

# Steinbrand

Hinweise für Landwirte



In landwirtschaftlichen Betrieben ist der Steinbrandbefall des Getreides ein zunehmendes Problem. Diese Getreidekrankheit wird in der Regel während der Ernte erstmals bewusst wahrgenommen. Wenn sich schwarze Staubwolken bilden, das Getreide schwarz wird (Abb. 1) und ein Geruch nach Heringslake wahrgenommen wird, sind das eindeutige Hinweise auf einen bereits massiven Steinbrandbefall.

## Was ist Steinbrand?



Abb. 1: Mit Steinbrand stark befallenes Erntegut

Beim Steinbrand wird zwischen Weizensteinbrand (*Tilletia caries*) und Zwergsteinbrand (*Tilletia controversa*) unterschieden.

Der **Weizensteinbrand** ist eine wichtige samenbürtige Pilzkrankung. Der Pilz tritt an Weizen, Dinkel, Roggen und Triticale auf, wobei Winterungen stärker gefährdet sind als Sommerungen. Zahlreiche Gräser werden ebenfalls befallen. Die Infektion der Pflanzen findet in der frühen Keimphase statt, vor allem dann, wenn sich das Auflaufen verzögert.

Beim Weizensteinbrand geht die Hauptinfektion von den außen am Korn haftenden Sporen aus. Während der Keimung der Getreidepflanzen beginnt auch das Myzelwachstum des Pilzes. Das Myzel dringt in das Korn ein und infiziert die Pflanze. Ab einer Keimlingslänge von ca. 2 cm besteht keine Infektionsgefahr mehr. Nach erfolgter Infektion bilden sich an Stelle von Körnern Brandbutten. Durch mechanische Beschädigung werden sie geöffnet und die Sporen freigesetzt (Abb. 3).

Der **Zwergsteinbrand** gehört zu den gefährlichsten Getreidekrankheiten und tritt hauptsächlich in Weizen, Triticale und Dinkel auf. Die Hauptinfektion geht beim Zwergsteinbrand zum Zeitpunkt der Bestockung vom Boden aus. Diffuses Licht, z. B. unter einer Schneedecke, fördert die Infektion. Wie beim Weizensteinbrand bilden sich an Stelle von Körnern Brandbutten, die mit Sporen gefüllt sind (Abb. 4).

Monitoringergebnisse des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie zeigen, dass Infektionen auch ohne Schneedecke möglich sind. Der Zwergsteinbrand ist damit – entgegen der gängigen Auffassung in der Literatur – nicht nur an die Höhenlagen gebunden.

Die Brisanz beim Zwergsteinbrand besteht darin, dass die Sporen bis zu **10 Jahre** im Boden lebens- und infektionsfähig sind. Innerhalb dieser Zeitspanne kann während der Ernte immer wieder neues Sporenmateriale auf die Fläche gelangen und damit beginnt der Infektionskreislauf vorzeitig von neuem.



Abb. 2: Deutliche Spreizung der Ähre im Reifestadium

## Wie kommt es zu einer Steinbrandinfektion?

Bei beiden Pilzen erfolgt die Erstinfektion der Flächen über infiziertes Saatgut. **Die größte Gefahr der Ausbreitung des Steinbrands besteht durch den Nachbau.** Deshalb ist dringend zu empfehlen, das Saatgut vor der Aussaat in staatlichen oder privaten Laboren auf den Besatz mit Steinbrandsporen untersuchen zu lassen.

Weitere wichtige Infektionsquellen sind die Erntetechnik (Achtung bei Lohndrusch!) sowie die Technik zur Einlagerung (Achtung bei Fremdeinlagerung!) und zur Aufbereitung. Inwieweit die Gräser an den Feldrändern eine Rolle spielen, kann derzeit nicht beantwortet werden. Beim Zwergsteinbrand ist eine Bodeninfektion auch über Tierexkremente möglich.

## Weizensteinbrand

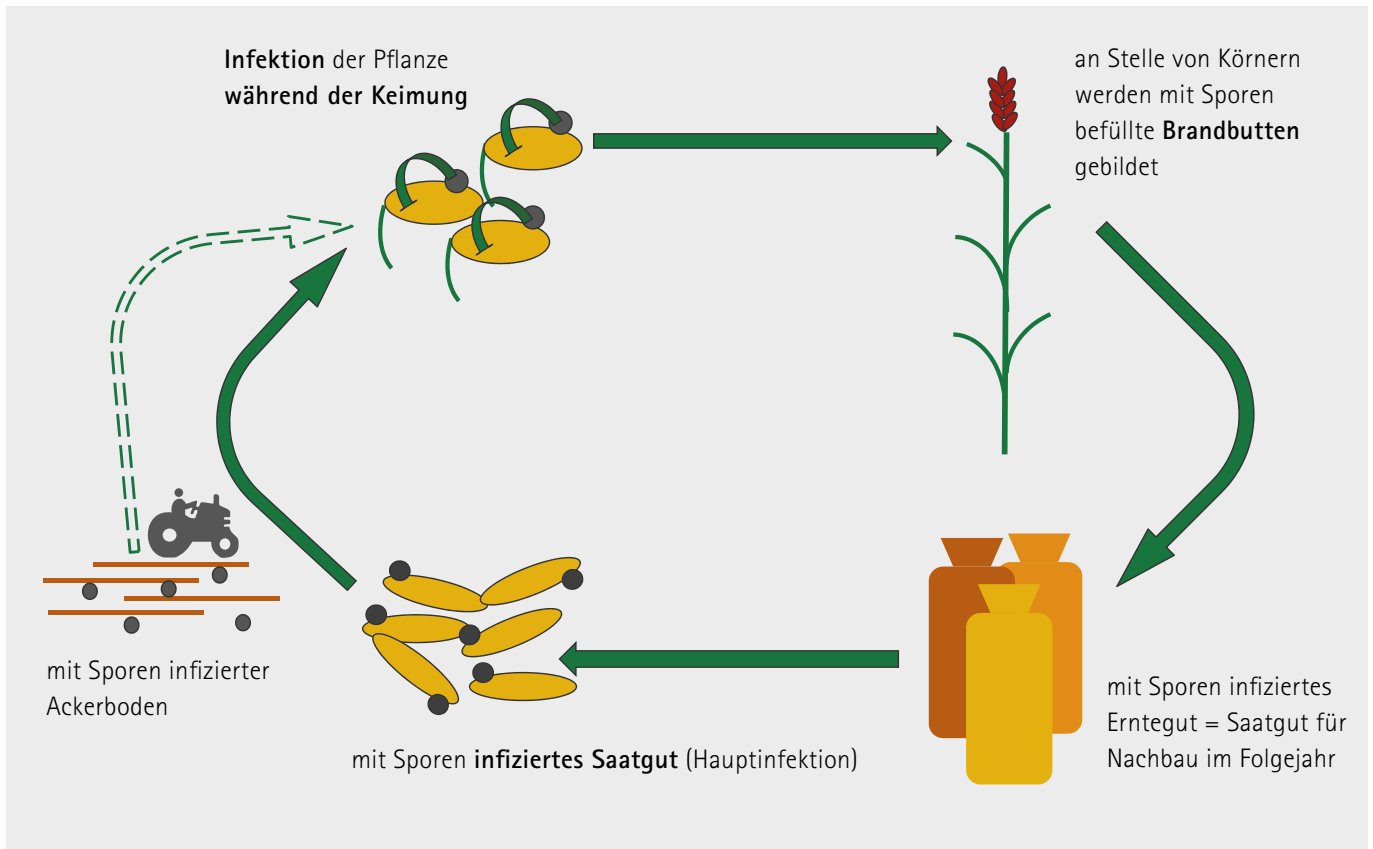


Abb. 3: Entwicklungszyklus Weizensteinbrand (*Tilletia caries*)

## Zwergsteinbrand

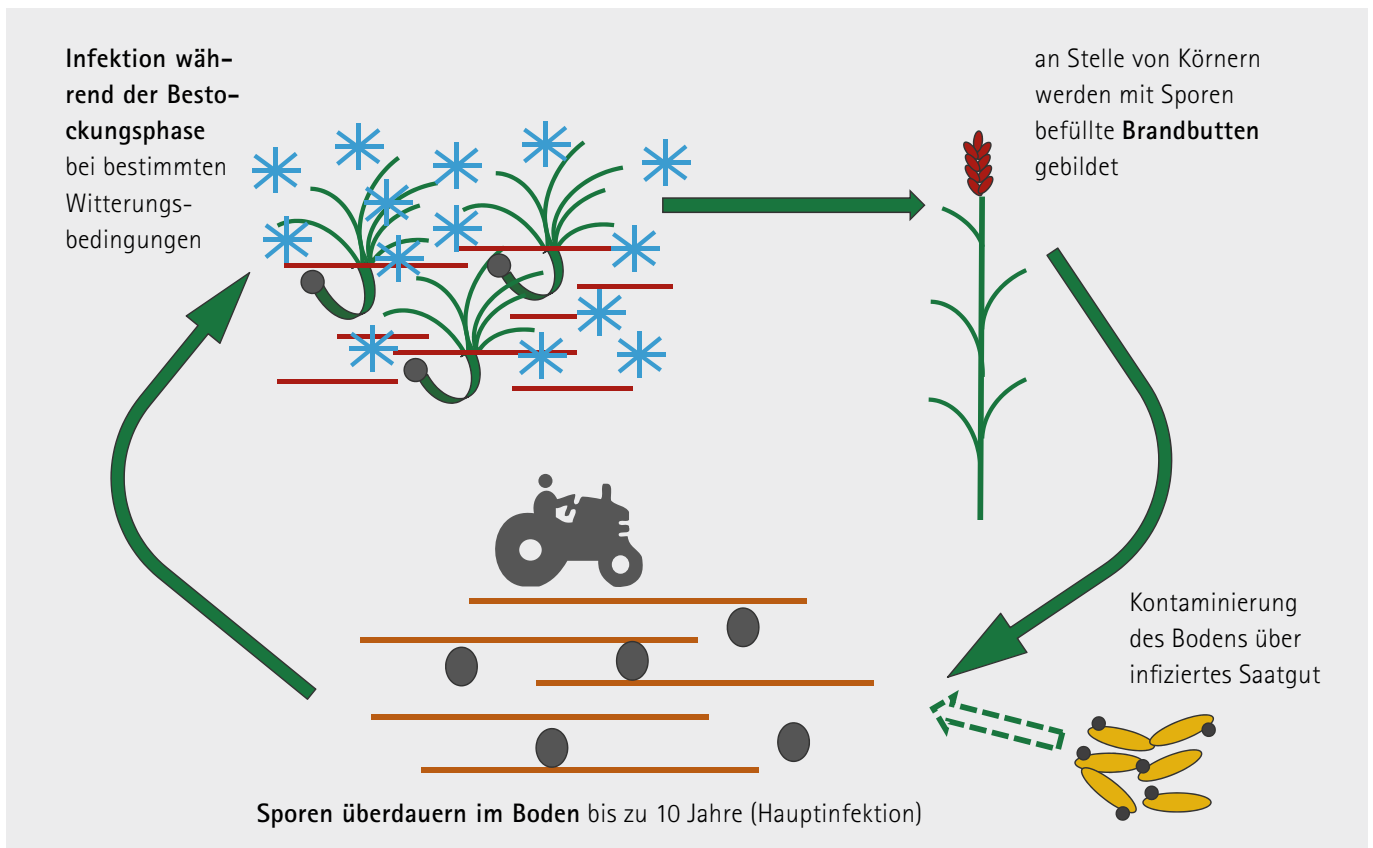


Abb. 4: Entwicklungszyklus Zwergsteinbrand (*Tilletia controversa*)





Abb. 5: Deutliche Spreizung der befallenen Ähre im Milchreifestadium (Ähre rechts)



Abb. 6: Bildung von Steinbrandbutten (per Hand geöffnet)

## Wie erkennt man den Steinbrand im Feld?

Im Gegensatz zum Flugbrand ist ein Steinbrandbefall im Bestand schwer zu erkennen. Die charakteristischen Symptome sind erst ab dem Ährenschieben sichtbar. Anzeichen für einen Steinbrandbefall sind:

- leichte blaugrüne Verfärbung der Ähren
- sortenbedingt mehr oder weniger stark ausgeprägte Spreizung der Ähren (Abb. 2, 5)
- Halmverkürzung und stärkere Bestockung befallener Pflanzen
- bei Feuchtigkeit ein unangenehmer Geruch nach Heringslake
- Bildung von Brandbutten statt Korn (Abb. 6, 7)

## Was sind die Folgen einer Steinbrandinfektion?

Steinbrandpilze können unter bestimmten Bedingungen ein Toxin (**Trimethylamin**) bilden, das eine den Mykotoxinen vergleichbar hohe Giftwirkung besitzt. Bei erhöhten Trimethylamin-Gehalten kann die Gesundheit der Tiere und auch deren Mastleistung beeinträchtigt werden.

## Was ist bei Steinbrandbefall zu tun?

Wichtig ist, eine Verschleppung durch den Mähdrescher, die Fördertechnik und im Lager zu vermeiden. Deshalb sollte die befallene Fläche zuletzt beerntet werden. Wird nicht selbst geerntet, ist im Vorfeld der Lohnunternehmer zu informieren. Nach der Ernte muss eine gründliche Reinigung der gesamten Maschinenkette erfolgen. Die befallene Partie ist separat zu lagern.

Das **Futtermittelgesetz** schreibt vor, keine Futtermittel einzusetzen bzw. in den Verkehr zu bringen, die die Gesundheit von Mensch und Tier beeinträchtigen können. Deshalb ist die energetische Verwertung des befallenen Getreides in einer Biogasanlage oft die einzige Möglichkeit einer sinnvollen Nutzung. Bisherige Erkenntnisse belegen, dass die Sporen nach einer sechsstündigen Inkubationszeit bei 37 °C abgetötet werden.

Unbedingt zu beachten ist, dass bei der Ernte auch das **Stroh kontaminiert** wird. Dieses ist nicht mehr als Einstreu oder für die Fütterung geeignet.



Abb. 7: Brandbutten neben Weizenkörnern

# Was ist beim Nachbau zu beachten?



Abb. 8: Auszählung der Steinbrandsporen

Bei einem Nachbau ist **dringend** eine **Laboruntersuchung** vor der Aussaat zu empfehlen.

Für beide Pilze gilt ein Orientierungswert von max. **20 Sporen/Korn**. Durch die hohe Gefahr, die vom Zwergsteinbrand ausgeht, wird aber empfohlen, gar keine Sporen am Saatgut zu tolerieren.

Wird ein Sporenbesatz über dem Orientierungswert ermittelt, sollte eine Saatgutbehandlung durchgeführt werden.

Im **ökologischen Anbau** ist der Einsatz von Tillecur, einem Pflanzenstärkungsmittel aus Gelbsenfmehl möglich. Je nach Befallsgrad kann es als Trocken- oder Feuchtbeize eingesetzt werden. Weitere Möglichkeiten sind die Elektronenbehandlung oder die Anwendung von Cerall bzw. Cedomon, einer Saatgutbeize auf der Basis von Bakterien. Versuche haben bestätigt, dass jede Beize (außer Tillecur-Trockenbeize) eine fast 100%-ige Wirkung bei Weizensteinbrand besitzt. Beim Zwergsteinbrand zeigen diese Beizen wegen der hauptsächlich bodenbürtigen Infektion jedoch nur ungenügende bzw. gar keine Wirkung.

Für den **konventionellen Anbau** gibt es eine Reihe von fungiziden Beizen mit einer guten Wirkung gegen den Weizensteinbrand. Zur Bekämpfung von Zwergsteinbrand bietet derzeit nur Landor CT einen ausreichenden Schutz.

# Was ist nach einem Steinbrandbefall im Betrieb zu beachten?

Für die Neuansaat sollte nur **Z-Saatgut** eingesetzt werden. Bei einigen **Winterweizensorten**, die speziell für den ökologischen Anbau gezüchtet wurden, besteht nach Einschätzung der Züchter eine **Toleranz bzw. Resistenz gegenüber dem Steinbrand**. Sortenempfehlungen können jährlich unter [www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/17658.htm](http://www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/17658.htm) eingesehen werden.

Um eine erneute Kontamination zu vermeiden, sind die Drillmaschine, die weitere Maschinenkette und das Lager **gründlich zu reinigen**.

Auf der Fläche mit Weizensteinbrandbefall sollte im Folgejahr eine Sommerung angebaut werden. Lag ein sehr hoher Befall vor, kann eine Infektion über den Boden nicht ausgeschlossen werden. Wie beim Zwergsteinbrand ist eine größere **Anbaupause mit den Wirtspflanzen** zu empfehlen.

## Literatur:

BANDTE, M. (2010): Können gefährliche pflanzliche Erreger in Biogasanlagen überleben? Julius Kühn-Institut, Presseinformation, 57. Deutsche Pflanzenschutztagung

HOFFMANN, G. M., SCHMUTTERER, H. (1999): Parasitäre Krankheiten und Schädlinge an landwirtschaftlichen Nutzpflanzen. Ulmer Verlag, Stuttgart, 2. Auflage, 142 S.

KILLERMANN, B. (2014): Bekämpfung von Steinbrand und Zwergsteinbrand. [www.oekolandbau.de](http://www.oekolandbau.de)

SPIESS, H. (2006): Getreidebrand nachhaltig kontrollieren. Ökologie & Landbau. 138,2/2006. 26 S.

VOIT, B., KILLERMANN, B. (2017): Sortenanfälligkeit von Winter- und Spelzweizen gegenüber Steinbrand. Naturland Nachrichten Heft 4, 24–25.

**Herausgeber:**

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie  
Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden  
Telefon: + 49 351 2612-0  
Telefax: + 49 351 2612-1099  
E-Mail: [lfulg@smul.sachsen.de](mailto:lfulg@smul.sachsen.de)  
[www.smul.sachsen.de/lfulg](http://www.smul.sachsen.de/lfulg)

Diese Veröffentlichung wird finanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des von den Abgeordneten des Sächsischen Landtags beschlossenen Haushaltes.

**Redaktion:**

Birgit Pölitz  
Abteilung Landwirtschaft  
Referat Pflanzenschutz  
Telefon: +49 35242 631-7303  
E-Mail: [birgit.poelitz@smul.sachsen.de](mailto:birgit.poelitz@smul.sachsen.de)

**Fotos und Grafiken:**

Birgit Pölitz, LfULG

**Gestaltung und Satz:**

Sandstein Kommunikation GmbH

**Druck:**

Graphische Werkstätten Zittau GmbH

**Redaktionsschluss:**

30.09.2017

**Auflage:**

3.000 Exemplare

**Papier:**

gedruckt auf 100% Recycling-Papier

**Bezug:**

Diese Druckschrift kann kostenfrei bezogen werden bei:  
Zentraler Broschürenversand  
der Sächsischen Staatsregierung  
Hammerweg 30, 01127 Dresden  
Telefon: + 49 351 2103-672  
Telefax: + 49 351 2103-681  
E-Mail: [publikationen@sachsen.de](mailto:publikationen@sachsen.de)  
[www.publikationen.sachsen.de](http://www.publikationen.sachsen.de)

**Verteilerhinweis**

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.

Misbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinahme des Herausgebers zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.