau	Gelbrost	Septoria-Blattdürre	Blatt- und Spelzenbr.	DTR-Blattdürre	Braunrost		
										
		Bekämpfungsschwelle: Pflanzen/Blätter mit Befall								
		20%	60%	Erster Befall	40% ¹	12% ²	10%	30%		
BBCH	Stadien			I	II		I	II*		
31	1-Knoten-Stadium									
32	2-Knoten-Stadium	Haupttriebe	Gesamte Pflanze bei Zweitbehandlung F-3	im Bestand	F-4	F-5 oder F-4	F-6 ³ o. F-5 ³	F-5 ³ oder F-4 ³		
33	3-Knoten-Stadium									
37	Fahnenblatt spitzt									
39	Fahnenblatt voll entwickelt									
43	Fahnenblattscheide schwillt an									
47	Fahnenblattscheide öffnet sich		F-2			F-4 oder F-3	F-4 oder F-3			
51	Beginn Ährenschieben				F-2, F-1 oder F					Haupttriebe
59	Ende Ährenschieben				F-3					
61	Beginn Blüte		F-1			F-3 oder F-2	F-3 oder F-2			
69	Ende Blüte									
71	Erste Körner halbe Endgröße**									

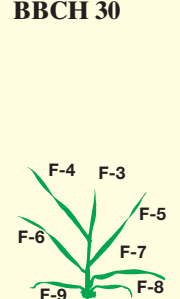
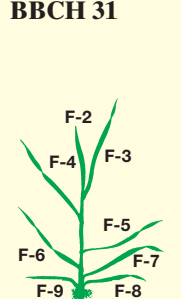
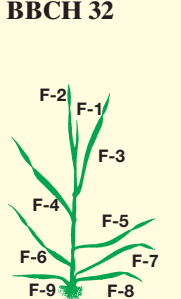
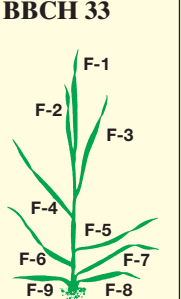
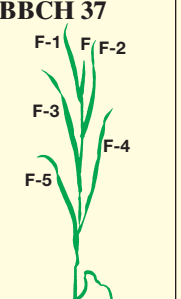
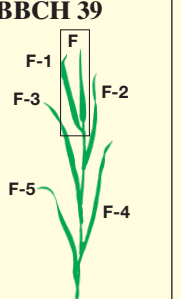
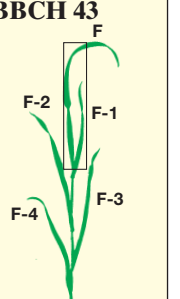
¹ und an zwei aufeinanderfolgenden Tagen insgesamt mehr als 10 mm Niederschlag innerhalb der letzten 10 Tage (bei anfälligen Sorten) bis 14 Tage (bei übrigen Sorten);

² und ein Niederschlag zu erwarten oder in zurückliegenden vier Tagen.

³ gilt vor BBCH 37 nur in Weizen nach Weizen

* Schwellenwert für Zweitbekämpfung; ** bei Fungizideinsatz Wartezeit beachten

Entwicklung der Blattetagen* in den Wachstumsstadien

BBCH 30	BBCH 31	BBCH 32	BBCH 33	BBCH 37	BBCH 39	BBCH 43
						

* Beispiel: F = Fahnenblatt; F-4 = 4. Blatt unter Fahnenblatt

Halmbruchkrankheit

Zum Bekämpfungszeitpunkt erkennt man den Halmbrucherreger nur nach Anfärben und mit einer Lupe.

Schadbild: Infektionen durch den Halmbrucherreger (*Pseudocercospora herpotrichoides*) zeigen sich unter Umständen bereits im Spätherbst oder zeitigen Frühjahr an den Blattscheiden junger Pflanzen nahe der Bodenoberfläche als länglich-ovale, hellbraune Flecke, die sich später ausdehnen und die Form eines Augen- oder Medaillonflecks annehmen: Das hellgraue Zentrum ist von einem braunen Rand umgeben, der allmählich in das gesunde Gewebe übergeht. Die äußere Blattscheide reißt in der Mitte der Flecke auf.

Infektionen im späten Frühjahr sind während des Schossens meist noch wenig erregerspezifisch zu diagnostizieren oder sogar noch unsichtbar. Nach Anfärben der zweiten Blattscheide vor dem Halm in einem Essigsäure-Tinten-Bad erkennt man bei mindestens 60facher Vergrößerung die sogenannten Infektionskissen (Myzelverdichtungen) des Halmbrucherregers.

An der Halmbasis führen späte Infektionen zu besonders deutlich ausgeprägten Augenflecken, während durch Frühinfektionen der Halm vermorscht und oft auch umbricht. Mit wirtschaftlichen Verlusten ist zu rechnen, wenn im Milchreifstadium bei der Mehrzahl der Pflanzen der Halmumfang zu 50 Prozent verbräunt oder ein Drittel der Halme vermorscht ist.

Verwechslungsmöglichkeit: Auch der Scharfe Augenfleck (*Rhizoctonia cerealis*) verursacht (bis zum dritten Halmknoten!) Augenflecke, ihr dunkelbrauner Rand ist allerdings scharf vom gesunden Gewebe abgegrenzt. Auf den hellen Flecken sind häufig kleine braune Myzelverdichtungen (= Sklerotien) angesiedelt, die sich ohne Verletzung der Blattoberhaut wegwischen lassen. – Unspezifische Verbräunungen an Blattscheide und Halm treten auch bei *Fusarium*-Arten und dem Schwarzbeinigkeitserreger (*Gaeumannomyces graminis*) auf. Die angefärbten Halmbruch-Infektionskissen



Infektionskissen (Myzelverdichtungen) des Halmbrucherregers auf äußerer Blattscheide nach dem Anfärben in einem Essigsäure-Tinten-Bad



Blattscheidensymptom nach Frühinfektion: länglich-ovaler, hellbrauner Fleck nahe der Bodenoberfläche; die äußere Blattscheide reißt in der Mitte auf




Halmbasisbefall im Milchreifstadium: typischer Augenfleck, Zentrum hellgrau, brauner Rand, unscharf in das gesunde Gewebe übergehend




Infektionskissen im mikroskopischen Bild: Von hier durchdringt der Halmbrucherreger die Blattscheide

Ähnliche Schadbilder – andere Ursachen:




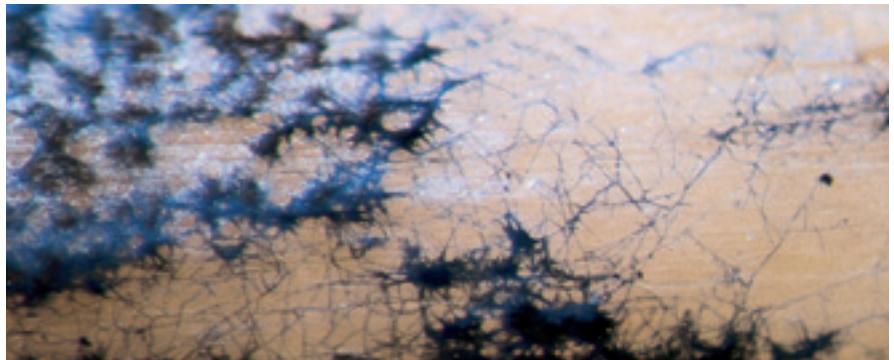
 **Rhizoctonia:** Auf den Blattscheiden unspezifische Verbräunungen, auf dem Halm unregelmäßig geformte Flecke



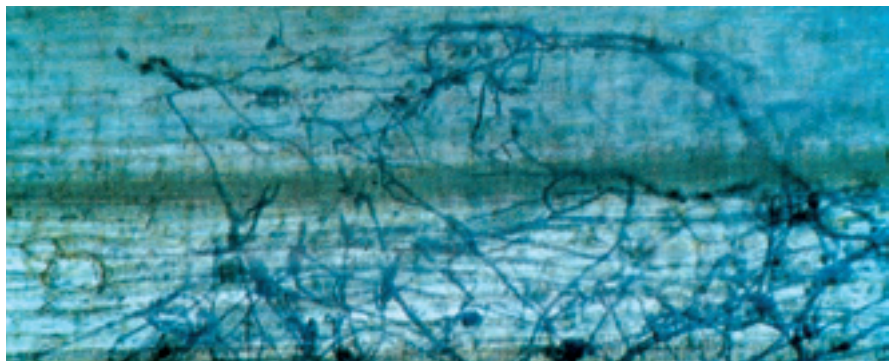
 **Fusarium:** Verbräunungen an der Basis der Blattscheiden, nach oben streifig auslaufend



 **Rhizoctonia:** Fleck mit scharfem, dunkelbraunem Rand und Sklerotien (Myzelverdichtungen), die sich gewischen lassen



 **Rhizoctonia:** Sklerotien größer als Halmbruchinfektionskissen, mit rechtwinklig sich verzweigenden Pilzfäden



 **Fusarium:** Großflächiger Myzelrasen nach Färbetest; die Pilzfäden laufen wirt durcheinander

sollten nicht verwechselt werden mit den Sklerotien von *Rhizoctonia* oder dem Myzelrasen von *Fusarium*-Arten. Die *Rhizoctonia*-Myzelverdichtungen sind durch ein Netz sich rechtwinklig verzweigender Pilzfäden verbunden; Fusarien hingegen bilden großflächige Myzelrasen.

Vermehrungsvoraussetzungen: Der Halmbruchererregger überdauert mindestens 2 Jahre lang im Boden als Dauermyzel an infizierten Getreidestoppeln, die langsamer als nicht befallene zersetzt werden. Die Erstinfektion im Herbst oder zeitigen Frühjahr geht von Sporen aus, die an verseuchten Stoppeln auf dem Boden, an Ausfallgetreide und Wildgräsern bei niedrigen Wechseltemperaturen gebildet werden.

Lang anhaltende feucht-kühle Witterungsperioden im Frühjahr und Vor sommer begünstigen eine epidemische Vermehrung des Halmbruchererregers; Trockenheit stoppt die Ausbreitung. Die Krankheit wird auch durch enge Getreidefolgen, eine frühe Herbstsaat, tiefe Kornablage und dichte, üppige Bestände auf mittelschweren Böden gefördert.

Mehltau

Die Mehltau-Früherkennung erfordert sorgfältige Bestandskontrollen.


Schadbild: Mehltau (*Erysiphe graminis*) bildet auf Blattspreiten und Blattscheiden junger Pflanzen weiße, watteähnliche Polster (Mehltaupusteln), die sich zu einem pelzigen, abwischbaren Belag verdichten. In älterem, graubraunem Pilzgeflecht sind 0,2 mm große, kugelige Fruchtkörper zu erkennen, die sich von Weiß über Rotbraun nach Schwarz

verfärben. Stark erkrankte Blätter vergilben und sterben vorzeitig ab. Der Ährenbefall beginnt an den Längskanten der Spelzen.


Verwechslungsmöglichkeit: Verbräunungen der Spelzenkanten können mit *Septoria*-Spelzenbräunesymptomen verwechselt werden.

Vermehrungsvoraussetzungen: Mittlere Temperaturen, geringe Tag-Nacht-Temperaturunterschiede, geringe Sonnenscheindauer und hohe Luftfeuchte begünstigen den Mehltau. Gefährdet sind früh gesäter Winterweizen und Spätsaaten von Sommerweizen, anfällige Sorten in dicht stehenden, mastigen Beständen mit hohem Stickstoffangebot im Boden.




 Sehr starker Mehltaubefall auf Blattoberseite; bereits mit einer Pustel gilt eine Pflanze als befallen



 Älteres Mehltaumyzel mit kugelförmigen, braunen Fruchtkörpern, die zur Übersommerung des Schadpilzes dienen



 Ährenmehltau: Zuerst werden die Spelzenränder besiedelt

Gelbrost

Zu Anfang ist der Gelbrost im Feldbestand sehr ungleichmäßig verteilt.


Schadbild: Erste Anzeichen für Gelbrost (*Puccinia striiformis*) sind in einzelnen Befallsnestern leuchtendgelbe bis orangerote Pusteln mit hellem Hof, streifig zwischen den Blattadern angeordnet. Die infizierten Blattpartien vergilben und vertrocknen. Ährenbefall tritt selten auf. Je nach Erregerasse, Weizensorte und Temperaturbedingungen variiert das Schadbild mehr oder weniger stark. Im Extremfall entstehen chlorotische Aufhellungen und ausgehende Streifennekrosen mit nur wenigen unscheinbaren Rostpusteln. Gelbrost tritt zu Anfang im Feldbestand stets nesterweise auf. Gegen Vegetationsende entwickeln sich vor allem auf den Blattscheiden die schwarzbraunen Winter孢enlager.



 Gelbrost: Typisch ist in frühen Epidemiestadien das nesterweise Auftreten


Verwechslungsmöglichkeit: Zu Befallsbeginn ist eine Verwechslung mit Braunrost möglich. Auch kann es bei untypischen Befallsbildern ohne Sporulation zu Diagnoseschwierigkeiten kommen.



 Sporenlager leuchtend gelb, streifig angeordnet


Vermehrungsvoraussetzungen: Milde Witterung im Winter leitet die Gelbrostvermehrung ein. Eine schnelle Pilzentwicklung erfolgt bei 10–15 °C und hoher Feuchtigkeit. Besondere Gefahr geht



 Untypisch: streifige Blattaufhellungen mit nur wenigen Gelbrostpusteln

von Herbstinfektionen unter einer schützenden Schneedecke aus. Auch feucht-kühle Lagen, anfällige Sorten und hohe Stickstoffversorgung begünstigen den Befall.




 Fortgeschrittener Befall mit ausgedehnten Streifennekrosen im Weizenbestand

Braunrost


Braunrost entwickelt sich meist erst relativ spät, kann sich dann allerdings extrem schnell vermehren.



 Die rostbraunen, bis 2 mm großen Sommersporenlager des Braunrostes dürfen im Bestand nicht übersehen werden

Schadbild: Den Befall mit Braunrost (*Puccinia recondita*) erkennt man an den rostbraunen, rundlichen, bis 2 mm großen Sommersporenlagern mit pulvrigem Inhalt, die meist von einem gelben Hof umgeben sind. Die Rostpusteln entstehen ab dem Schossen unregelmäßig verteilt auf der Blattoberseite, selten auch auf Blattscheiden und Ähren. Auf Blattunterseite und Blattscheide hingegen bilden sich zu Vegetationsende die schwarzbraunen Win-




 Hier hat eine Ausbreitung um einzelne Primärinfektionen begonnen; daneben Fraßspuren des Getreidehähnchens

tersporenlager, die von der Blattoberhaut bedeckt bleiben.

Verwechslungsmöglichkeit: Die Sommersporenlager ähneln denen des Gelbrostes, doch jene sind streifig angeordnet.

Vermehrungsvoraussetzungen: Der Braunrost kann sich in einem weiten Temperaturbereich vermehren, für eine epidemische Ausbreitung braucht



 Kurz vor der Reife: die schwarzen Wintersporenlager bleiben von der Blattoberhaut bedeckt

er vor allem Wärme. Sonnentage mit 20–26 °C und warme Nächte mit Taubildung oder Regen (ab vier Stunden Blattbenetzung) begünstigen den Befallsaufbau ebenso wie der Anbau anfälliger Sorten, hohe Stickstoffversorgung und Einsatz von Wachstumsreglern. Eine gefährliche Vermehrung erfolgt häufig erst nach dem Ährenschieben; besonders bei spät reifenden Sorten entstehen dann große wirtschaftliche Verluste.

Septoria-Blattdürre

Septoria-Blattdürre wird durch häufige Niederschläge gefördert.

Schadbild: Typische Zeichen eines Befalls mit *Septoria tritici* sind ab dem zeitigen Frühjahr auf den Spreiten zunächst der älteren, später auch der jüngeren Blätter ovale, gelbgrüne bis wässrig-graugrüne Flecke. Die Blattflecke fließen zu unregelmäßig geformten Nekrosen zusammen, die Blätter sterben schließlich ab und vertrocknen. Bei überwiegend sonniger Witterung bleiben die Verbräunungen streifig-klein, seitlich von Blattadern begrenzt. Die Blattachseln werden durch *Septoria tritici* weniger häufig als durch *Septoria nodorum* infiziert.

In den *Septoria tritici*-Blattflecken erkennt man bereits mit bloßem Auge stets die in Reihen angeordneten schwarzen Fruchtkörper (Pyknidien); sie geben den Flecken ein gesprenkeltes Aussehen. Die ersten Pyknidien entstehen schon im vergilbenden Blattgewebe. Im Lupenbild bei Durchlicht erscheinen sie anfangs hellbraun, dann dunkelbraun mit schwarzem Rand und einer hellen Öffnung. Im Vergleich zu *Septoria*

nodorum sind die Pyknidien von *Septoria tritici* etwas kleiner und dunkler gefärbt; sie haben eine ovale (statt runde) Form. Bei Befeuchtung entlassen sie eine weiße Sporenschleimranke.


Verwechslungsmöglichkeit: Oft treten auf Weizenblättern beide *Septoria*-Arten gleichzeitig auf. Bei *Septoria nodorum* sind Blattachselinfektionen häufig. Eine eindeutige Unterscheidung der Erreger ist anhand der Fruchtkörper möglich: *Septoria nodorum*-Fruchtkörper sind honigbraun. Auch der nur als Sekundärparasit (nach anderen primären Schadensursachen) auftretende *Ascochyta*-Pilz und seine Hauptfruchtform *Didymella* bilden verschiedene Fruchtkörper: Die *Ascochyta*-Pyknidien sind weißgelblich bis schwarz, von unterschiedlicher Größe; die *Didymella*-Hauptfruchtform ist weißgelblich, deutlich kleiner als *Septoria nodorum*-Pyknidien. Befall mit *Drechslera tritici-repentis* führt ebenfalls zu Blattflecken und Blattdürre. In den braunen Befallsstellen findet man im Lupenbild einzeln

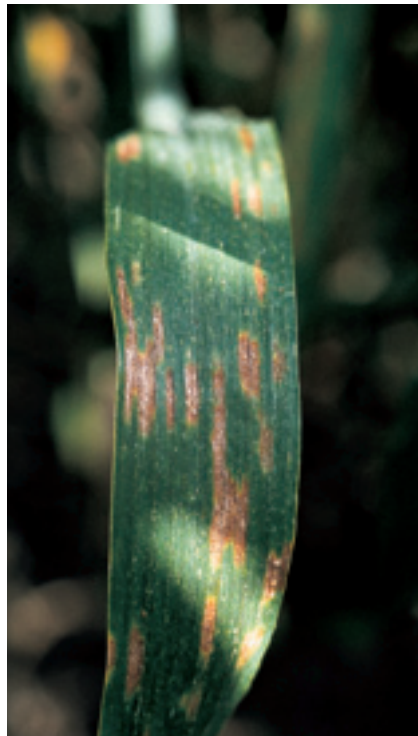
stehende, braune Sporenträger, teilweise mit (im Auflicht silbrig glänzenden) Sporen.


Vermehrungsvoraussetzungen: Die Vermehrung von *Septoria tritici* beginnt früher als jene von *Septoria nodorum*; mit erstem Befall ist bei Tagesminimumtemperaturen ab 4 °C zu rechnen. Nur durch großtropfige Niederschläge werden die Sporen verbreitet. Sofern der Bestand dann mindestens zwei Tage feucht ist, muss mit stärkeren Blattdürreinfektionen gerechnet werden. Es gibt deutliche Sortenunterschiede.

Neuer Befall wird erst nach drei bis vier Wochen sichtbar. Systemische Azolfungizide, kurativ ausgebracht, erfassen den noch unsichtbaren Befall je nach Sortenanfälligkeit 10-14 Tage nach den ersten infektionsauslösenden Niederschlägen. Nach dem Erreichen des Bekämpfungsschwellenwertes entscheidet also der auf den Infektionszeitpunkt ausgerichtete Behandlungstermin über den Erfolg einer Maßnahme.




 Bei überwiegend sonniger Witterung Verbräunungen durch die *Septoria*-Blattdürre: streifig, klein, seitlich von Blattadern begrenzt



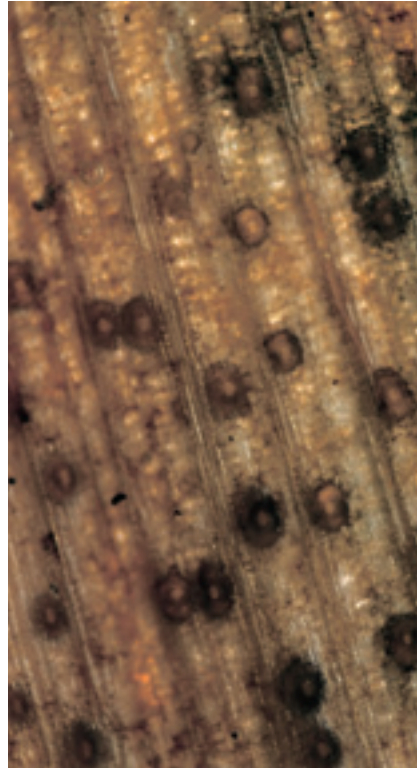
 *Septoria tritici* im Weizenbestand; eine weitere Feuchteperiode wird zu großen Blattdürreschäden führen




 Einzelne Blattflecke fließen schließlich zu größeren, unregelmäßig geformten Verbräunungen zusammen.



 Starker Befall mit *Septoria*-Blattdürre sowie Blatt- und Spelzenbräune




 *Septoria*-Blattdürre-Pyknidien im Durchlicht: oval, braun mit schwarzem Rand und heller Öffnung

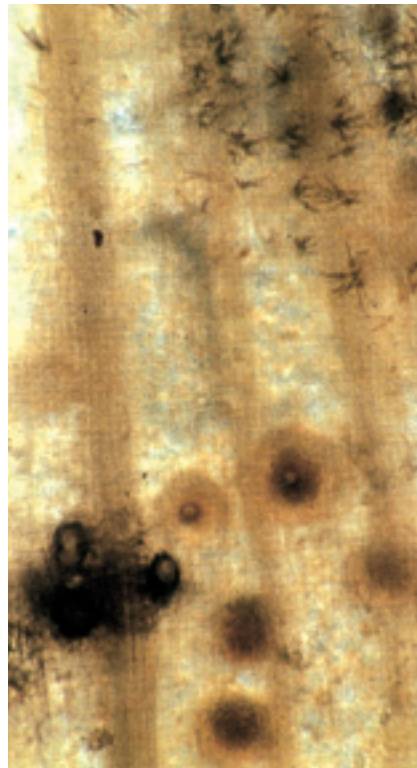



 Die Pyknidien im Auflicht mit weißem Sporenschleim

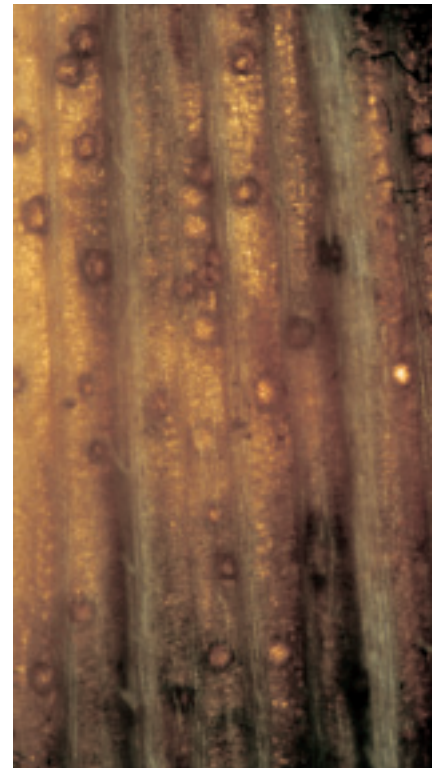
Ähnliche Schadbilder – andere Ursachen:




 *Ascochyta/Didymella*: Verbräuntes Blatt, in der Blattmitte Aufhellung mit kleinen Fruchtkörpern



 Blatt- und Spelzenbräune-Pyknidien (rechts unten), *Ascochyta*-Pyknidien (links unten) und *Cladosporium*-Sporenträger (oben)



 Hell gefärbte Fruchtkörper von *Didymella*: nur halb so groß wie *Septoria*-Pyknidien und ohne Öffnung

Blatt- und Spelzenbräune


In sommerfeuchten Anbaulagen ist die Blatt- und Spelzenbräune eine gefährliche Weizenkrankheit.

Schadbild: Bereits während der Schossphase wird Befall mit *Septoria nodorum* sichtbar. Auf den untersten, noch grünen Blattspreiten entstehen zuerst kleine, spindelförmige Flecke, die sich zu größeren, unregelmäßig


begrenzten Nekrosen ausdehnen. Sie sind zunächst von einem gelben Hof umgeben. Von den Blattachsen breitet der Befall sich in die Blattscheiden aus. – Schließlich werden auch die Hüll- und Deckspelzen der Ähre von der

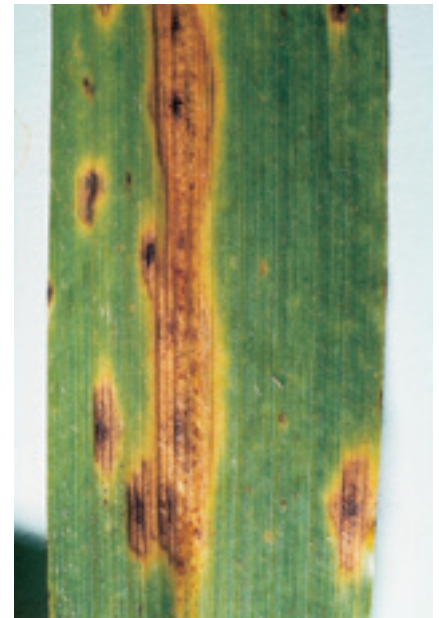
Spitze her befallen. Eine sichere Erregerdiagnose ist anhand der in kleinen Gruppen angeordneten Fruchtkörper möglich, die sich nur nach weiterer Feuchteinwirkung (Tau!) bilden. Die *Septoria nodorum*-Pyknidien erschei-




 Kleine Verbräunungen am Blattgrund sind typisch für die Blatt- und Spelzenbräune




 Blattachselinfektionen, die sich in die Blattscheide ausgebreitet haben




 *Septoria*-Blattbräune, zum Teil mit dunkelbraunen Punkten, den Infektionsstellen




 Spelzenbräune, das letzte Stadium der Erkrankung



 Spelzenbefall mit Pyknidien, einige mit einem rosafarbenen Sporenschleim



 Blatt- und Spelzenbräune-Pyknidien: kreisrund mit einer ringförmigen Öffnung, im Durchlicht honiggelb bis honigbraun

nen bei Lupenbetrachtung kreisrund, in das Blattgewebe eingesenkt; im Durchlicht sind sie honigbraun. Ihre ringförmige Öffnung hat anfangs einen hellen, später einen dunklen Rand. Bei Feuchtigkeit quillt daraus ein rosa Sporenschleim.

Verwechslungsmöglichkeit: Die Blattspreitensymptome gleichen teilweise jenen der DTR-Blattdürre, jedoch bleibt bei diesem Erreger die Blattachsel lange befallsfrei. Die mit dem Sekundärparasiten *Ascochyta/Didymella* besetzten Blattteile verfärben sich grauweiß. Kugelige Fruchtkörper auf Blattspalten bilden auch *Septoria tritici* und *Ascochyta*. Die *Ascochyta*-Pyknidien von sehr unterschiedlicher Größe variieren in der Farbe zwischen Weiß, Gelb, Gelbbraun und Schwarz. In gelbbrauner Färbung sind sie nur schwer von *Septoria nodorum*-Pyknidien zu unterscheiden. Die *Didymella*-Fruchtkörper sind kugelig, ohne Öffnung, durchscheinend weißgelblich und meist nur halb so groß wie die *Septoria nodorum*-Pyknidien.

Septoria nodorum-ähnliche Blattscheidensymptome werden auch von *Microdochium nivale* verursacht, dabei ist das befallene Gewebe gleichmäßig fahlgelb, ohne Pyknidien. Ährenverbräunungen entstehen auch nach Befall mit Mehltau sowie dem Erreger der bakteriellen Spelzenfäule.

Vermehrungsvoraussetzungen: Für Ausbreitung und Infektion sind zumindest kurzzeitig großtropfige Niederschläge, Tagesminimumtemperaturen über 10 °C und möglichst hohe Luftfeuchte am Folgetag erforderlich. Unter feucht-warmen Bedingungen vermehrt sich der Erreger explosionsartig. In der quantitativen Resistenz von Blatt bzw. Ähre reagieren die Weizensorten häufig nicht parallel. In der Regel werden frühreife und kurzstrohige Sorten stärker als spätreifende und langstrohige befallen.

Acht bis zehn Tage nach Infektionsbeginn wird erster Befall sichtbar. Eine Kurativwirkung systemischer Azolfungizide ist nur bei Einsatz zwei bis drei Tage nach ersten Infektionen zu erwarten. Hingegen zeigen die zugelassenen Strobilurin- und viele systemische Fungizide eine ausgeprägte vorbeugend-schützende Wirkung.

Ein Fungizideinsatz gegen *Septoria nodorum* ist also notwendig, wenn das Erreichen des Bekämpfungsschwellenwertes mit unmittelbar zurückliegenden oder bevorstehenden Niederschlägen zusammentrifft.

Ähnliche Schadbilder – andere Ursachen:



Microdochium nivale-Blattscheidensymptome: befallenes Gewebe gleichmäßig fahlgelb, ohne Pyknidien



Ährenverbräunung nach Mehltaubefall: Absterben der Spelzen, spärliche Mehltau-Myzelreste auf Spelzenoberfläche



Bakterielle Spelzenfäule: wässrig-braune Verfärbungen, vom Spelzengrund beginnend



Ein zweites Erscheinungsbild der bakteriellen Spelzenfäule: Streifennekrosen, an der Spelzenspitze beginnend

DTR-Blattdürre

Nur durch sorgfältige Lupenkontrolle ist die DTR-Blattdürre von anderen Blattfleckenkrankheiten zu unterscheiden.


Schadbild: Erstinfektionen im April/Mai durch den Erreger *Drechslera tritici-repentis* (= DTR, syn. *Helminthosporium tritici-repentis* = HTR) gehen von Stroh- und Stoppelresten aus und verursachen auf bodennahen Blättern rundliche, hellbraune Flecke. Erst die Sekundärinfektionen bilden die typischen dunkelbraunen Infektionspunkte, umgeben von einem gelben Hof. Wenn diese Befallsstellen sich zu braunen, spindelförmigen, später unregelmäßig begrenzten Blattflecken ausdehnen, sind die dunklen Erstbefallsstellen noch lange zu erkennen. Schließlich verbräunt von der Spitze her das ganze Blatt, die Blattachsen bleiben lange befallsfrei.

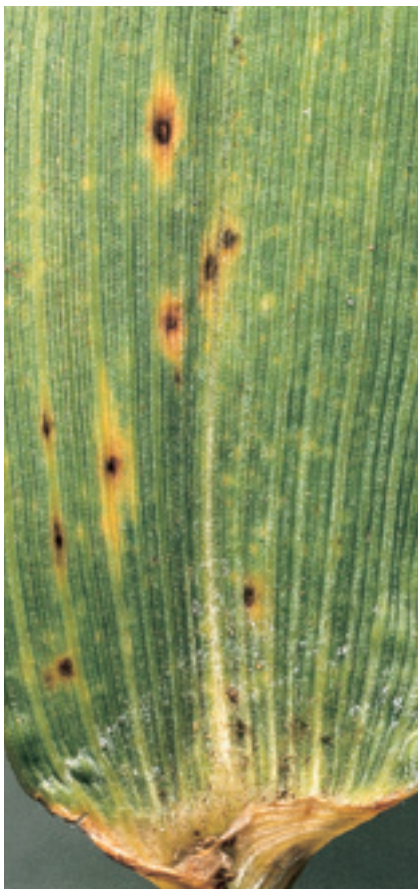
In den Nekrosen entwickeln sich bei Feuchtigkeit einzeln stehende, langgestreckte, dunkelbraune Pilzfäden – die Sporenträger – mit durchscheinend

gelbbraunen Sporen. Bei Blattproben aus dem Feldbestand sind die Sporen meist schon abgefallen. Zur sicheren Erkennung der Sporenträger ist eine Lupe mit 60facher Vergrößerung erforderlich.

Verwechslungsmöglichkeit: Die Blattsymptome ähneln denen von *Septoria nodorum*. In Trockenjahren werden bei einzelnen Weizensorten (z. B. Astron, Batis) auch DTR-ähnliche Blattflecke gefunden, die allein auf die Stresssituation zurückzuführen sind. Blattachselbefall deutet auf *S. nodorum* hin, doch Gewissheit ist nur durch Betrachtung der Vermehrungsorgane bei mindestens 30facher Vergrößerung zu erlangen. Die Sporenträger von DTR stehen einzeln auf der Blattoberfläche, jene vom Schwärzepilz *Cladosporium* büschelig; sie sind dünner und kleiner als die DTR-Spo-



 DTR-Blattdürre, bis auf das Fahnenblatt des Weizens fortgeschritten




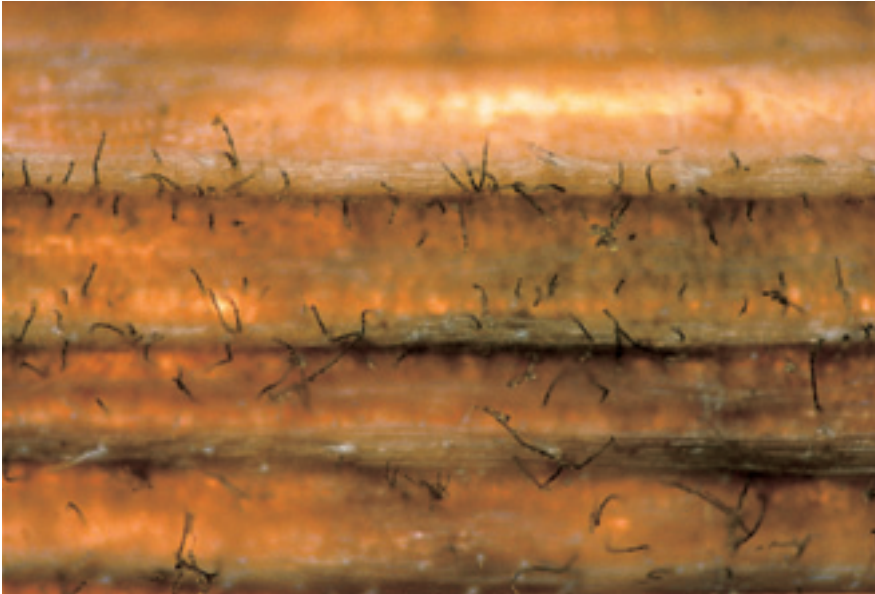
 DTR, typischer Anfangsbefall: dunkelbraune Infektionspunkte mit gelbem Hof



 Bei einzelnen Sorten auch dunkelbraune Ringsymptome



 In den Blattdüresymptomen sind die dunkelbraunen Infektionszentren noch lange zu erkennen




 In den Nekrosen einzeln stehende DTR-Sporenträger (links oben auch ein *Alternaria*-Träger mit aneinandergereiht spitz auslaufenden Sporen)

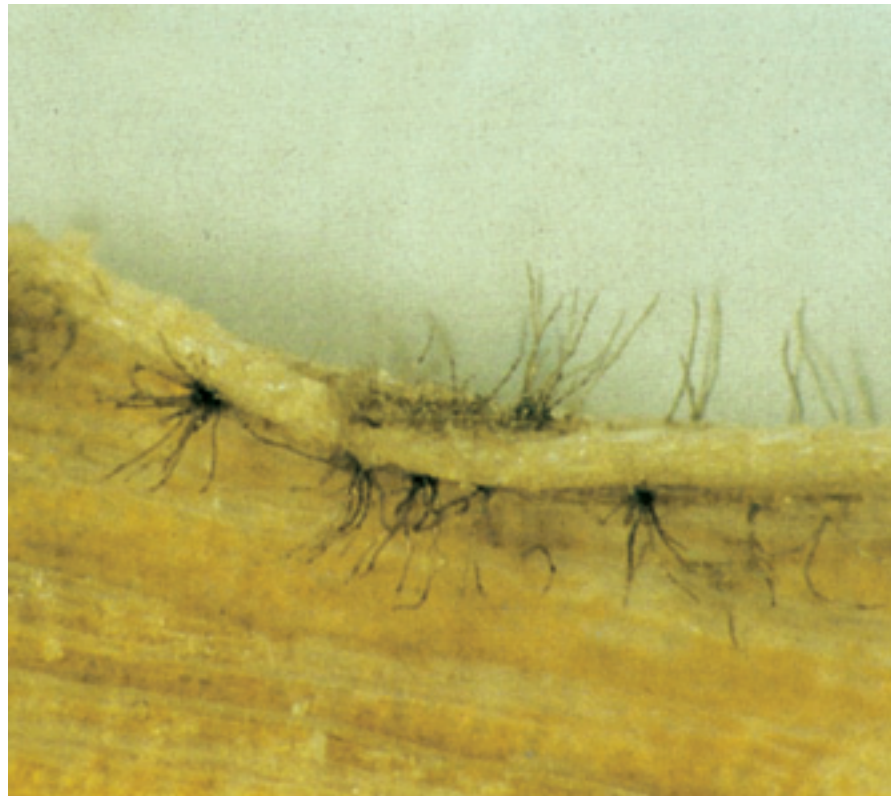
renträger. Im Abreifestadium erscheinen auch einzeln stehende *Alternaria*-Sporenträger, sie sind jedoch schmaler und kleiner als jene von DTR, mit nach oben spitz auslaufenden, zu Ketten aufgereihten Sporen.

Vermehrungsvoraussetzungen: Der Pilz überdauert auf Stoppelresten an der Bodenoberfläche. Wenn Weizen nach Weizenvorfrucht mit nichtwendender Bodenbearbeitung folgt, ist bereits im April mit frühen Infektionen durch die nur über wenige Zentimeter verbreiteten Askosporen des Erregers zu rechnen. Die weitere Vermehrung erfolgt dann durch die windverbreiteten Konidiosporen auch bis in Nachbarschläge. Überwiegend warme Vorsommerwitterung mit gelegentlicher Blattbefeuchtung durch Tau oder Regen begünstigt die DTR-Epidemie. Anfällige Sorten erhöhen das Befallsrisiko.

Ähnliche Schadbilder – andere Ursachen:



 **Verbräunungen und Vergilbungen durch Hitzestress:** Schadsymptome an Blattspitzen konzentriert



 **Schwärzepilz *Cladosporium*:** büschelig stehende Sporenträger