



Lehr- und Forschungszentrum  
Landwirtschaft  
[www.raumberg-gumpenstein.at](http://www.raumberg-gumpenstein.at)

# Abschlussbericht

Projekt Nr. 2329

## Strategien zur Bekämpfung des Zwergsteinbrands (*Tilletia controversa*) im BIO-Landbau

Strategies for fighting the dwarf bunt (*Tilletia  
controversa*) in organic farming

**Projektleitung:**

**Dr. Herbert Huss**, LFZ Raumberg-Gumpenstein

**Projektpartner:**

**August Gahleitner**, BIO-Bauer in Arnreit

**Projektlaufzeit:**

2004 – 2013



[lebensministerium.at](http://lebensministerium.at)

[www.raumberg-gumpenstein.at](http://www.raumberg-gumpenstein.at)

## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>3</b>
<b>Summary .....</b>	<b>4</b>
<b>Ergebnisse .....</b>	<b>5</b>

## Zusammenfassung

Der Zwergsteinbrand (*Tilletia controversa*) ist ein bodenbürtiger Pilz, der bei Winterweizen und Dinkel nach langer Schneebedeckung zu Ertragseinbußen und einer Kontaminierung des Ernteguts mit dem Toxin Trimethylamin führen kann. In Österreich sind das Mühl- und das Waldviertel seit langem als Zwergsteinbrandrisikogebiete bekannt. Während des letzten Jahrzehnts hat sich das Zwergsteinbrandproblem jedoch zunehmend auch in niedrigere Lagen des Nördlichen Alpenvorlands und damit in die Gunstlagen des Getreideanbaus verlagert. Der Zwergsteinbrand ist damit von einem Randthema zu einem ernstem Problem für den biologischen Ackerbau in Österreich geworden.

Aufgabe des Projekts war es die Möglichkeiten einer Kontrolle des Zwergsteinbrands im biologischen Ackerbau aufzuzeigen.

An der Versuchsstation Lambach/Stadl-Paura durchgeführte Beizversuche mit biologisch verträglichen Mitteln wie Cuprofor, Tillecur, Magermilchpulver und Jauche + Kalk brachten keinen Erfolg. Einzige Beize aus Edaphos und Polyversum (*Pythium oligandrum*) konnte den Zwergsteinbrandbefall um 16% reduzieren.

Als vielversprechend erwies sich in einem Zeitstufenversuch mit künstlich infiziertem Weizen die Frühanbauvariante: Bei dem Anbauzeitpunkt 24. 8. 2004 waren nur 0,2% der Ähren befallen, bei dem Termin 14. 9. 3,2%, bei dem Termin 5. 10. 11,6%, und bei dem Termin 25. 10. 29,4%. Da ein Frühanbau in den niederen Lagen wegen des erhöhten Befallsrisikos mit Verzwergungsviren (BaYDV, WDV) nicht zu empfehlen ist, wurde die Praxistauglichkeit eines Frühanbaus in einer Region mit geringem Virusdruck, nämlich in Arnreit im Mühlviertel in 600 m Höhe untersucht. Während des Untersuchungszeitraums von 2003 bis 2013 wurde bei dem von 2. bis 24. 8. angebauten Dinkel im Erntegut durchschnittlich 23 Zwergsteinbrandsporen pro Vese ermittelt, während die Vesen des von 26. 9. bis 4. 10. angebauten Dinkels durchschnittlich 1993 Zwergsteinbrandsporen aufwies. Ins Gewicht fallende pflanzenbauliche Nachteile waren beim Frühanbau nicht festzustellen, sodass ein Anbauzeitpunkt im August in höheren Lagen durchaus eine interessante Option ist.

Zwergsteinbrandresistenzdaten lagen für Dinkel bisher nicht und für Winterweizen nur sehr unzureichend vor. Um einen Überblick über die Zwergsteinbrand-Resistenz der in Österreich angebauten Dinkel- und Weizensorten zu bekommen, wurden an der Versuchsstation Lambach/Stadl-Paura in den Jahren 2005 bis 2013 künstliche Infektionsversuche durchgeführt. Bei Winterweizen zeigten sich überraschend große Resistenzunterschiede: Als stark anfällig erwiesen sich die Sorten *Vulkanus*, *Ubicus*, *Capo*, *Pannonicus*, *Eriwan*, *Peppino*, *Stefanus*, *Erla Kolben*, *Edison*, *Donnato* und *Midas*. Mittlere Werte wiesen *Asita*, *Pollux*, *Estevan*, *Bitop*, *Antonius*, *Exklusiv Element*, *Energo*, *Lucio* und *Arnold* auf. *Wiwa*, *Saturnus*, *Indigo*, *Pireneo*, *Blasius*, *Astardo*, *Pegassos*, *Ludwig*, *Exklusiv*, *Butaro*, *Amicus*, *Bitop* und *Ataro* waren am widerstandsfähigsten. Keine der aktuellen Sorten ist immun gegen Zwergsteinbrand. Bei *Capo* wurden sechsmal so viele Zwergsteinbrandähren gezählt wie bei *Saturnus*, sodass beim Anbau der Sorten mit den besten Resistenzdaten gegenüber den sehr anfälligen Sorten deutlich positive Effekte in Hinblick auf den Zwergsteinbrandbefall zu erwarten sind.

Dinkel erwies sich resistenter als Weizen. Im Vergleich mit den Weizensorten *Capo* und *Saturnus*, welche mit Befallswerten von 6,1% und 0,9 % die Spannweite der bei den Weizen ermittelten Zwergsteinbrandresistenz repräsentieren, schnitt die

Sorte *Tauro* mit 0,2% Zwergsteinbrandbefall vergleichsweise sehr gut ab. Die Sorten *Ostro*, *Oberkulmer Rotkorn*, *Alkor*, *Samir*, *Ebners Rotkorn*, *Titan*, *Steiners Roter Tiroler* und *Schwabenkorn* hatten einen Befall von 0,5 bis 0,9%. Das *Frankenkorn* war mit 1,6% Zwergsteinbrandbefall die anfälligste Dinkelsorte.

## Summary

Dwarf bunt (*Tilletia controversa*) is a soil-borne fungus causing reduced yields and grain contamination with the toxin Trimethylamin in winter wheat and spelt after long lasting snow cover. In Austria, the Mühl- and Waldviertel have long been known to be risk areas for dwarf bunt. However, the problem has extended to lower altitudes of the northern foothills of the Alps and thus the prime areas of grain production over the last decade. Dwarf bunt has therefore evolved from a small concern to a serious problem for organic farming in Austria.

The aim of the project was to demonstrate the possibilities of controlling the spread of dwarf bunt in organic agriculture.

Seed treatment tests conducted at the field trial station in Lambach/Stadl Paura with substances compatible with organic farming like Cuprofor, Tillecur, skimmed milk powder as well as liquid manure and lime did not produce positive results. Only a seed treatment of Edaphos und Polyversum (*Pythium oligandrum*) was able to reduce the infection by 16%.

Early sowing proved to be promising in a timed test series with artificially infected wheat. Sowing on August 24th, 2004 resulted in only 0,2% of the ears infected. Sowing on September 14th, resulted in 3.2%, sowing on October 5th in 11.6%, and sowing on October 25th in 29.4% infected ears. As early sowing in low altitudes is not recommended due to a high risk of infection with dwarfing viruses (BaYDV, WDV), a benchmark test of early sowing was conducted in an area of low virus risk in Arnreit in the Mühlviertel at 600 m altitude. During the duration of the test (2003 through 2013) an average of 23 dwarf bunt spores per seed unit of spelt was found in plants sown between August 2nd and 28th. Sowing between September 26th and October 4th showed an average of 1,993 spores per seed unit. Early sowing in August proved to be an interesting option as there were no noticeable disadvantages for crop production in higher altitudes.

Until now, reliable data for resistance to dwarf bunt in spelt were not available and only insufficient data existed for winter wheat. In order to gain an overview of resistance to dwarf bunt of the spelt and wheat varieties cultivated in Austria, artificial infection testing was conducted at the field trial station in Lambach/Stadl Paura between the years 2005 and 2013. Winter wheat showed surprisingly different resistance to dwarf bunt: Heavily affected were the varieties *Vulkanus*, *Ubicus*, *Capo*, *Pannonicus*, *Eriwan*, *Peppino*, *Stefanus*, *Erla Kolben*, *Edison*, *Donnato* and *Midas*. *Asita*, *Pollux*, *Estevan*, *Bitop*, *Antonius*, *Exklusiv Element*, *Energo*, *Lucio* and *Arnold* showed medium effects and *Wiwa*, *Saturnus*, *Indigo*, *Pireneo*, *Blasius*, *Astardo*, *Pegassos*, *Ludwig*, *Exklusiv*, *Butaro*, *Amicus*, *Bitop* and *Ataro* proved to be most resistant. None of the current varieties was immune to dwarf bunt. *Capo* showed six times as many ears infected with dwarf bunt than *Saturnus*. Thus sowing of varieties with the best resistance results should produce positive effects.

Spelt was more resistant than wheat. In comparison to the wheat varieties *Capo* und *Saturnus*, which represent the whole spectrum of resistance to dwarf bunt in wheat (6.1% and 0.9%) with the variety *Tauro* (0.2% dwarf bunt infection) performed very well. The varieties *Ostro*, *Oberkulmer Rotkorn*, *Alkor*, *Samir*, *Ebners Rotkorn*, *Titan*, *Steiners Roter Tiroler* and *Schwabenkorn* showed dwarf bunt infection of 0.5 to 0.9%. *Frankenkorn* was the spelt variety most susceptible to dwarf bunt ( 1.6%).

## Ergebnisse

Die Ergebnisse der Projektarbeit wurden in den folgenden Publikationen veröffentlicht:

HUSS, H. (2006): Zwergsteinbrand im Alpenvorland! Der Pflanzenarzt 59(8): 21.

HUSS, H. (2006): Zwergsteinbrand: Ein ernstes Problem. - BIO AUSTRIA - Neues aus der Landesorganisation NÖ, Sept. 2006: 12-13.

HUSS, H. (2008): Regulierung von bodenbürtigen Krankheitserregern. - BIO AUSTRIA. Handbuch für den Ackerbau. pp. 87 - 89.

HUSS, H. & H. BÜRSTMAYR (2011): Zwergsteinbrand - die Rückkehr eines Problempilzes. - Der Pflanzenarzt 64 (9-10): 6-9.

HUSS, H. & H. BÜRSTMAYR (2011): Bei Zwergsteinbrandrisiko auf die richtigen Sorten setzen! [www.bio-net.at\\_Bioherbstanbau](http://www.bio-net.at_Bioherbstanbau): 26-28.

BÜRSTMAYR, H., H. HUSS (2012): Hoffnungsschimmer für Bioweizen. Der Pflanzenarzt 65(1-2): 20-23

HUSS, H., BÜRSTMAYR, H., A. GAHLEITNER (2012): Untersuchungen zur natürlichen Resistenz verschiedener Dinkelsorten gegen Zwergsteinbrand. - Tagungsband 12. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau: 264-265.