

Brandpilze im Weizen – Weizen- und Zwergsteinbrand

Rüdesheimer Str. 60-68, 55545 Bad Kreuznach
Telefon: 0671 / 820-487, Fax: 0671 / 820-300
Email/Autor(en): ockolandbau@dlr.rlp.de

Kurzbeschreibung von Weizensteinbrand (*Tilletia caries*) und Zwergsteinbrand (*Tilletia controversa*)

Dieses Merkblatt soll Ihnen einen Überblick über die zwei Weizensteinbrandarten *Tilletia caries* und Zwergsteinbrand *Tilletia controversa* mit möglichen ackerbaulichen Gegenmaßnahmen liefern.

Ein Befall mit Zwergsteinbrand (*Tilletia controversa*) wird gerne im Bestand übersehen, da die befallenen Seitentriebe im Vergleich zum Rest der Weizenpflanze in der Regel kleiner bleiben. Befallene Pflanzen zeigen oftmals eine stärkere Bestockung und eine spätere Abreife. Der Unterschied zwischen Zwergsteinbrand (*Tilletia controversa*) und Weizensteinbrand (*Tilletia caries*) sind die Infektionswege sowie das Krankheitserscheinungsbild.

Typisch für Pflanzen mit einem Brandbefall ist der Geruch nach Heringslake, wenn die Brandbutten durch Witterungseinflüsse oder bei der Ernte geöffnet werden. Dieser Geruch haftet dem Erntegut ebenfalls an.

Weizensteinbrand (*Tilletia caries*)

Als samenbürtiger Pilz wird Weizensteinbrand (*Tilletia caries*) mit dem Samenkorn übertragen. Ein Befall kostet Ertrag und mindert die Qualität des Erntegutes. Beobachtungen aus Österreich weisen darauf hin, dass Steinbrand sich im Bioanbau ausbreitet. Neben Weizen können auch Dinkel, Triticale und Roggen befallen werden. Auch Gräser können befallen werden und als Wirtspflanzen dienen (2). Winterungen weisen in der Regel einen höheren Befall auf als Sommerungen.



Abbildung 1: mit Weizensteinbrand infizierte Ähre mit befallenem Korn

Abbildung 1 zeigt einen Ausschnitt einer Ähre mit einem befallenen Korn. Typisch für einen Steinbrand-Befall sind Ähren bzw. Ährchen, die sich grau- bis blau-grün verfärben (3, 4). In Abbildung 3 ist der Vergleich zwischen einer gesunden und einer infizierten Ähre zu sehen. Die infizierte Ähre ist deutlich kleiner und die Körner bzw. Brandbutten sind schwarz gefärbt. Anstelle von Körnern bilden sich die sogenannten **Brandbutten** aus. In Abbildung 3 ist der Unterschied zwischen Brandbutten und gesunde Körner deutlich zu erkennen. Beim Zerdrücken der Brandbutten entweicht dann der typisch fischige Geruch nach Heringslake. Aus diesem Grund wird Steinbrand im Volksmund regionsweise auch als „**Stinkbrand**“ bezeichnet.



Abbildung 2: gesunde Ähre/Körner vs. befallene Ähre/Körner

Schon in der frühen Keimphase kann der Befall mit Steinbrand stattfinden. Dabei dringt das Myzel des Brandpilzes in das Samenkorn ein und infiziert es. Ab einer Keimlingsgröße von ca. 2cm besteht diese Gefahr jedoch nicht mehr (4). Die optimalen Infektionsbedingungen stellen 40–50% Bodenfeuchte und eine Temperatur um die 11°C dar (1). Andere Quellen geben einen optimalen Temperaturbereich von 5-10°C an.



Abbildung 3: Brandbutten (links) und gesunde Körner (rechts)

Zwergsteinbrand (*Tilletia controversa*)

Im Gegensatz zum Weizensteinbrand (*Tilletia caries*) ist der Zwergsteinbrand (*Tilletia controversa*) ein bodenbürtiges Pathogen. Sporen des Zwergsteinbrands (*Tilletia controversa*) können bis zu 10 Jahren im Boden überleben und nicht nur Weizen sondern auch Triticale und Dinkel infizieren. Hauptsächlich findet die Infektion zum Zeitpunkt der Bestockung vom Boden aus statt (2). Nach der Infektion wächst der Pilz in der Pflanze mit und infiziert die Ährenanlagen. Spät- oder Seitentriebe neigen zu einem stärkeren Befall als Haupttriebe. Auffällig sind stärker bestockte Weizenpflanzen, die verkürzte Triebe aufweisen (7).

Tiergesundheit

Wiederkäuer und Pferde reagieren empfindlicher auf einen Sporenbesatz mit *Tilletia* als z.B. Schweine (Monogastrier). Brandsporen enthalten das Pilzgift *Trimethylamin* (TMA), das zur Störung der Nierentätigkeit und somit zur Beeinträchtigung der Leistungsparameter führen kann (7). Die Sporenbelastung sollte ebenfalls möglichst gering sein bei der Verfütterung von Getreide. Der empfohlene Höchstgehalt des Wirkstoffs im Alleinfuttermittel mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 12% liegt bei 5 mg/kg (11). Unbedingt zu beachten ist, dass bei der Ernte auch das Stroh kontaminiert wird. Dieses ist bei einer Überschreitung der Grenzwerte nicht mehr als Einstreu oder für die Fütterung geeignet.

Laboranalyse

Grundsätzlich gilt, dass nur einwandfreies Saatgut zur Aussaat verwendet werden sollte. Deswegen empfiehlt es sich, eine Saatgutpartie gerade im Nachbau vorab in einem akkreditierten Labor untersuchen zu lassen. Diese Untersuchung wird von verschiedenen Anbietern durchgeführt, u.a. im Diagnoselabor des Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinhessen-Nahe-Hunsrück. Empfehlenswert ist außerdem eine Untersuchung auf die Triebkraft der Saatgutpartie, insbesondere dann, wenn die Aussaat unter ungünstigen Bedingungen erfolgt. Dabei ist zu bedenken, dass für eine Triebkraftuntersuchung im Labor ca. 18–24 Tage benötigt werden, wobei die eigentliche Untersuchung nur 1-2 Wochen dauert. Daher sollte genug Vorlaufzeit eingeplant werden. Dabei ist zu bedenken, dass Triebkraftversuche nicht genormt sind und in der Regel den individuellen Anbaubedingungen angepasst werden.

Ein im Labor ermittelter Sporenbesatz von z.B. 0,1% hört sich erst einmal nach einem schwachen Befall an. Führt man sich jedoch vor Augen, dass dieser Besatz einem Wert von 10.000 Sporen/Korn entspricht, ist es doch nicht mehr so unerheblich. Als Höchstwert bzw. Maximalwert für eine Verwendung des Saatgutes werden 20 Sporen/Korn empfohlen (4). Ab einem Befall von 10 Sporen/Korn sollte eine Beizung des Saatgutes mit im ökologischen Landbau zulässigen Verfahren erfolgen **Bei anfälligen Sorten reicht bereits 1 Spore pro Korn aus (5), um eine Infektion mit *Tilletia* auszulösen**. Bei der Verwendung von belastetem Saatgut und einer anfälligen Sorte kann es ohne entsprechende Beizung zu Ertragsausfällen kommen. Die Anfälligkeit der Sorte ist für einen Steinbrandbefall entscheidend. Daher kann der Anbau von Steinbrandresistenten Sorten einen Vorteil bieten, weswegen auch die Züchter mit dieser Sorteneigenschaft werben. Allerdings wird in der beschreibenden Bundessortenliste diese Eigenschaft nicht erfasst. Daher lohnt sich eine direkte Nachfrage beim Saatgutzüchter/Händler nach dieser Eigenschaft.

Saatgutbehandlung im Ökolandbau

Gegen Weizensteinbrand sind einige Saatgutbehandlungsverfahren auch im ökologischen Landbau möglich, z.B. das altbekannte Verfahren der Warmwasser- (45°C für 2 Stunden) oder Heißwasserbeize (52°C für 10 Minuten) des Saatgutes. Eine weitere Möglichkeit ist die Elektronenbehandlung (8). Eine Reduzierung der Sporen kann bei geringem Befall auch mit einer Bürstenmaschine erfolgen.

Neben oben genannten thermischen und mechanischen Verfahren ist auch eine **Beizung mit Tillecur (Gelbsenfmehl)** möglich (6). In den Informationen für Ackerbau 2012 wurde für das Nassbeizverfahren mit Tillecur ein Wirkungsgrad von ca. 90% bei Steinbrand und ca. 60% bei Zwergsteinbrand angegeben (7). Mehrjährige Versuche der Landwirtschaftskammer Niedersachsen weisen eine Wirksamkeit von fast 100% von Tillecur gegen Steinbrand aus (9).

Das **Beizmittel Cerall** hatte eine schwächere Wirkung und eine größere Schwankungsbreite der Wirksamkeit in den einzelnen Jahren ergeben(9). In **Abbildung 4** ist ein Versuchsergebnis eines Standortes wieder gegeben. Weitere Versuchsergebnisse sind unter „Regulierung des Weizensteinbrandes im Ökolandbau“ der Landwirtschaftskammer Niedersachsen nachzulesen (9).

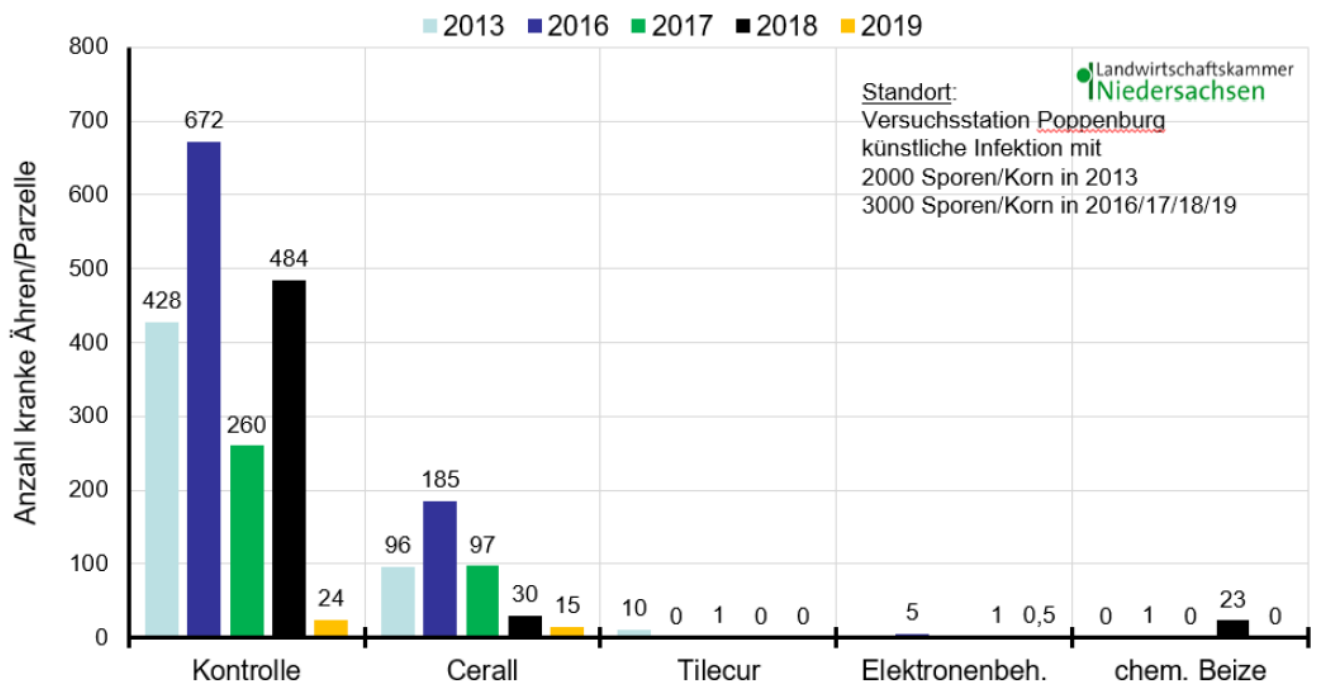


Abbildung 4: Wirkung von Saatgutbehandlung auf Weizensteinbrand bei 3.000 Sporen/Korn (Quelle: Landwirtschaftskammer Niedersachsen)

Ein weiteres potentiell im Ökolandbau zugelassenes **Beizmittel ist Cedomon**. Für die beiden Beizmittel Cedomon und Cerall ist bei der Anwendung der Sachkundenachweis Pflanzenschutz erforderlich. Die Beizung mit einem dieser beiden Präparate darf nur in einer anerkannten und überwachten Beizanlage erfolgen. Diese beiden Restriktionen treffen auf Tillecur nicht zu.

Gerade in gefährdeten Lagen oder auf Flächen, wo in der Vergangenheit Brandpilze im Weizen aufgetreten sind, sollten alle ackerbaulichen Maßnahmen, wie eine Erweiterung der Fruchtfolge, zulässige Beizung und die Verwendung resistenter Sorten genutzt werden, um Ertragseinbußen bzw. einem Totalausfall der Ernte entgegenzuwirken.

Literatur:

- 1) <https://www.ages.at/themen/landwirtschaft/saat-und-pflanzgut/forschung/gewoehnlicher-steinbrand-und-seine-bedeutung-in-der-bio-landwirtschaft/> Gewöhnlicher Steinbrand und seine Bedeutung in der BIO-Landwirtschaft
- 2) <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/steinbrand-16840.html> Steinbrand
- 3) <https://www.isip.de/isip/servlet/isip-de/infotehk/getreide/sommerweizen/saatgutkrankheiten/steinbrand> Steinbrand
- 4) <http://docplayer.org/120054083-Steinbrand-hinweise-fuer-landwirte.html> Steinbrand Hinweise für Landwirte
- 5) [https://www.dlr.rlp.de/Internet/global/the-men.nsf/7c7312e7401a695bc12571250029f3d2/14f8d5ccf238bd18c12581530033838c/\\$FILE/Steinbrand%20-%20Schadursachen%20und%20ihre%20Diagnose.pdf](https://www.dlr.rlp.de/Internet/global/the-men.nsf/7c7312e7401a695bc12571250029f3d2/14f8d5ccf238bd18c12581530033838c/$FILE/Steinbrand%20-%20Schadursachen%20und%20ihre%20Diagnose.pdf) Steinbrand Schadursachen und ihr Diagnose
- 6) <https://www.biofa-profi.de/de/t/tillecur.html> Tillecur® Pflanzenstärkungsmittel zur Anwendung am Saatgut
- 7) https://ltz.landwirtschaft-bw.de/pb/site/pbs-bw-new/get/documents/MLR.LEL/PB5Documents/ltz_ka/Arbeitsfelder/Pflanzenschutz/Schadorganismen/Krankheiten/Pilz-Krankheiten/Steinbrand_DL/Steinbrand.pdf?attachment=true Informationen für den Ackerbau 2012
- 8) <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/13523/documents/15347> Der Weizensteinbrand
- 9) <https://www.lwk-niedersachsen.de/services/download.cfm?file=34577> Regulierung des Weizensteinbrandes im Ökolandbau
- 10) Eine unvollständige Liste von Untersuchungslaboren befindet sich unter: https://www.biofa-profi.de/de/t/tillecur.html?file=files/content/PDF/landwirtschaftlicher_untersuchungs-_und_forschungsanstalten.pdf
- 11) DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG (EU) 2018/240 DER KOMMISSION vom 15. Februar 2018 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0240>

Stand 26.07.2022

Ihr KÖL-Team