



# Wichtige samenbürtige Krankheiten im ökologischen Getreidebau

Inhalt: Schneeschimmel  
Stink-/Steinbrand  
Zwergbrand  
Flugbrand

Heinz Krebs, Irene Bänziger, Susanne Vogelgsang

Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART 8046 Zürich



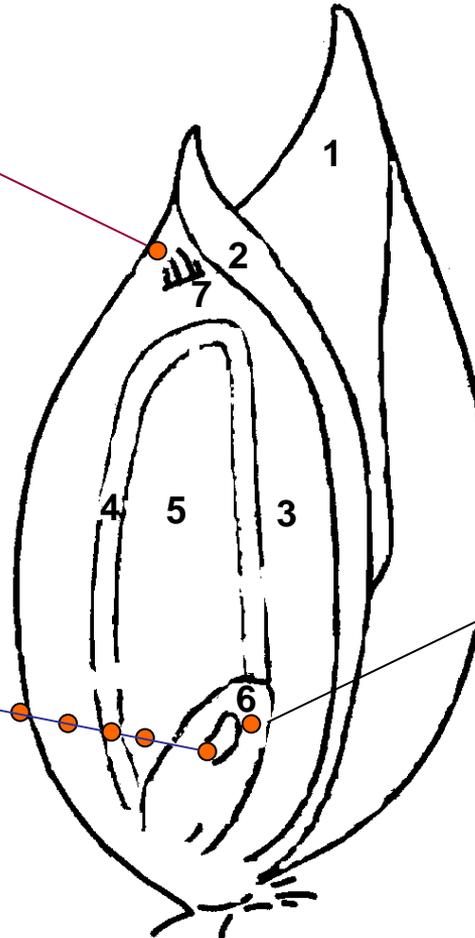


# Lokalisation ausgewählter samenbürtiger Krankheiten

**Stink-/Steinbrand**



**Schneesimmel**



**Flugbrand Gerste**

- 1 Hüllspelze
- 2 Deckspelze
- 3 Frucht- und Samenschale
- 4 Aleuronschicht
- 5 Mehlkörper (Endosperm)
- 6 Keim (Embryo)
- 7 Bärtchen



# Schneeschimmel – *Monographella nivalis*

Nebenfruchtform: *Microdochium nivale* / *M. majus*

- Bodenbürtig: → Auswinterungsschäden – vorwiegend in höheren Lagen mit anhaltender Schneedecke – u.U. Umbruch und Neuansaat notwendig.
- Überdauert auf Pflanzenrückständen (Strohreste) der Vorkultur.
- Samenbürtig: → Vermindert die Keimfähigkeit - ist von Bedeutung bei Saatgutproduktion.
- Samenbürtiger Befall wird begünstigt durch häufige Niederschläge und hohe Temperaturen während der Weizenblüte.
- Mit *M. nivale* befallene Körner enthalten keine Toxine.



# Schneeschimmel – bodenbürtiger Befall

Versuchsstandort: Riffenmatt

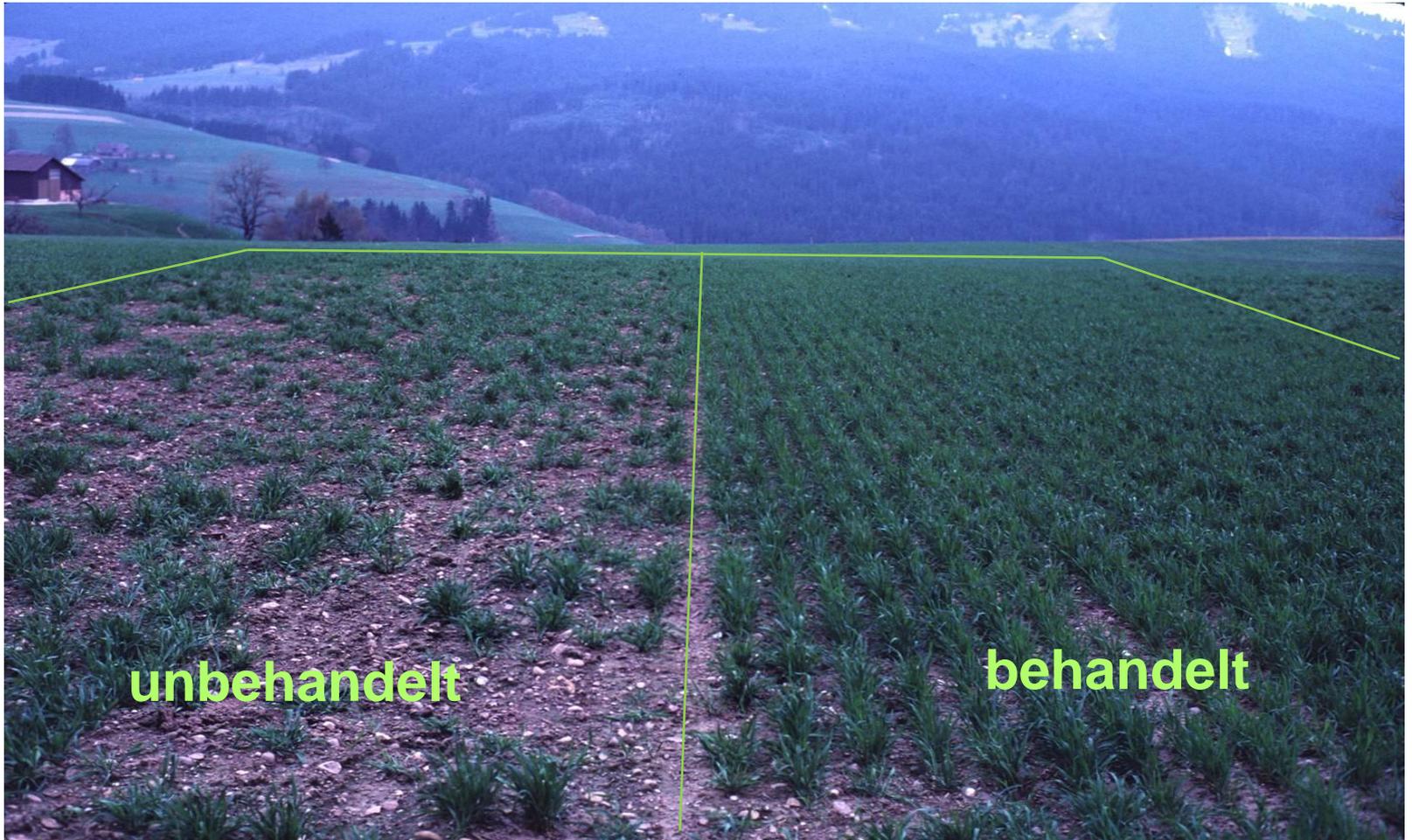


Foto: Agroscope ART

Heinz Krebs, © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART  
Biologische Bekämpfung von Schneeschimmel und Stinkbrand bei Weizen und Dinkel



# Schneeschimmel (*M. nivale*) – bodenbürtiger Befall



Foto: Agroscope ART

Heinz Krebs, © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART  
Biologische Bekämpfung von Schneeschimmel und Stinkbrand bei Weizen und Dinkel



Foto: Agroscope ART

## ***M. nivale*** Blattbefall

Läsionen an  
Blattspreite und  
Blattscheide:  
begünstigt durch  
regnerische  
Witterung in den  
Sommermonaten  
Mai/Juni

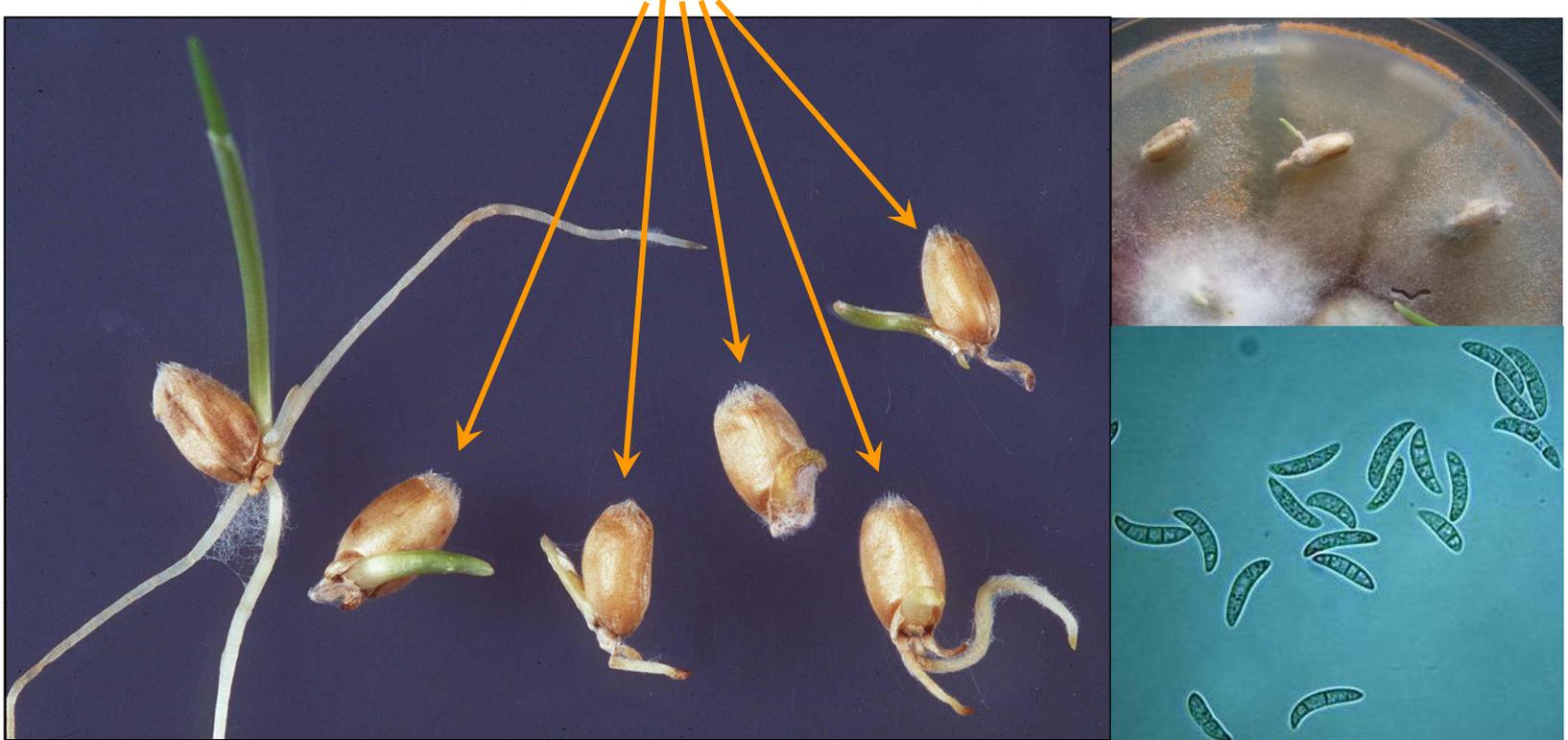
⇒ erhöhter  
Körnerbefall



# *Microdochium nivale* - Körnerbefall

Befallene Körner → geringere Keimfähigkeit

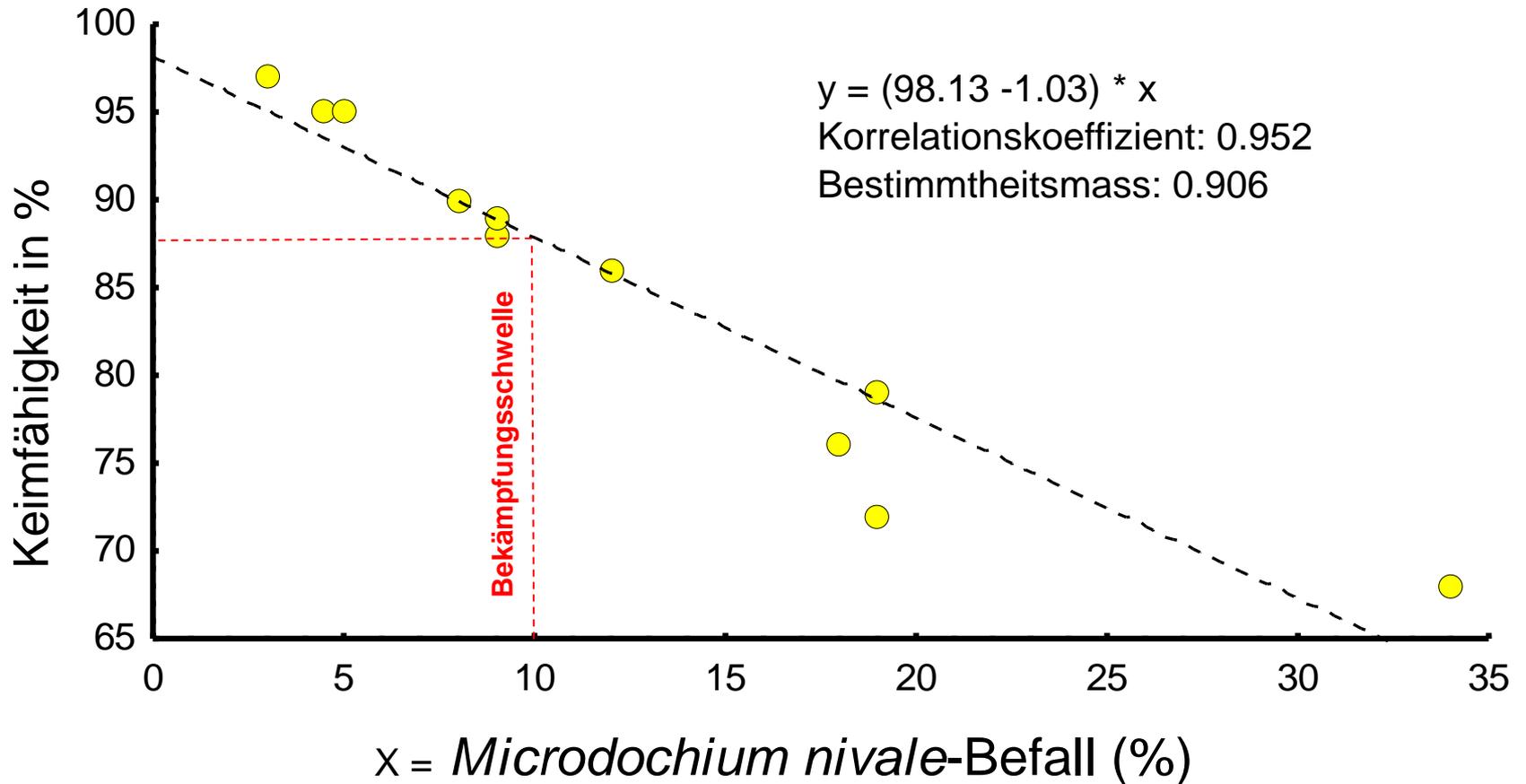
Fotos: Agroscope ART





# Einfluss *M.nivale*-Befall auf Keimfähigkeit

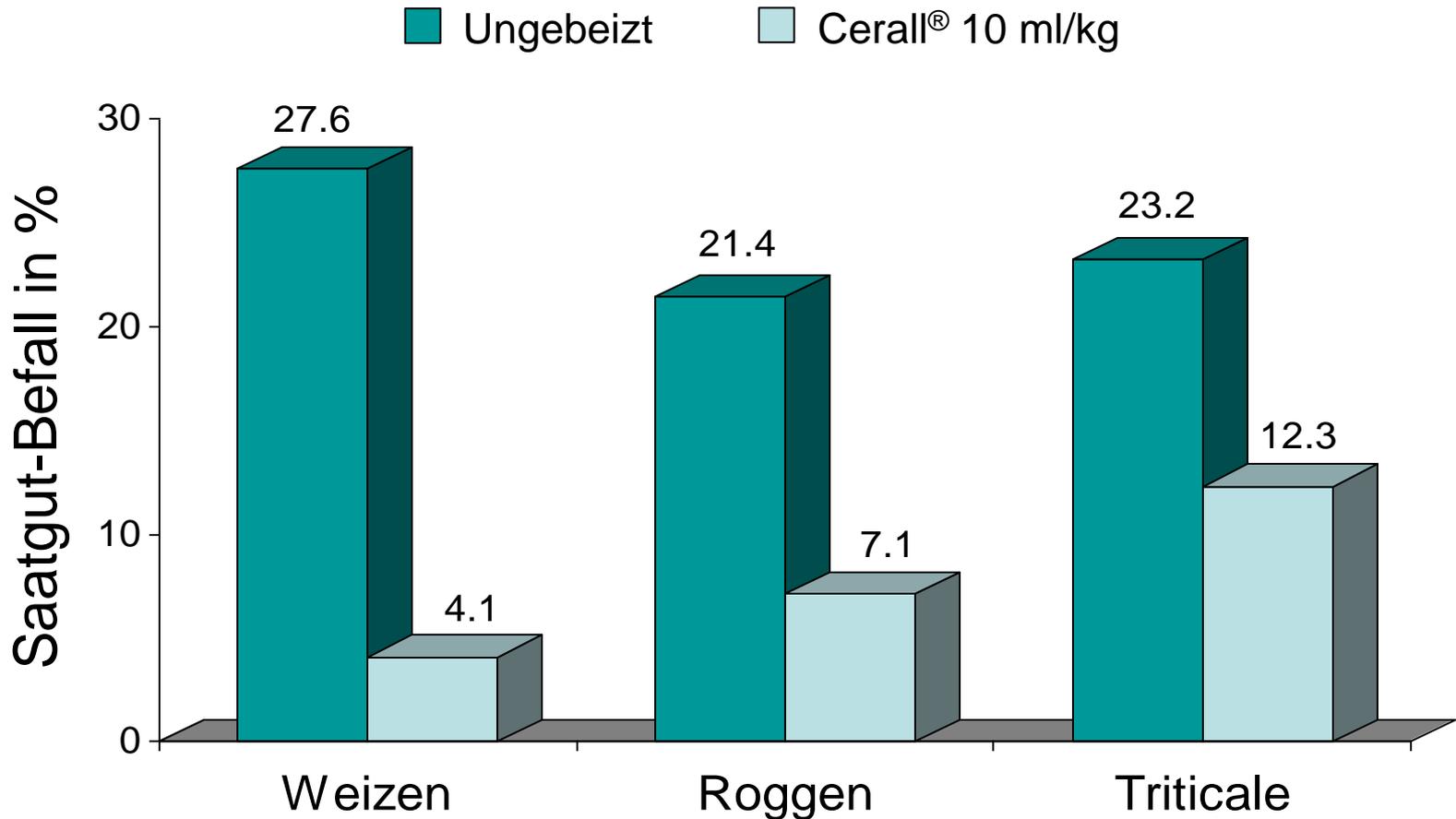
Daten aus gereinigten Weizen-Saatproben der Ernte 2007





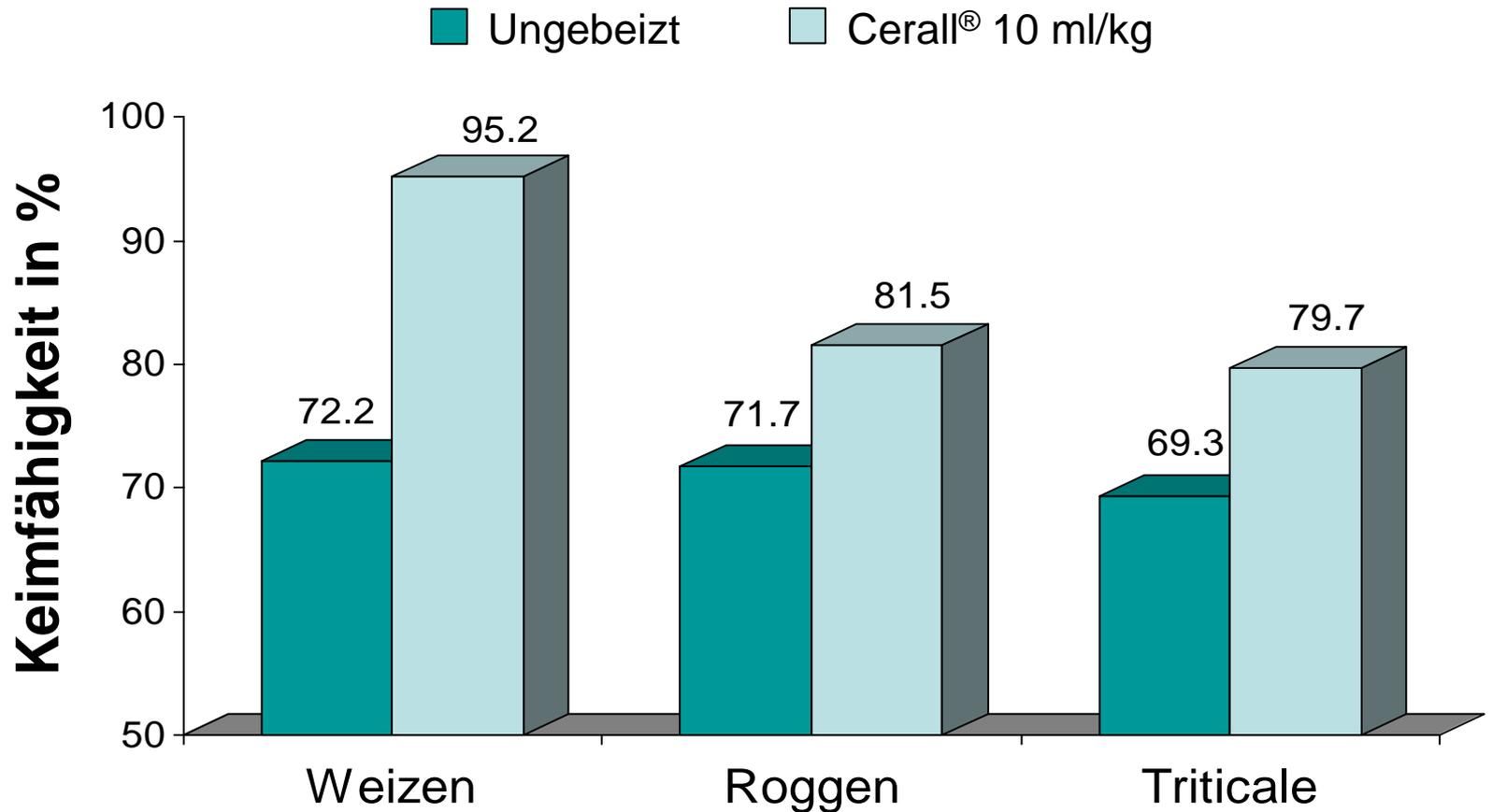
# *Microdochium nivale* – Saatgutbefall 2007

## Effekt der Saatgutbehandlung mit Cerall®



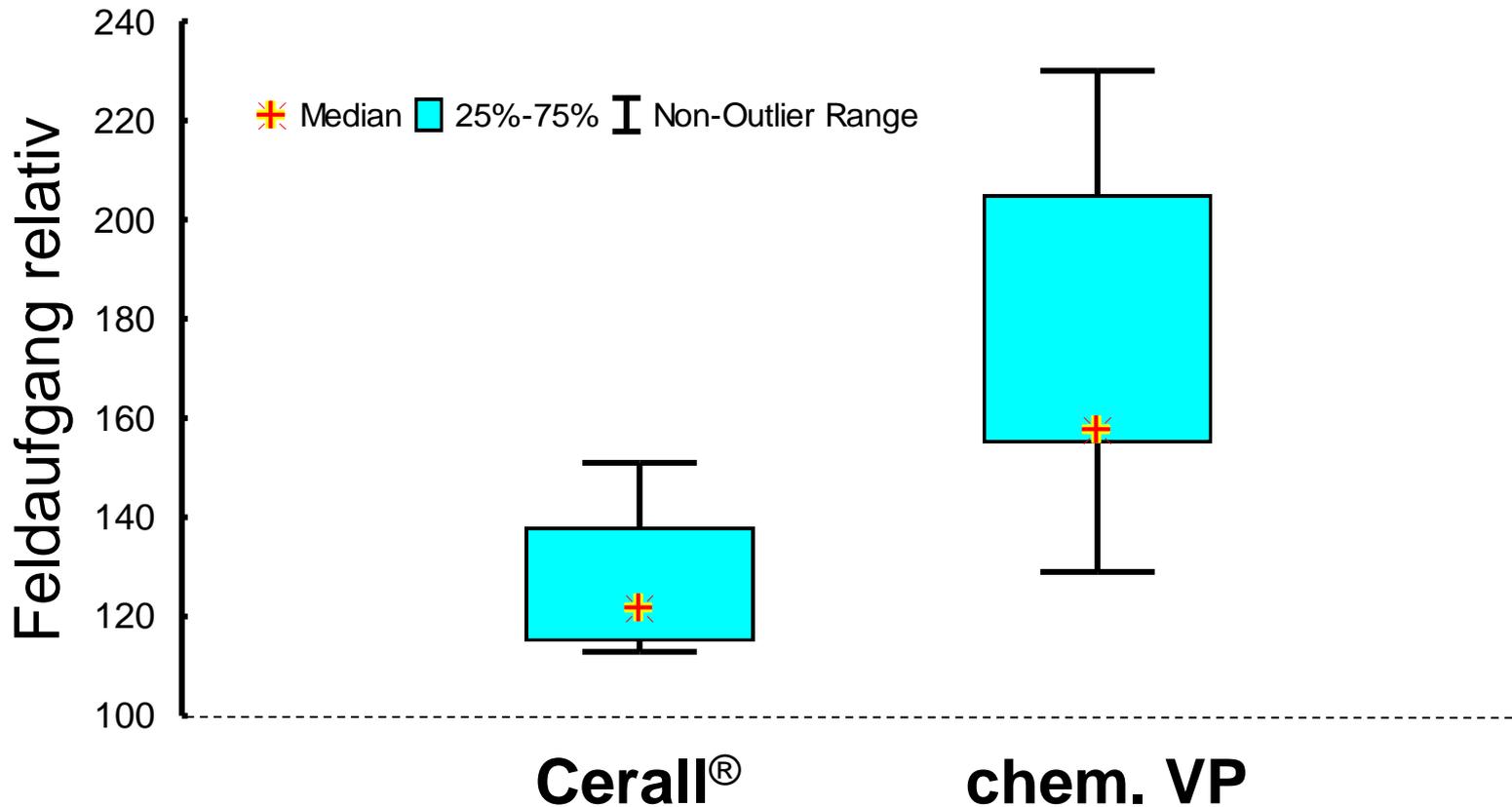


# Einfluss einer Cerall<sup>®</sup>-Saatgutbehandlung auf die Keimfähigkeit (Ergebnisse 2007)



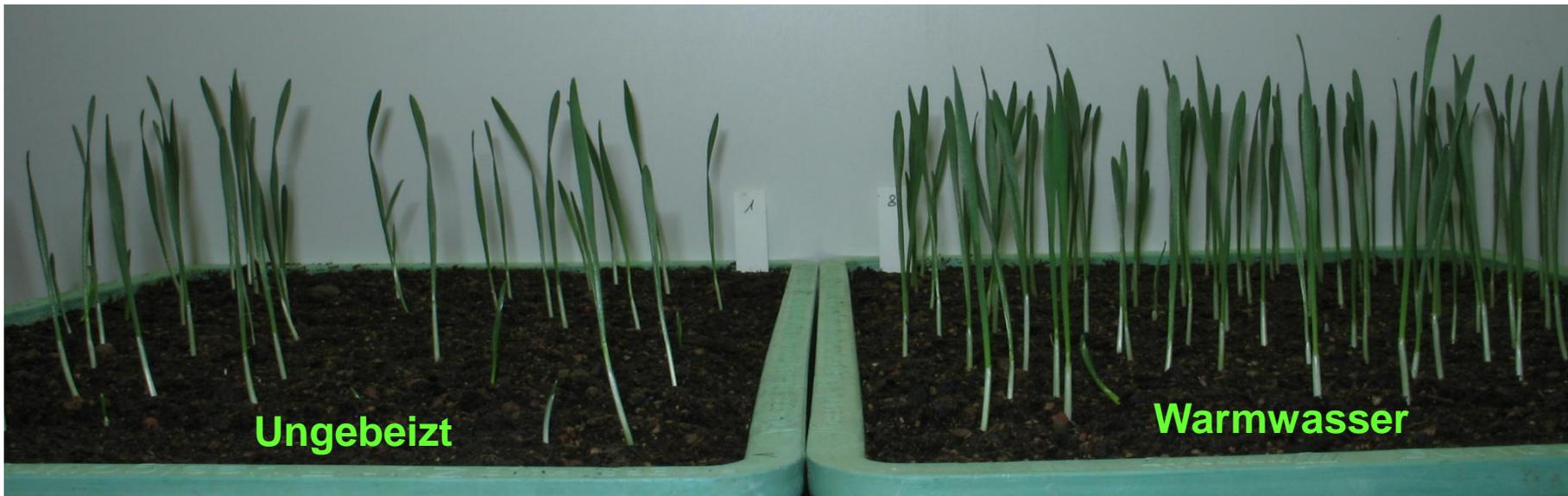


# Samenbürtiger Schneeschimmel (*M. nivale*) bei Weizen – Mittelprüfungsversuche 2002 - 2005





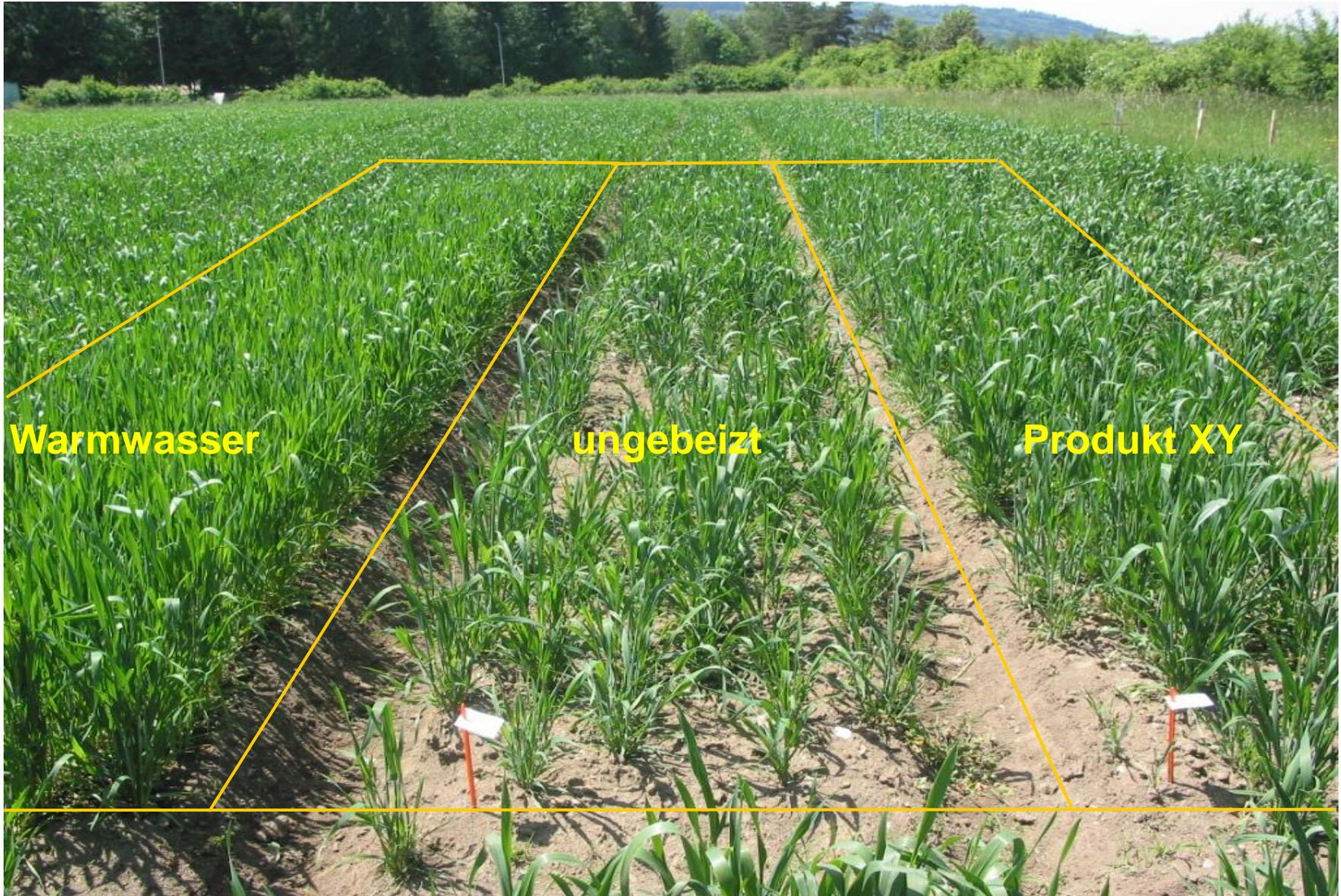
# *Microdochium nivale* – ART Klimakammerversuch 2008





# *Microdochium nivale* – ART Feldversuch 2009

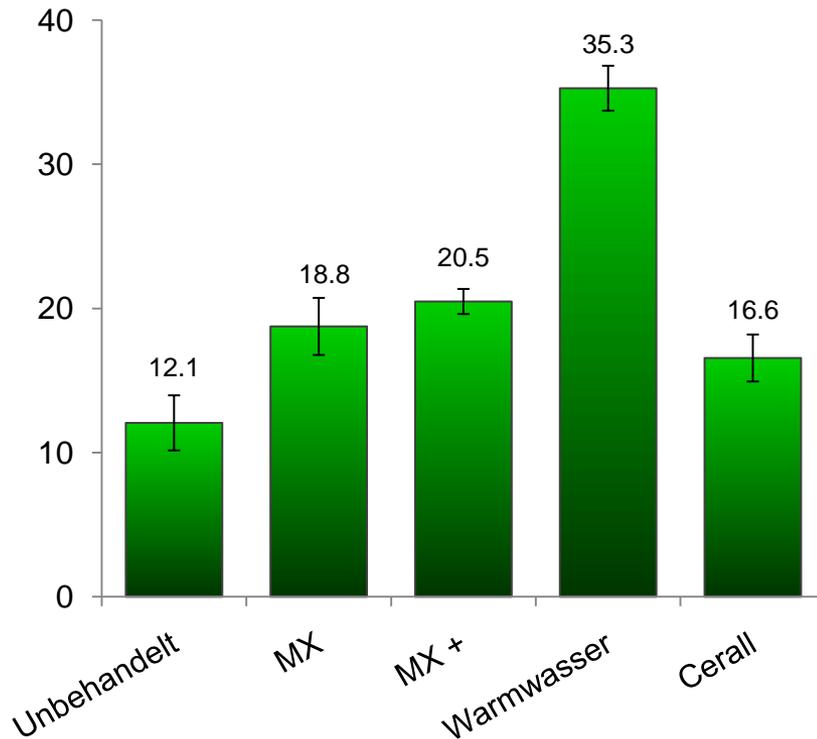
XY = pflanzenbasierendes Produkt



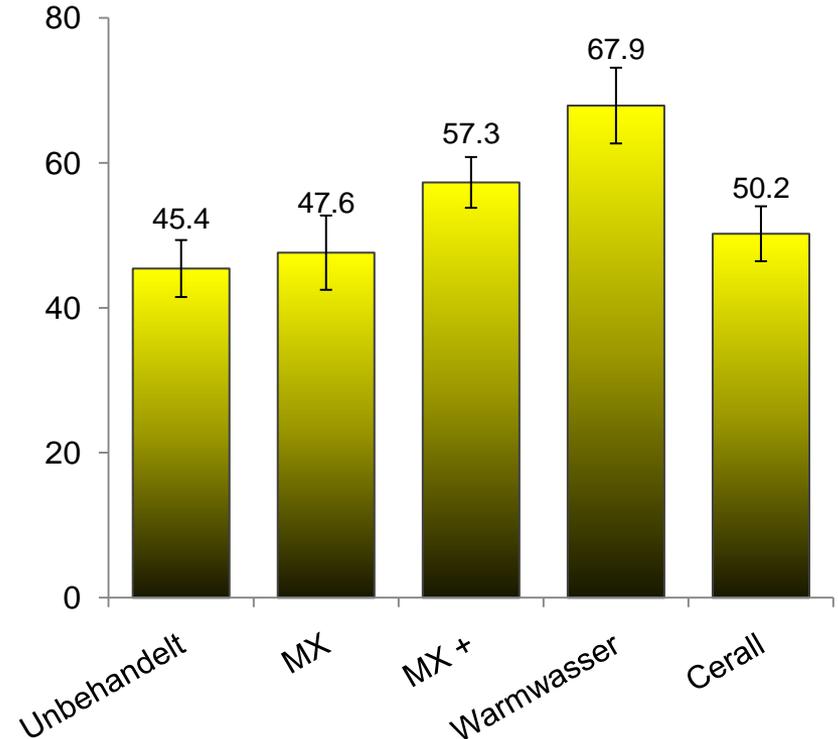


# *Microdochium nivale* – ART-Feldversuche 2009 + 2010 Winterweizen Siala

## Frühjahr: Pflanzen/Laufmeter



## Körnerertrag: kg/a



MX = Haftmittel

MX = Haftmittel + pflanzliche Substanz



# Stinkbrand (*Tilletia caries*) bei Weizen und Dinkel

- Nord- und Mitteleuropa: *Tilletia caries*
- Verschleppung überwiegend über Saatgut
- Infiziert Weizen-/Dinkelkeimlinge bei Temperaturen von 5–10°C.
- Bodeninfektion nur in ausgesprochen trockenen Gebieten mit enger Weizenfruchtfolge von Bedeutung.
- Auch Sommerweizen wird befallen (nicht aber mit Zwergbrand).
- Zertifiziertes, gesundes oder gebeiztes Saatgut verwenden.
- Mischinfektionen mit Zwergbrand *Tilletia controversa* möglich



# Stink- und Zwergbrand

- Schäden: Ernteauffälle, ungeniessbares Getreide, Erkrankung der Tiere (verringerte Futteraufnahme, Durchfall, Verwerfen), Eier und Milchprodukte ungeniessbar.
- Sporengift: Trimethylamin → riecht nach verdorbenem Fisch.
- Feldbesichtigung: gemäss Saat- und Pflanzgutverordnung
  - Basis-Saatgut max. 2 Brandähren/100 m<sup>2</sup>
  - Zertifiziertes Saatgut max. 5 Brandähren/100 m<sup>2</sup>
- Bekämpfungsschwelle: Saatgutbeizung ab 10 Brandsporen pro Weizen- und Dinkelkorn.



# Stinkbrand bei Weizen *Tilletia caries*



Fotos: Agroscope ART

Heinz Krebs, © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART  
Biologische Bekämpfung von Schneeschimmel und Stinkbrand bei Weizen und Dinkel



# Stinkbrand bei Dinkel *Tilletia caries*



Fotos: Agroscope ART

Heinz Krebs, © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART  
Biologische Bekämpfung von Schneeschimmel und Stinkbrand bei Weizen und Dinkel



# Stinkbrand ART Feldversuch Dinkel 2009

Prüfung von alternativen Saatgutbehandlungen

Versuchsstandort: Zürich-Reckenholz

## Sorte Oberkulmer

Prüfverfahren		Sporen	Saatmenge
1. mit Fesen	Unbehandelt	2.4 g/kg	230 g/10 m <sup>2</sup>
2. mit Fesen	Cerall 15 ml/kg	2.4 g/kg	230 g/10 m <sup>2</sup>
3. mit Fesen	Cedomon 10 ml/kg	2.4 g/kg	230 g/10 m <sup>2</sup>
4. mit Fesen	Tillecur 60 ml/kg (22%)	2.4 g/kg	230 g/10 m <sup>2</sup>
5. geröllt	Unbehandelt	1.2 g/kg	220 g/10 m <sup>2</sup>
6. geröllt	Cerall 15 ml/kg	1.2 g/kg	220 g/10 m <sup>2</sup>
7. geröllt	Cedomon 10 ml/kg	1.2 g/kg	220 g/10 m <sup>2</sup>
8. geröllt	Tillecur 60 ml/kg	1.2 g/kg	220 g/10 m <sup>2</sup>

Saatgutkontamination: 17.10.2008

Beizdatum: 22.10.2008

Saatdatum: 10.11.2008



# Stinkbrand ART Feldversuch Dinkel 2009

Unterschiedliche Verträglichkeit bei gerölltem Dinkelsaatgut



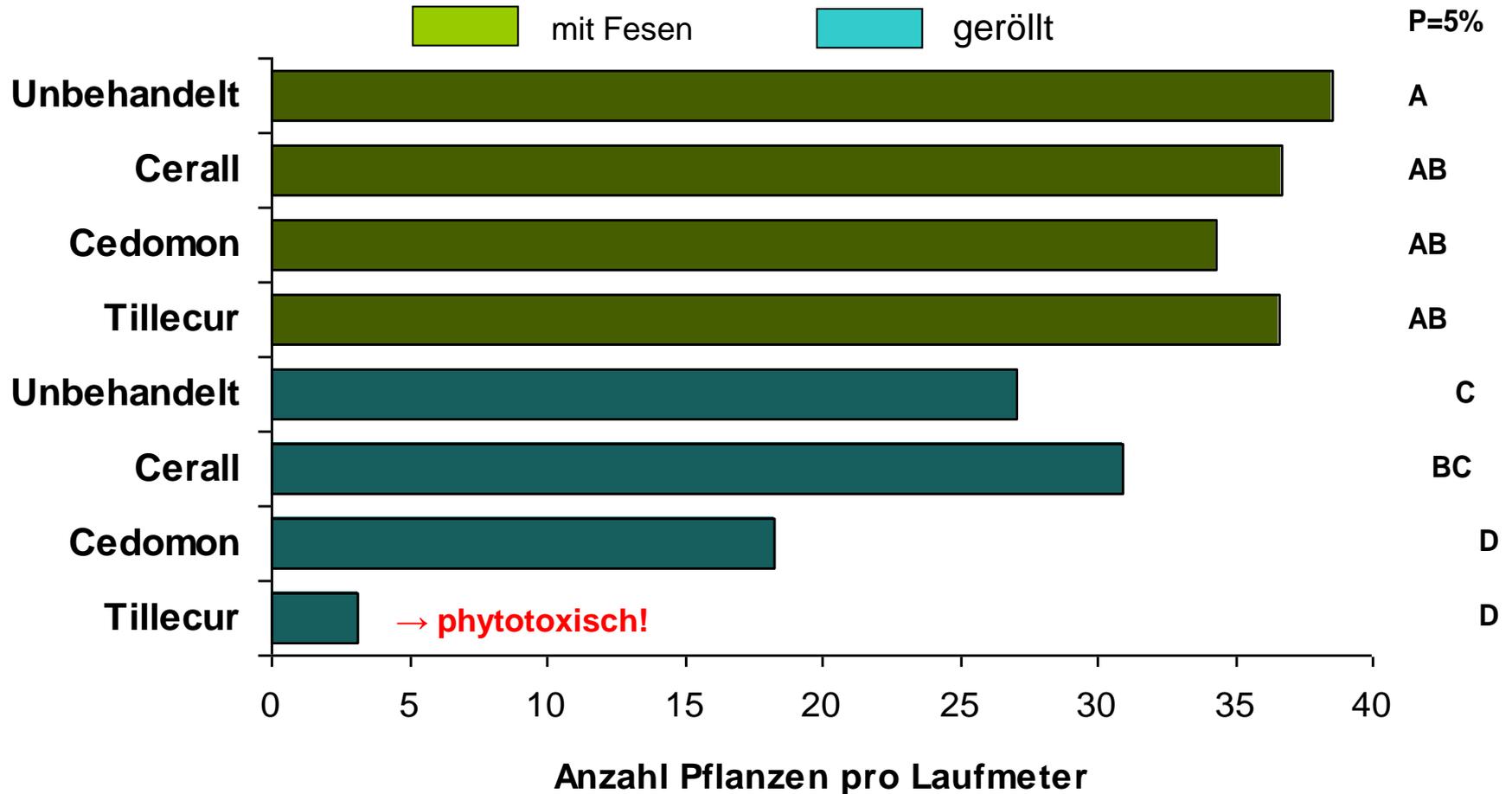
Foto: Agroscope ART

Heinz Krebs, © Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART  
Biologische Bekämpfung von Schneeschimmel und Stinkbrand bei Weizen und Dinkel



# Stinkbrand ART Feldversuch Dinkel 2009

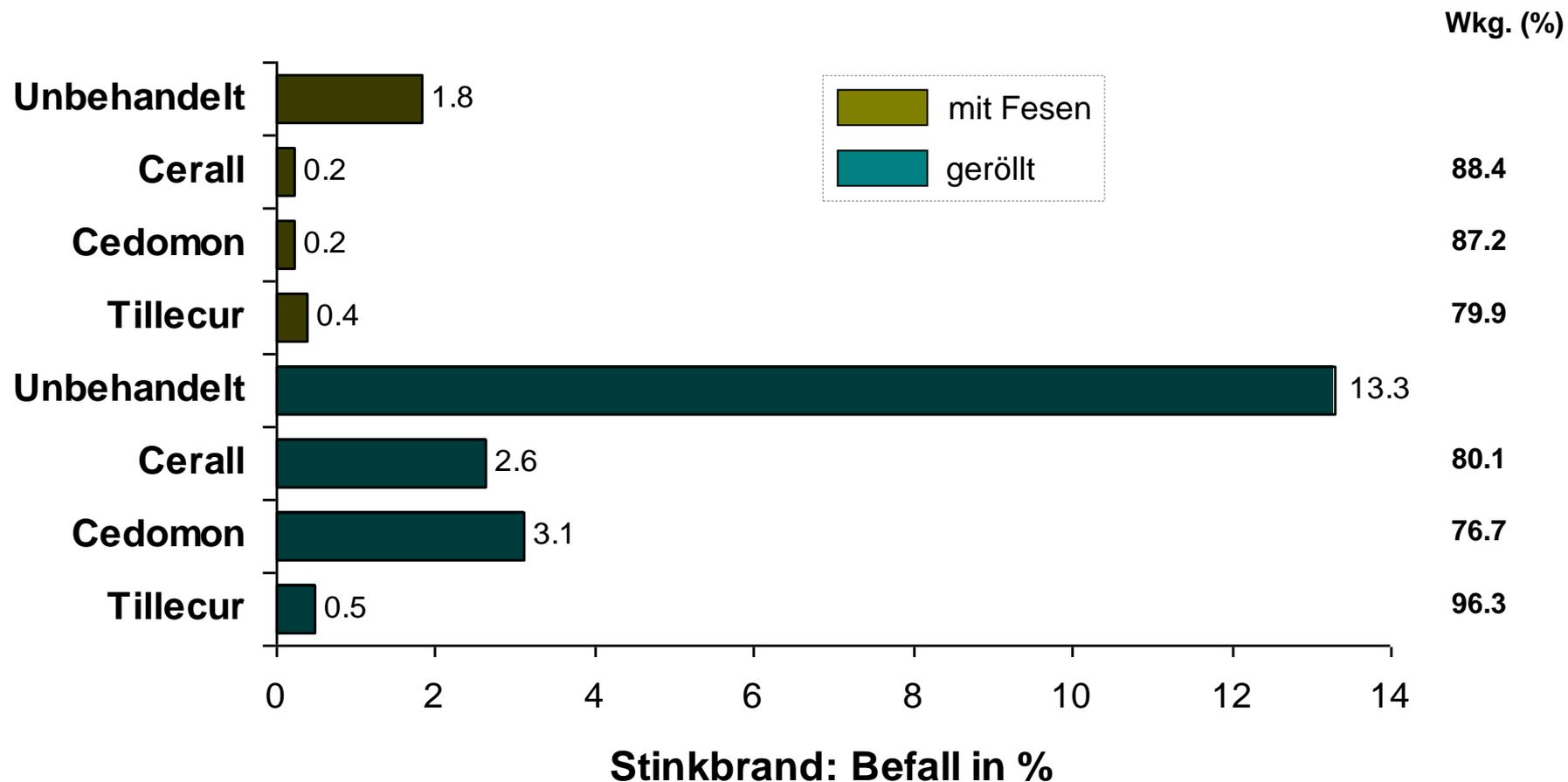
Pflanzenbestand: 18. März 2009





# Stinkbrand ART Feldversuch Dinkel 2009

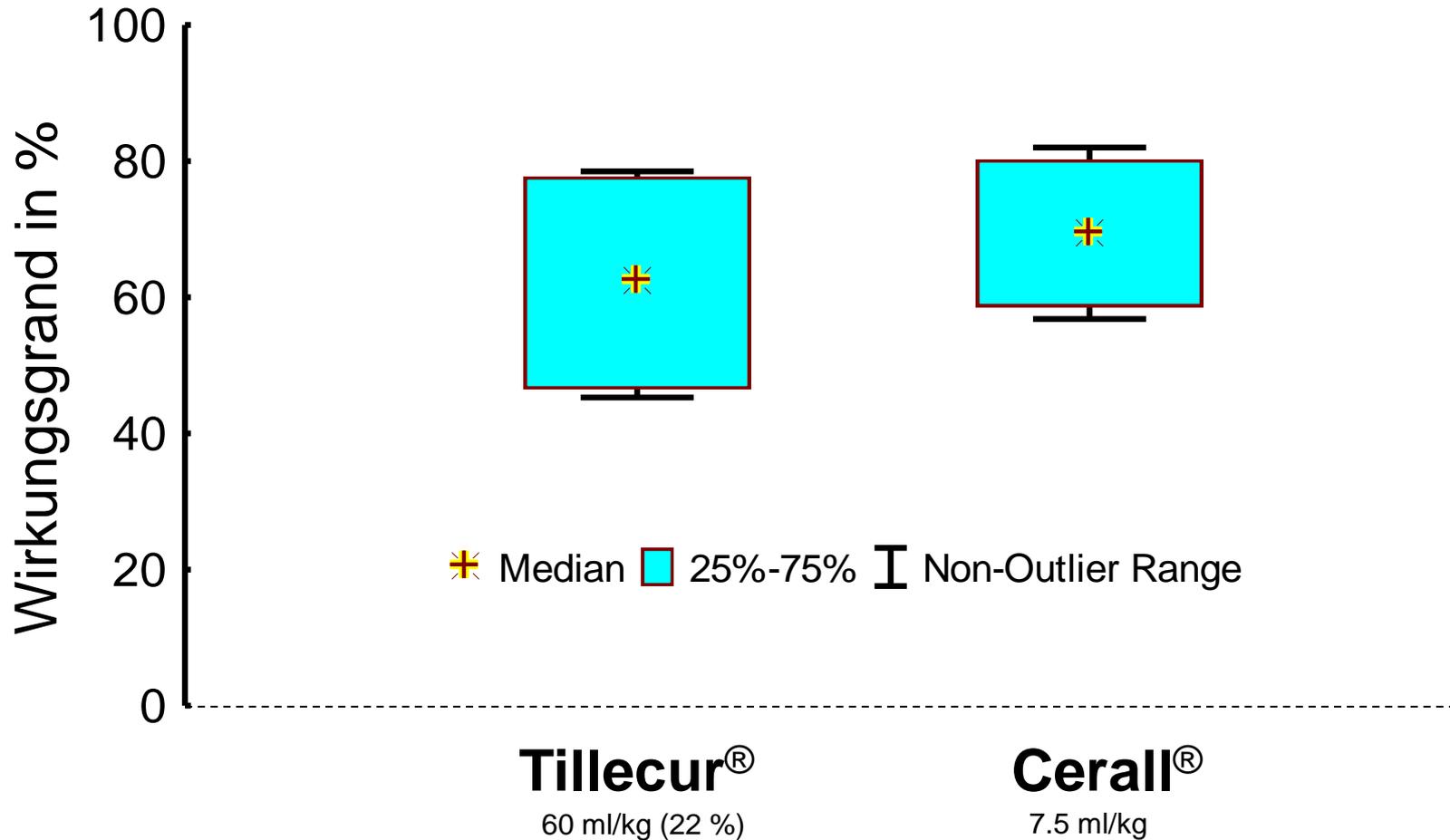
Befallserhebung: 8. Juli 2009





# Stinkbrand *Tilletia caries* bei Dinkel

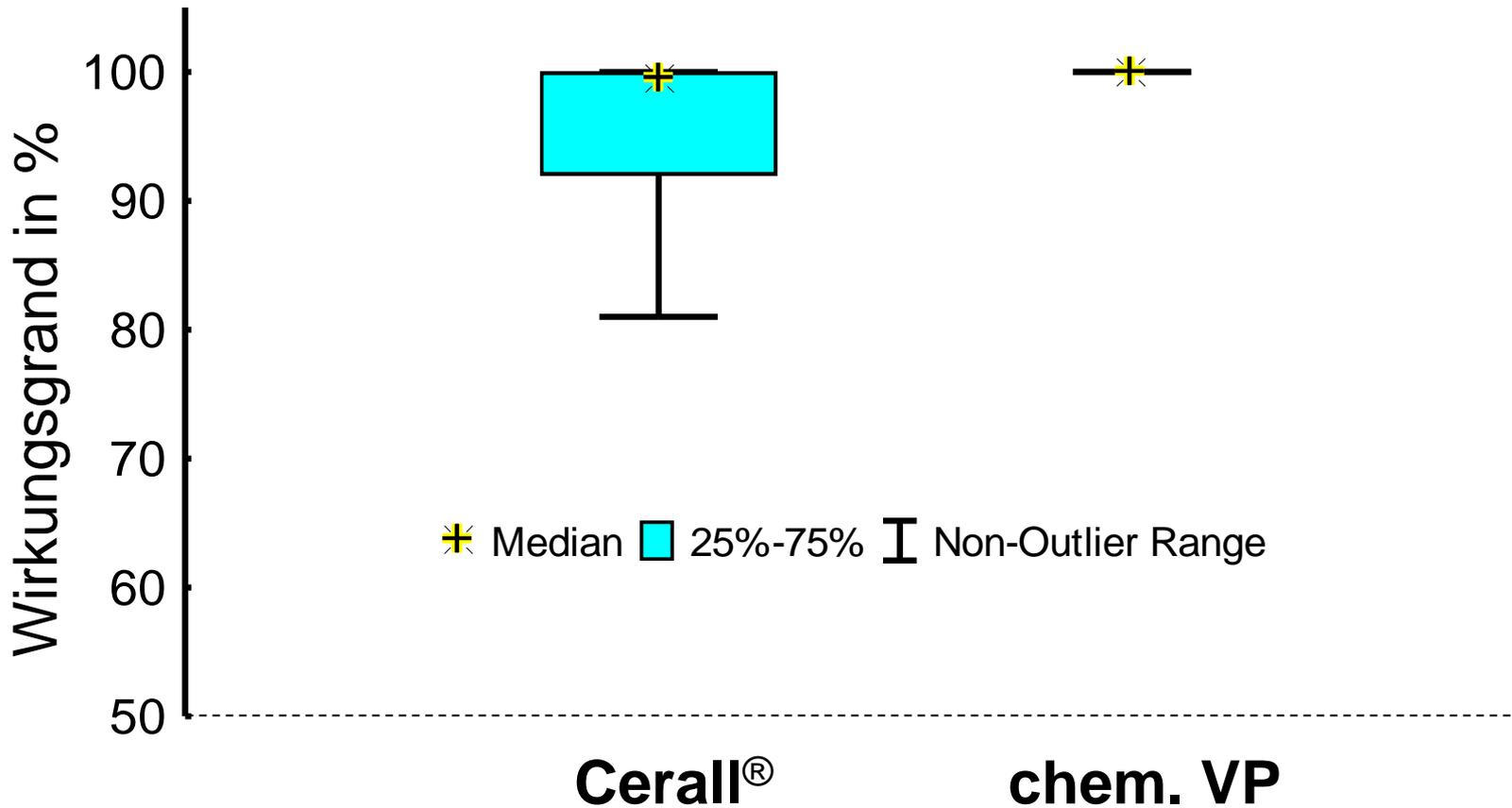
ART Feldversuch 2007: Unbehandelt: 75.3 Brandähren / 10 m<sup>2</sup>





# Stinkbrand *Tilletia caries* bei Weizen

Mittelprüfungsversuche 2002 - 2005





# Zwergbrand Weizen *Tilletia controversa*

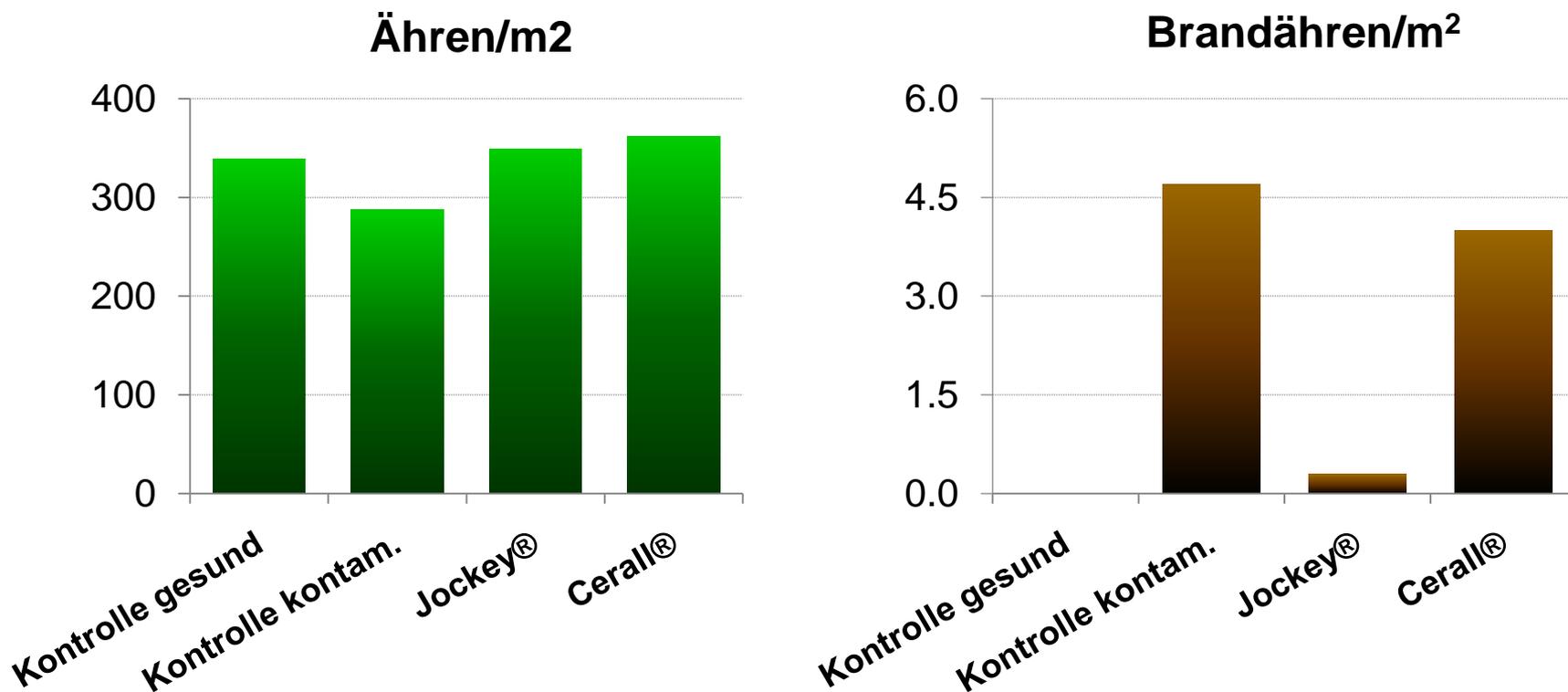
- Ursprünglich in höheren Lagen über 1000 m, heute auch bis auf 400 m vorkommend.
- Verschleppung über Mähdrescher, Transportwagen, Lagersilos, befallenes Saatgut, kontaminiertes Stroh und Mist (kein Strohverkauf aus Befallsgebieten!).
- Infiziert bestockendes Getreide bei konstant tiefen Temperaturen (1 - 5°C) und bei diffusem Licht (Nebel, Schneedecke).
- Zwergbrandsporen können bis 10 Jahre im Boden überdauern.
- Auf verseuchtem Boden: Wintergerste oder Sommergetreide anbauen.



# Zwergbrandversuch 2008

ART Feldversuch – Sorte Runal – Aussaat: 01.11.2007

Befallsbonitur: 08.07.2008

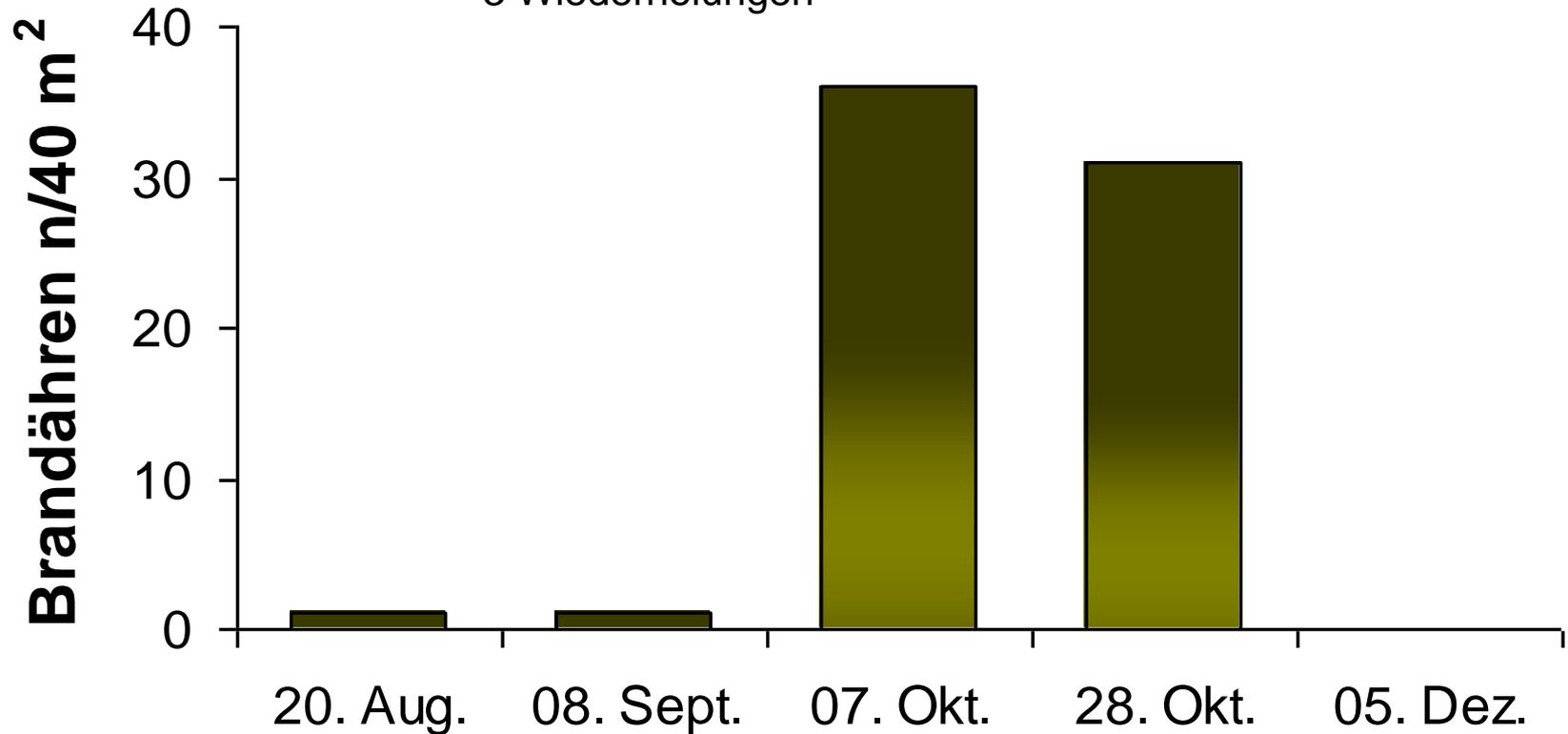




# Zwergbrand Weizen – Saatzeitpunktversuch 2006

Standort: Arnreit (Mühlviertel) – Versuchsstation Lambach,  
Institut für Biologische Landwirtschaft, Raumberg-Gumpenstein

Mit Zwergbrand kontaminiertes Feld  
Parzellengrösse 40 m<sup>2</sup>  
3 Wiederholungen





# Flugbrand Gerste – *Ustilago nuda*

- Blüteninfektion: Sporen werden mit dem Wind von den befallenen auf die blühenden Ähren getragen.
- Infizierte Körner sehen gesund aus. Werden diese ausgesät, sind die Ähren mit Flugbrand befallen.
- Weil schwer bekämpfbar, ist der Flugbrand für die Saatgutvermehrung ein noch ungelöstes Problem. Bei einem Befall von  $> 5$  Ähren auf  $100 \text{ m}^2$  → keine Anerkennung für Saatgut.
- Bislang nur Warmwasserbehandlung ausreichend wirksam. Nachteil: hoher Aufwand für die Rücktrocknung.
- Aktuell werden bei ART und im Ausland biotaugliche und praktikable Bekämpfungsalternativen geprüft.



# ART Gersteversuch 2010: Flugbrandähren

Fotos: Agroscope ART



Foto: Agroscope ART





# Flugbrand Gerste – ART Feldversuch 2010

Sorte: **Express**

Saatdatum: 28.09.2008

**Befall** in unbehandelten Kontrollparzellen: **10.6 %**

