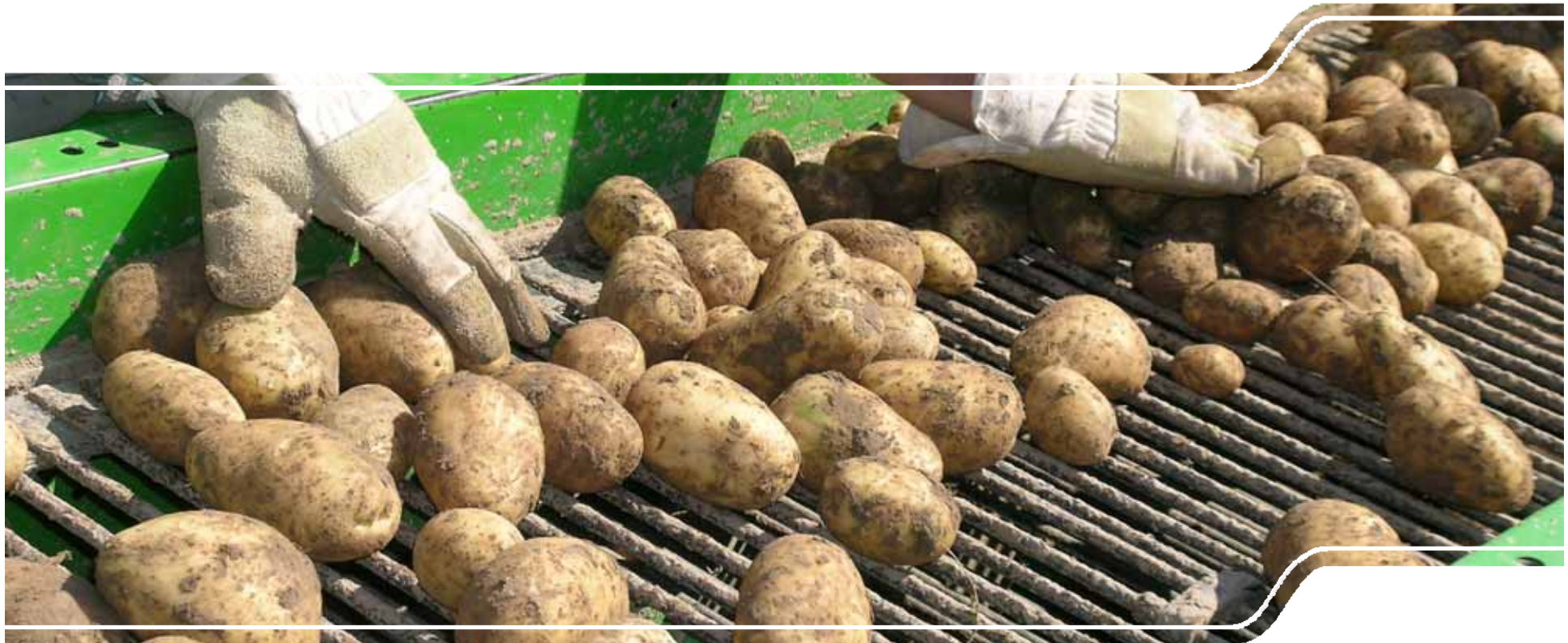


Sortenwahl, Vorkeimen und Regulierung von Krankheiten im ökologischen Kartoffelbau



Gliederung

- Sortenwahl
 - Rahmenbedingungen und betriebliche Situation
 - Kriterien bei der Sortenwahl
- Vorkeimen
 - Bedeutung im Öko-Kartoffelbau
 - Vorkeimtechnik
- Regulierung von Krankheiten
 - *Rhizoctonia solani*
 - *Phytophthora infestans* (Kraut- und Knollenfäule)

Vor der Sortenwahl berücksichtigen:

- Verwertung (Speisekartoffeln für Direktverzehr, Verarbeitungskartoffeln)
- Kundenwünsche (Großhandel, Verarbeiter, Kunden beim Direktabsatz)
- Zeitpunkt und Zeitraum der Vermarktung
- Standortbedingungen (Klima, Boden)
- Betriebliche Möglichkeiten im Hinblick auf qualitätssichernde Maßnahmen (Beregnung, Lagerung) und Knollen schonende Behandlung (Erntetechnik, Aufbereitung)



Kriterien bei der Sortenwahl (1)

I Qualitätseigenschaften

- I Kocheigenschaften (bzw. Verarbeitungseignung)
- I Geschmack
- I Formschönheit, Schalenbeschaffenheit, Schalenfarbe, Augentiefe, Fleischfarbe
- I Beschädigungsempfindlichkeit
- I Neigung zu Schwarzfleckigkeit
- I Neigung zu Zwiewuchs und Wachstumsrissen
- I (Stärkegehalt)



Kriterien bei der Sortenwahl (2)



I Reifezeit

Reifegruppe		Normale Erntezeit	Ertragsvermögen *	Lagereignung *
I	sehr früh	Juni - Juli	gering bis mittel	gering
II	früh	August	mittel bis hoch	mittel bis gut
III	mittelfrüh	September	hoch	gut
IV	mittelspät bis sehr spät	Sept. - Oktober	hoch	gut

* mit deutlichen Sortenunterschieden innerhalb der Reifegruppe

Kriterien bei der Sortenwahl (3)

- **Knollenansatzzeit und Knollenzahl**
- **Anfälligkeit für Krankheiten**
 - Krautfäule
 - Eisenfleckigkeit
 - Kartoffelschorf
 - (Virosen)



Kriterien bei der Sortenwahl (4)

■ **Knollenertrag, Sortierung, Marktwareertrag**



■ **Lagereignung**



Wichtig:



- Alle Sorten haben Stärken und Schwächen.
- Daher mehrere Sorten zur Verminderung des Anbaurisikos wählen!

Vorteile des Vorkeimens (1)

- Sichtbarmachen von Knollenkrankheiten
- Schnelleres und gleichmäßigeres Auflaufen
- Geringerer Befall mit Rhizoctonia
- Bessere Ausnutzung der Bodenfeuchte
- Vorverlegung des Erntetermins bei Frühkartoffeln



Vorteile des Vorkeimens (2)



- Bessere Ausnutzung der krautfäulefreien Zeit (Ertragssicherung)
- Vorverlegung der Altersresistenz gegen Viren (Pflanzkartoffeln)
- Vorverlegung der Ernte in Zeiträume mit günstigen Rodebedingungen und geringerer Beschädigungsgefahr bei Spätkartoffeln

Beeinflussung der Ertragsbildung durch Vorkeimen

- **Verkürzung der Zeitspanne vom Pflanztermin bis zum Auflaufen um 7-12 Tage**

- **Höheres physiologisches Alter verstärkt apikale Dominanz**
 - Weniger Keime pro Knolle

 - Weniger Stängel pro Knollen

 - Weniger Knollen pro Staude

Vergleich von nicht vorgekeimten und vorgekeimten Kartoffeln

Freigelegte Pflanzknollen 11 Tage nach dem Pflanztermin



Nicht vorgekeimt



Vorgekeimt

Vergleich von nicht vorgekeimten und vorgekeimten Kartoffeln



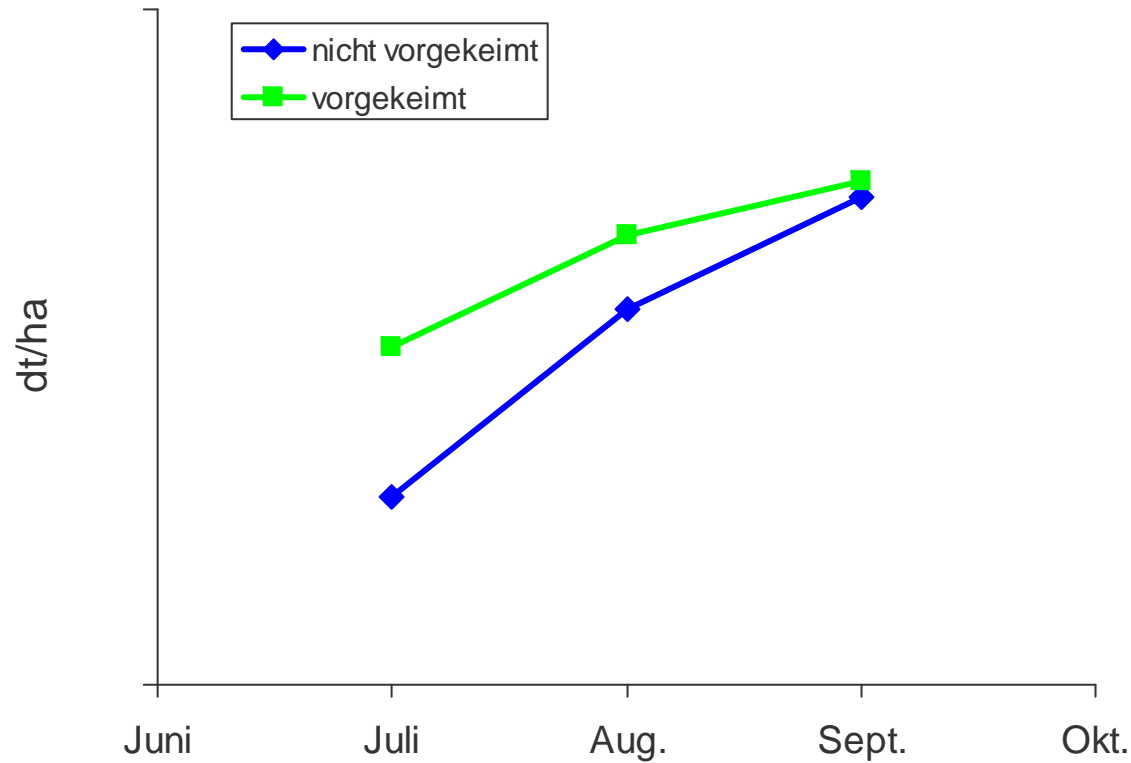
Vergleich von nicht vorgekeimten und vorgekeimten Kartoffeln



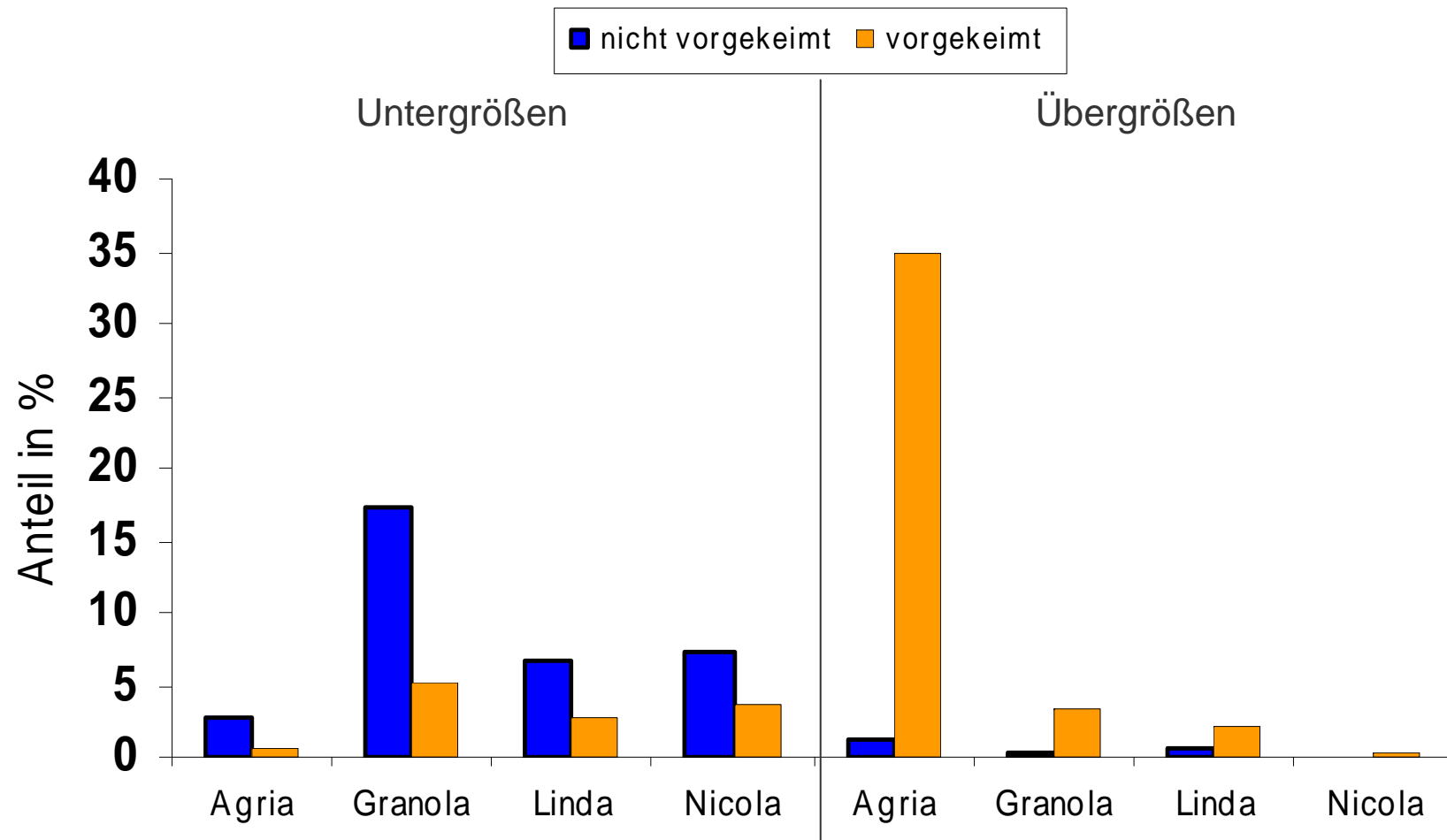
Vergleich von nicht vorgekeimten und vorgekeimten Kartoffeln



Entwicklung des Knollenertrages bei nicht vorgekeimten und vorgekeimten Kartoffeln (schematisch)



Einfluss des Vorkeimens auf die Sortierung der Ernteknollen



Arbeitsschritte beim Vorkeimen

- Einfüllen der Knollen in Vorkeimkisten oder Vorkeimsäcke
4 – 6 Wochen vor dem angestrebten Pflanztermin
- Pflanzknollen erhalten einen Wärmestoß von ca. 20° C über 2 - 3 Tage
- Absenken der Temperatur auf 10 - 15° C
- Beim Sichtbarwerden der Keime 8 - 10 h pro Tag belichten
(Tages- oder Kunstlicht)
- Luftfeuchtigkeit max. 70 - 80 %
- Am Ende der Vorkeimperiode Temperatur auf 5 - 6° C absenken (Pflanzgut abhärten)
- Vor dem Auspflanzen Knollentemperatur wieder auf 10 - 15° C erhöhen

Vorkeimen in Vorkeimkisten



Vorkeimen in Vorkeimsäcken



Beim Einsatz von vorgekeimten Knollen beachten

I Schonende Legetechnik

- I Spezielle Schöpfrichtereinsätze
- I Sensorgesteuerten Rollboden zur schonenden Pflanzgutzufuhr
- I Legemaschinen mit horizontalen Verteilbändern (Flach- oder Rundriemen)



I Pflanztermin: In spätfrostgefährdeten Lagen nicht zu früh

I Mechanische Pflege der Bestände: Zeitspanne bis zum Auflaufen ist verkürzt

Auch wenn Sie nicht vorkeimen:

So sollte Pflanzgut nicht bis zum Pflanztermin aufbewahrt werden



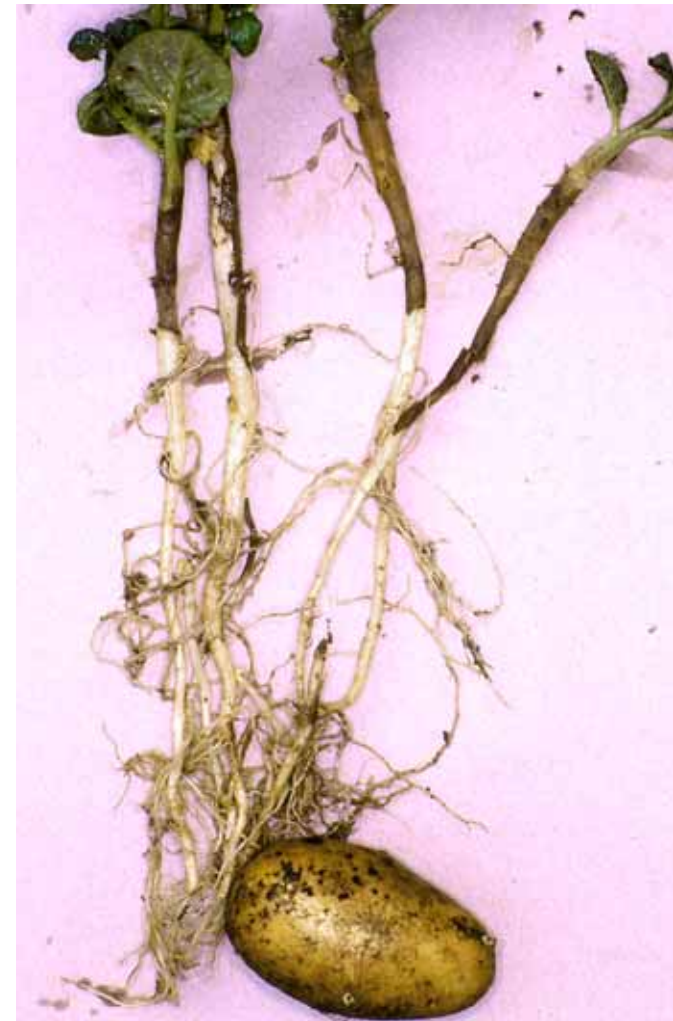
Symptome von *Rhizoctonia solani*

Auflaufschäden



Symptome von *Rhizoctonia solani*

An Stängeln und Keimen



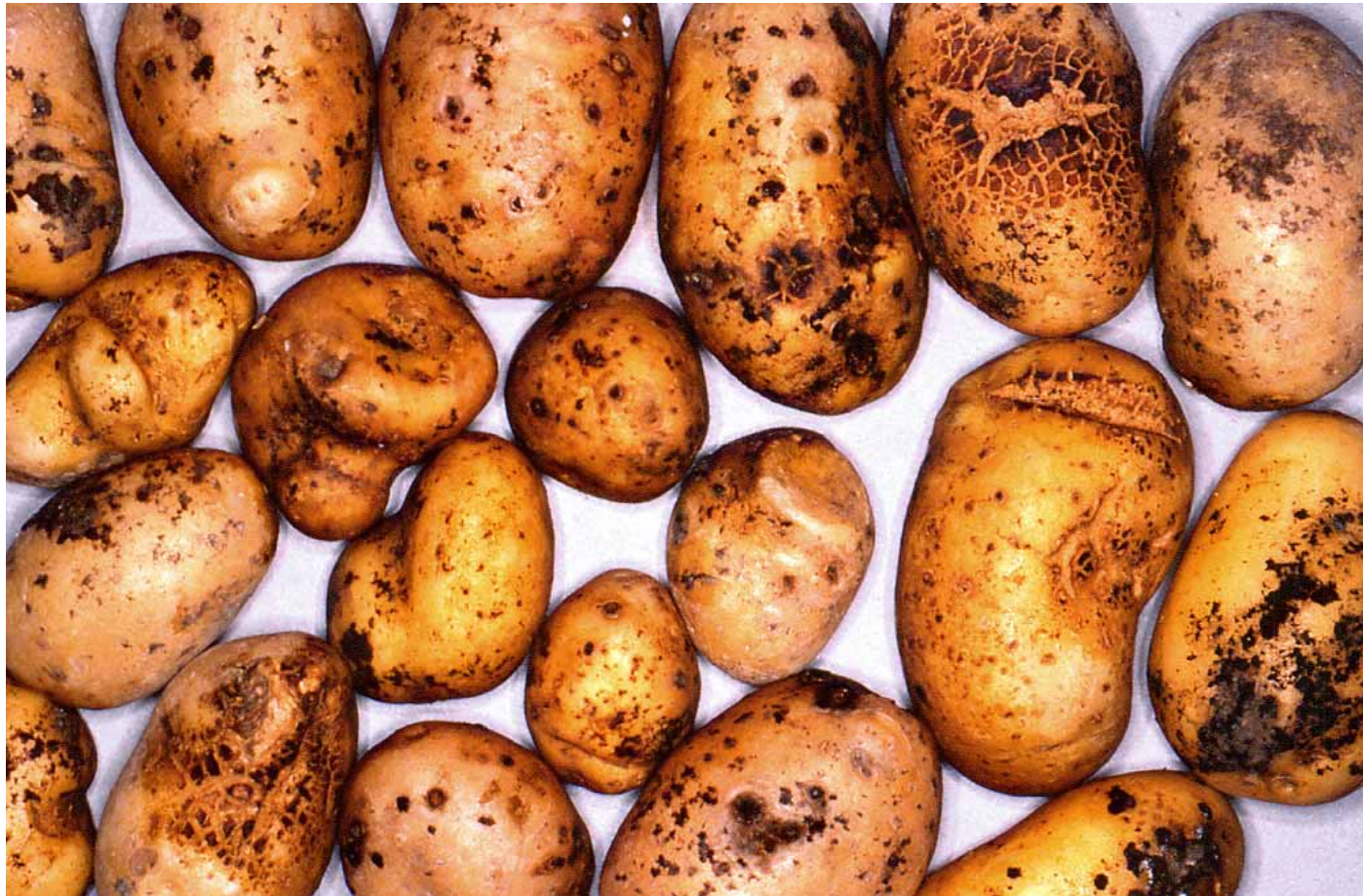
Symptome von *Rhizoctonia solani*

Viele Stängel bzw. ein Stängel pro Staude



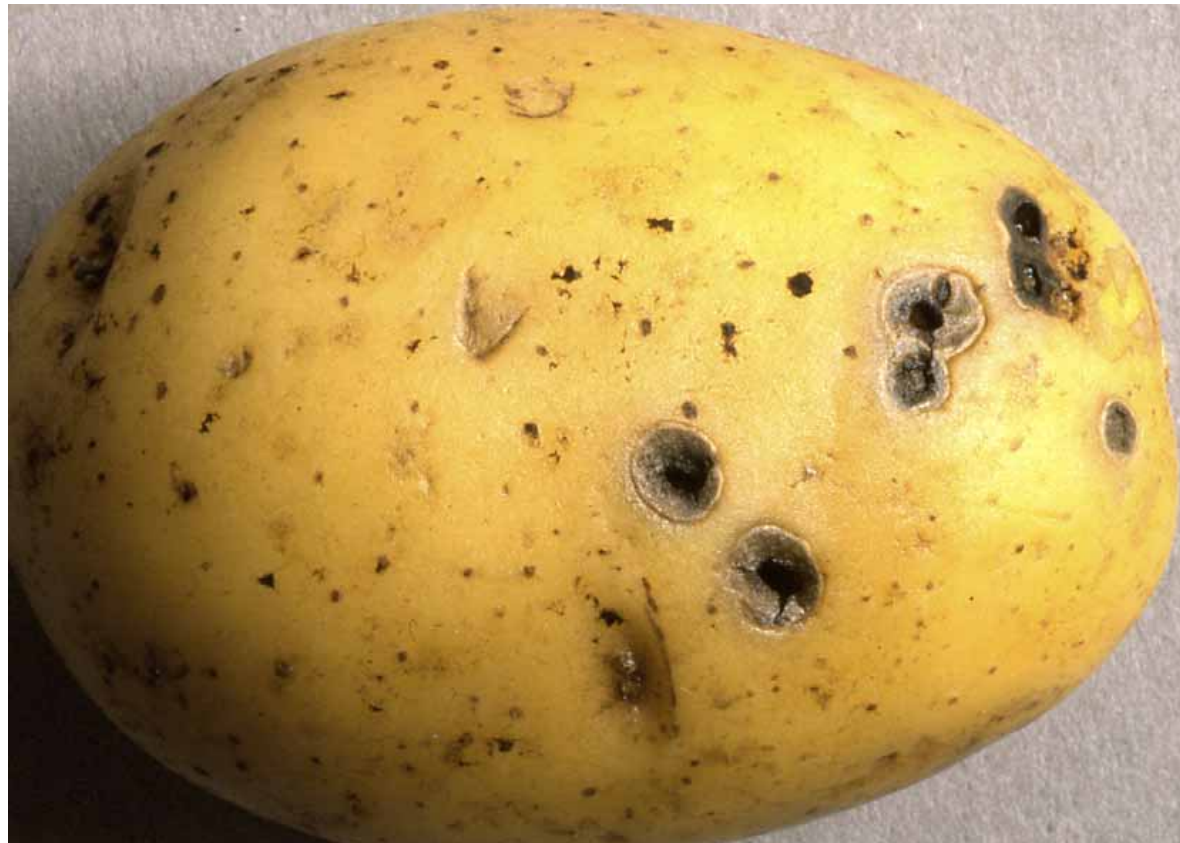
Symptome von *Rhizoctonia solani*

An Kartoffelknollen: Pocken, Deformationen, Rauschaligkeit, dry core



Symptome von *Rhizoctonia solani*

An Kartoffelknollen: dry core

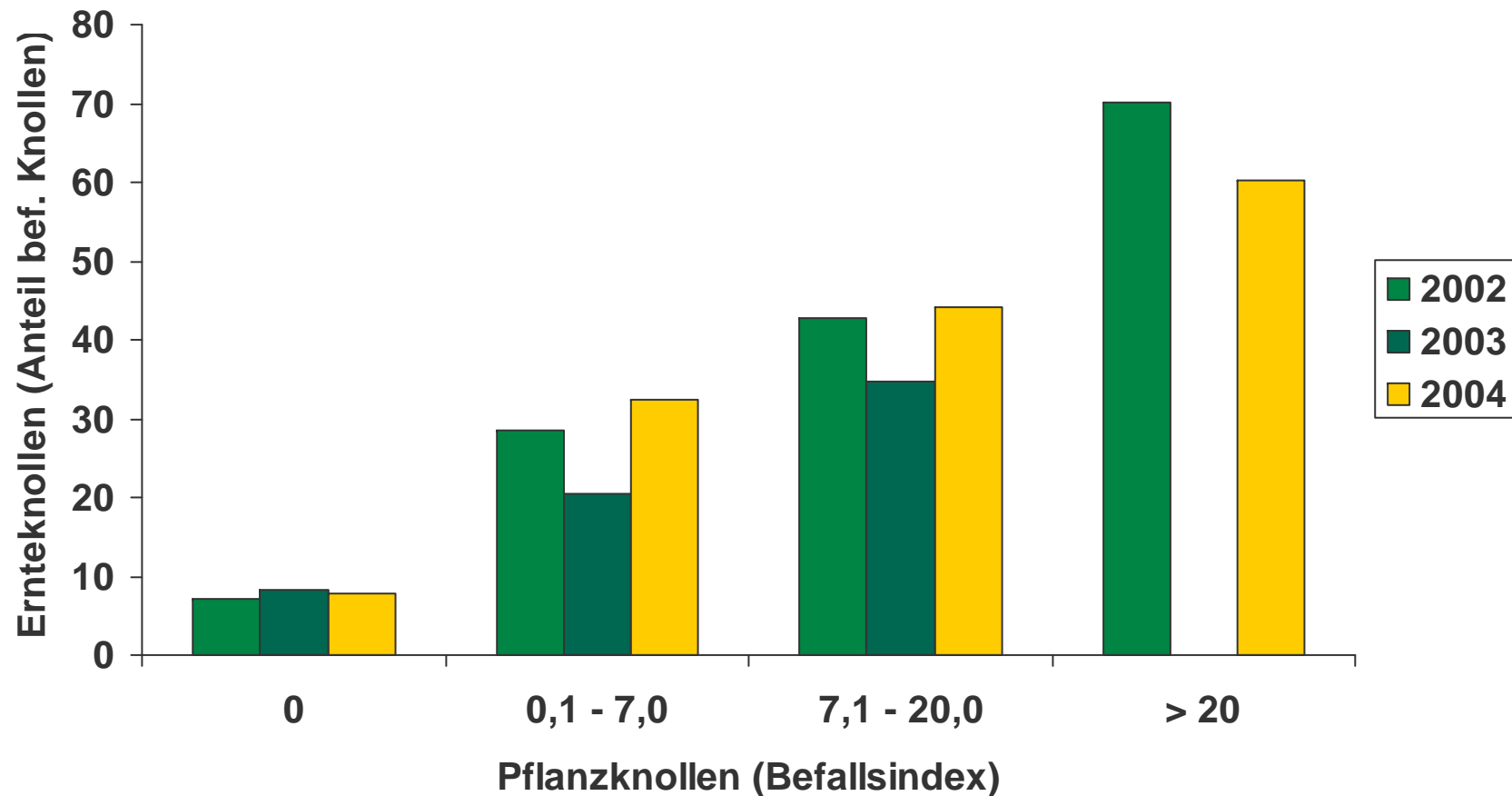


Maßnahmen gegen *Rhizoctonia solani*

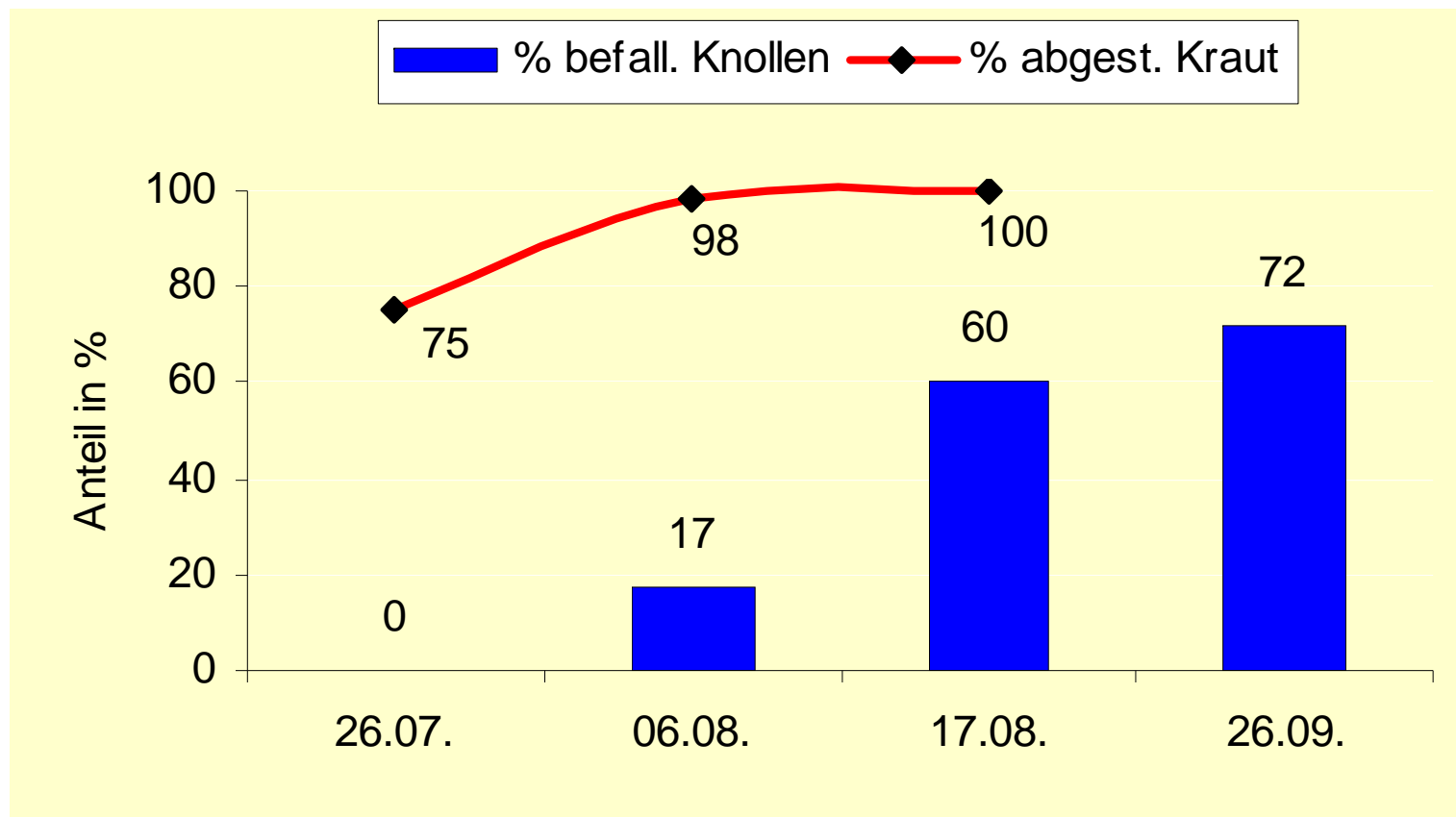
- Keine bzw. wenige *Rhizoctonia*-Pocken am Pflanzgut
 - Kontrolle des Pockenbesatzes an gewaschenen Knollen!
- Auflaufen fördern (Vorkeimen)
- Rasche Ernte nach Erreichen der Schalenfestigkeit
- Unsicher: Pflanzgutbehandlung mit Pflanzenstärkungsmitteln (mikrobielle Antagonisten)
- Im Versuchsstadium: Kompostgaben an die Pflanzknollen (Reihenapplikation von 5 t/ha Grünkompost beim Auspflanzen)



Auftreten von Rhizoctonia-Symptomen an den Ernteknollen i. A. v. Sklerotienbesatz am Pflanzgut (Erhebungen auf sächsischen Öko-Betrieben 2002 bis 2004)



Entwicklung des Krautabsterbens und Auftreten von *Rhizoctonia*-Sklerotien an den Knollen (Untersuchung auf einem Öko-Betrieb 2001)



Maßnahmen gegen die Krautfäule



- Räumliche Trennung von frühen und späten Sorten
- Für gute Bestandesdurchlüftung sorgen
 - windoffene Lagen, Reihenabstand mind. 75 cm, keine Starkverunkrautung
- Sortenwahl (Resistenz, Knollenansatzzeit, Knollenzahl)
- Vorkeimen
- Einsatz von kupferhaltigen Pflanzenschutzmitteln

Beim Einsatz von Cu beachten

- Nur sinnvoll, wenn Kartoffeln ausreichend mit Stickstoff versorgt sind und noch ein Ertragszuwachs zu erwarten ist
- Richtiger Spritzbeginn (Prognose-Modelle bzw. Warndienst nutzen)
- Aufwandmenge 300 – 500 (- 800) g Cu/ha pro Applikation
(bei Verwendung von Kupferhydroxid oder Kupferoxychlorid; es sind die rechtlichen Bestimmungen in den jeweiligen Ländern sowie die Anwendungs- und Sicherheitshinweise der Pflanzenschutzmittel zu beachten!)
- Gute Benetzung der Blätter (Wasseraufwandmenge und Spritztechnik)
- Keine systemische Wirkung: Blattzuwachs nach Behandlung ist nicht geschützt
- Nach Niederschlägen muss Kupferbelag auf den Blättern erneuert werden

Maßnahmen gegen die Knollenfäule

- Ausreichende Bedeckung der Knollen mit Erde (Dammvolumen)
- Bei spätem Befall mit Krautfäule:
 - Mechanische Krautabtötung (Abschlegeln)
 - Rodung erst drei bis vier Wochen nach Absterben bzw. Abschlegeln des Krautes
- Schonende Rodung
- Gute Abtrocknung der Knollen vor dem Einlagern





*Danke für Ihre
Aufmerksamkeit
und viel Erfolg
im Kartoffelbau!*