Mecklenburg Vorpommern
Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei



Kohlhernie- welche ackerbaulichen Maßnahmen sind wirklich sinnvoll?

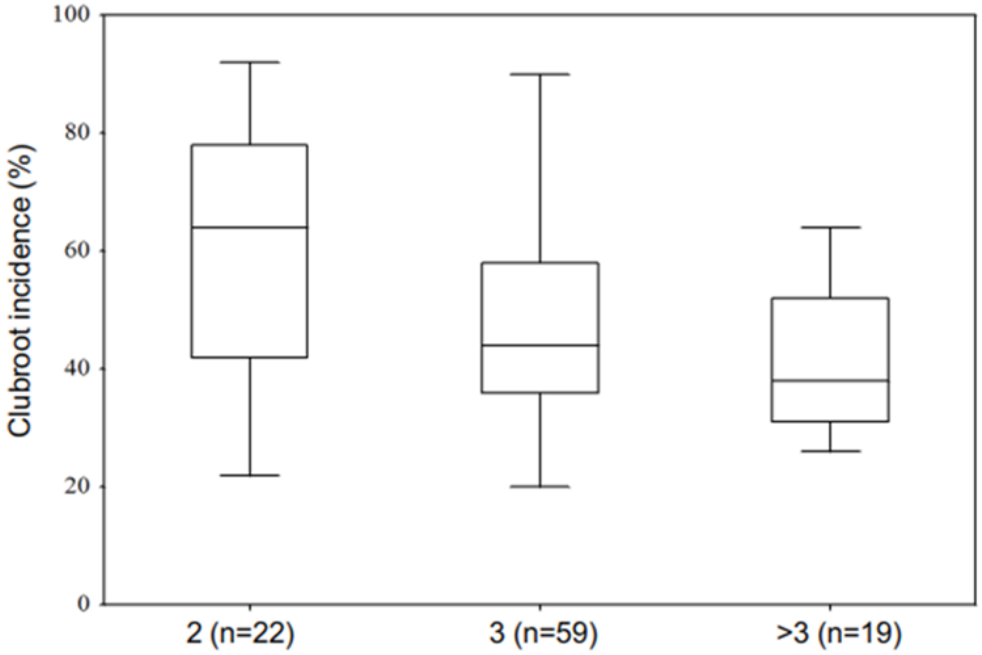
Dr. J. Peters, Institut für Pflanzenproduktion und Betriebswirtschaft

1. Fruchtfolge

N. Zamani-Noor, Institute for Plant Protection in Field Crops and Grassland, www.julius-kuehn.de

Anbauintensität und Befallshäufigkeit

Within clubroot-infected fields clubroot disease incidence varied from 20%-92%

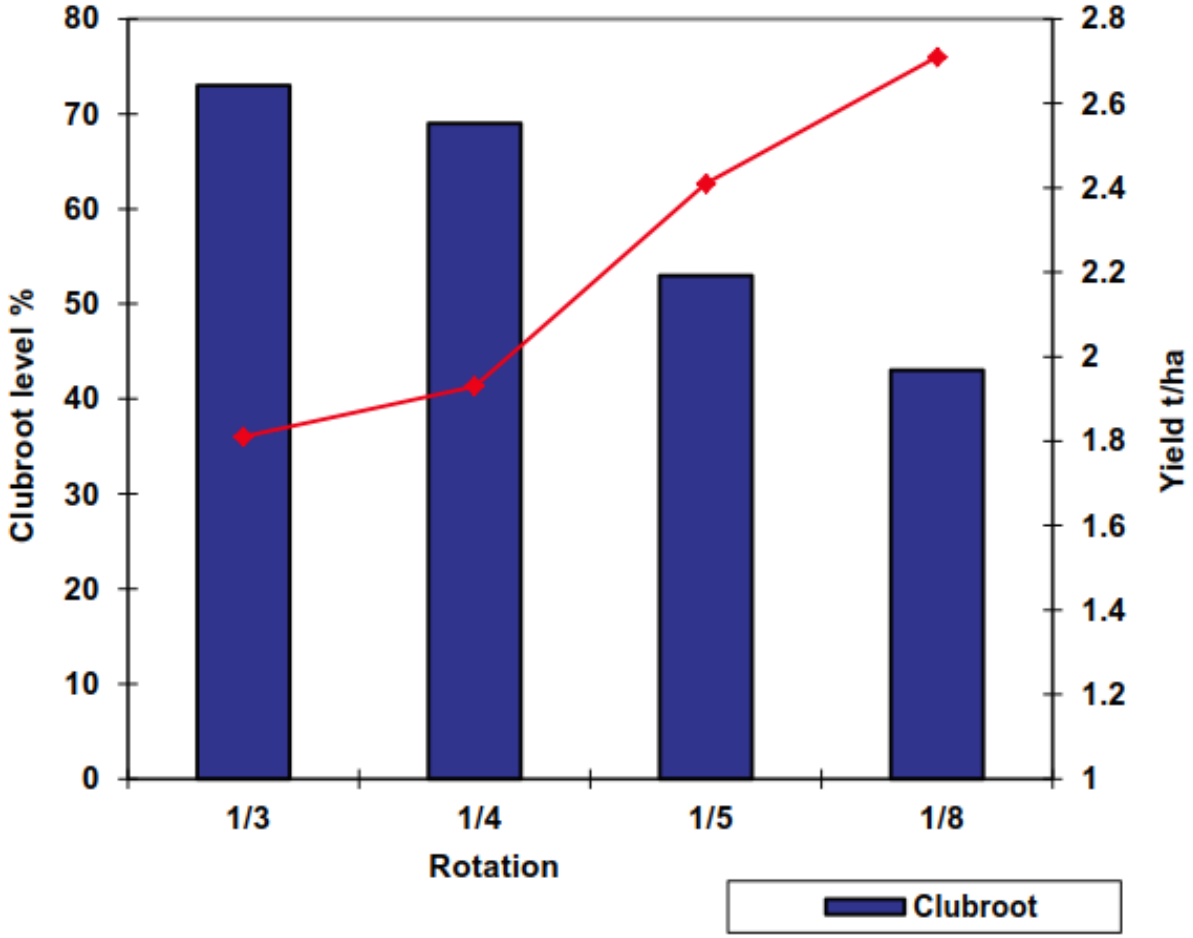


Year	Rotation regime
2	Winter wheat / Winter oilseed rape
3	Winter wheat / Winter wheat/ Winter oilseed rape
	Winter wheat / Winter barley / Winter oilseed rape
>3	Sugar beet / Winter wheat / Winter oilseed rape / winter wheat
	Maize / Winter wheat / Winter oilseed rape / Winter wheat
	Winter oilseed rape / Maize / Winter triticale / Winter Barley

Frequency of OSR in the rotation was correlated with the incidence and prevalence of clubroot disease

1. Fruchtfolge

Quelle: Burnett, Fiona; Gladders, Peter; Smith, Julie A.; Theobald, Chris (2013): Management of clubroot (Plasmodiophora brassicae) in winter oilseed rape



Untersuchungen zeigten 0,03 t/ha Ertragsverlust pro % Befallsstärke

1. Fruchtfolge

- mind. 3-4 jährigen Anbaupause, keine kruzifere Zwischenfrüchte
- auf Kohlhernieflächen mindestens für 5 Jahre keine anfällige Wirtspflanze anbauen
- **ACHTUNG:** viele kreuzblütige Zwischenfrüchte (Senf, Ölrettich, Futterraps etc.) vermehren den Erreger
- in Zwischenfrüchten unkontrollierter Rapsdurchwuchs
- Günstige Fruchtfolgeglieder: Kartoffel, Zuckerrüben, Dt. Weidelgras und Sommergetreide, Mais….

3. (Feld)hygiene

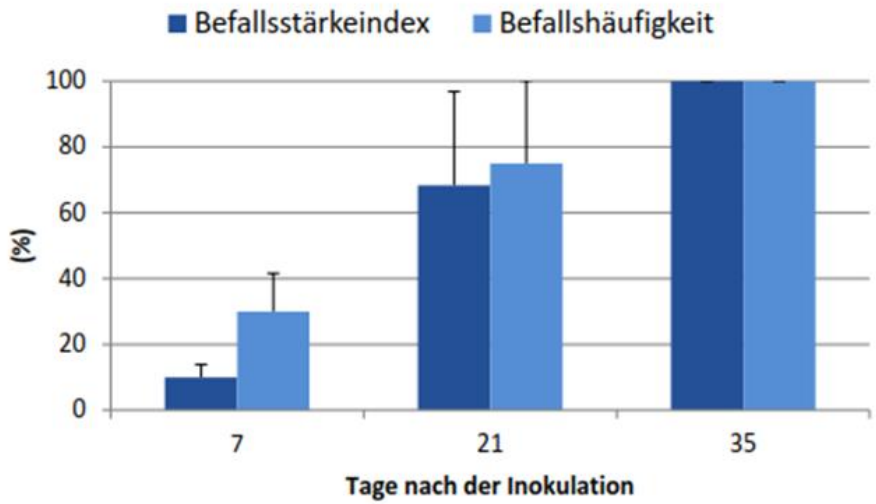
- Befallsflächen zu Letzt bearbeiten
- sämtliche Arbeitsgeräte, Fahrzeuge und Schuhe die mit verseuchtem Boden oder Pflanzen in Kontakt waren, auf dem betroffenen Schlag reinigen
- befallene Herbst- oder Steckrüben nicht verfüttern, der Erreger überlebt Darmpassage
- befallenes Pflanzenmaterial nicht kompostieren

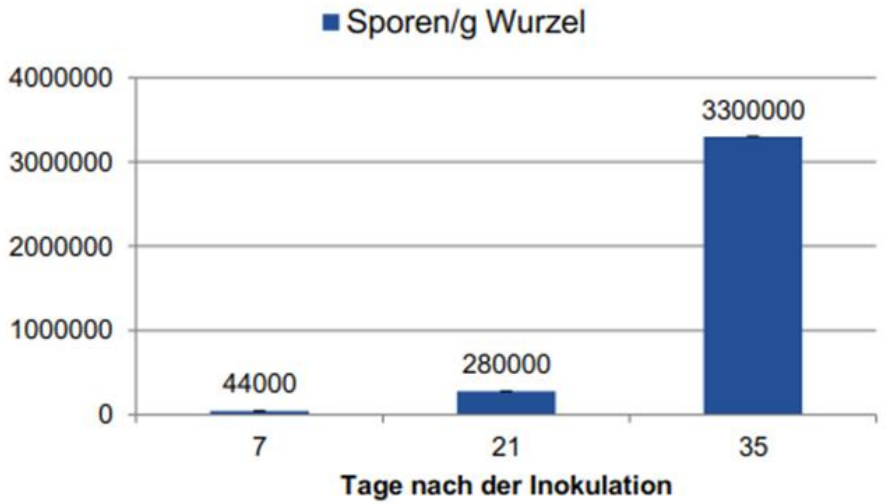
<u>Probleme:</u>

- Verseuchung der Fläche erst bei Ersterkrankung des Bestandes bekannt
- hoher Arbeits- und Zeitaufwand bei Reinigung
- Spaziergänger, Flurbegehungen, Besucher auf Feldtagen ……..

4. Ausfallraps

Einfluss von Ausfallraps auf die Vermehrung des Erregers

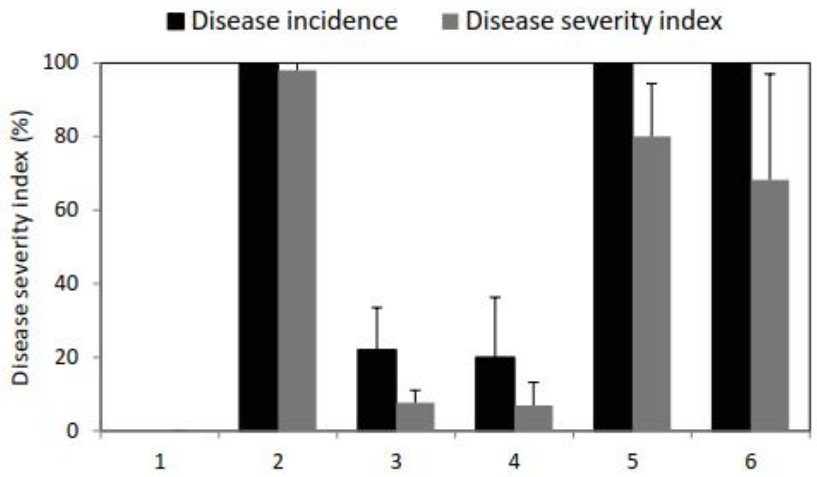




Zamani Noor, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, www.jki.bund.de

Zeitpunkt und Art der Bekämpfung

N. Zamani-Noor, Institute for Plant Protection in Field Crops and Grassland, www.julius-kuehn.de



(Early) - früher Termin **7 Tage** nach Infektion

(Late) - später Termin **21 Tage** nach Infektion

Zamani-Noor, N.; Rodemann, B. (2017): Reducing the build-up of *Plasmodiophora brassicae* inoculum by early management of oilseed rape volunteers. Plant Pathology; DOI: 10.1111/ppa.12732

Treatments

1 Negative Control

2 Positive control

3 Early mechanical destruction

4 Early herbicide application

5 Late mechanical destruction

6 Late herbicide application

4. Beseitigung von Ausfallraps

- Eine frühe mechanische oder chemische Beseitigung des Ausfallrapses verringert die Vermehrungsrate des Erregers
- Möglichst **sofort** umbrechen, aber unbedingt **weniger als 3 Wochen** stehen lassen,
- Ansonsten neuer Vermehrungszyklus mit massenhaft neuen Dauersporen am Ausfallraps
- Bleibt Ausfallraps länger = Raps nach Raps Anbau ↷ zwei Vermehrungszyklen innerhalb eines Jahres!

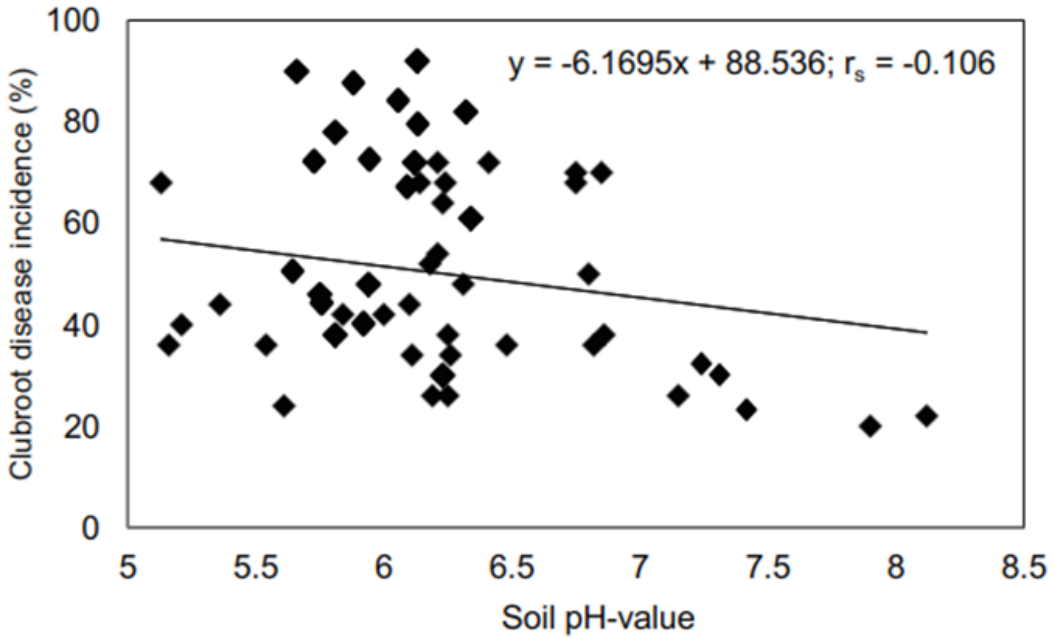
5. Kalkung

Erhöhung des Boden-pH-Werts:

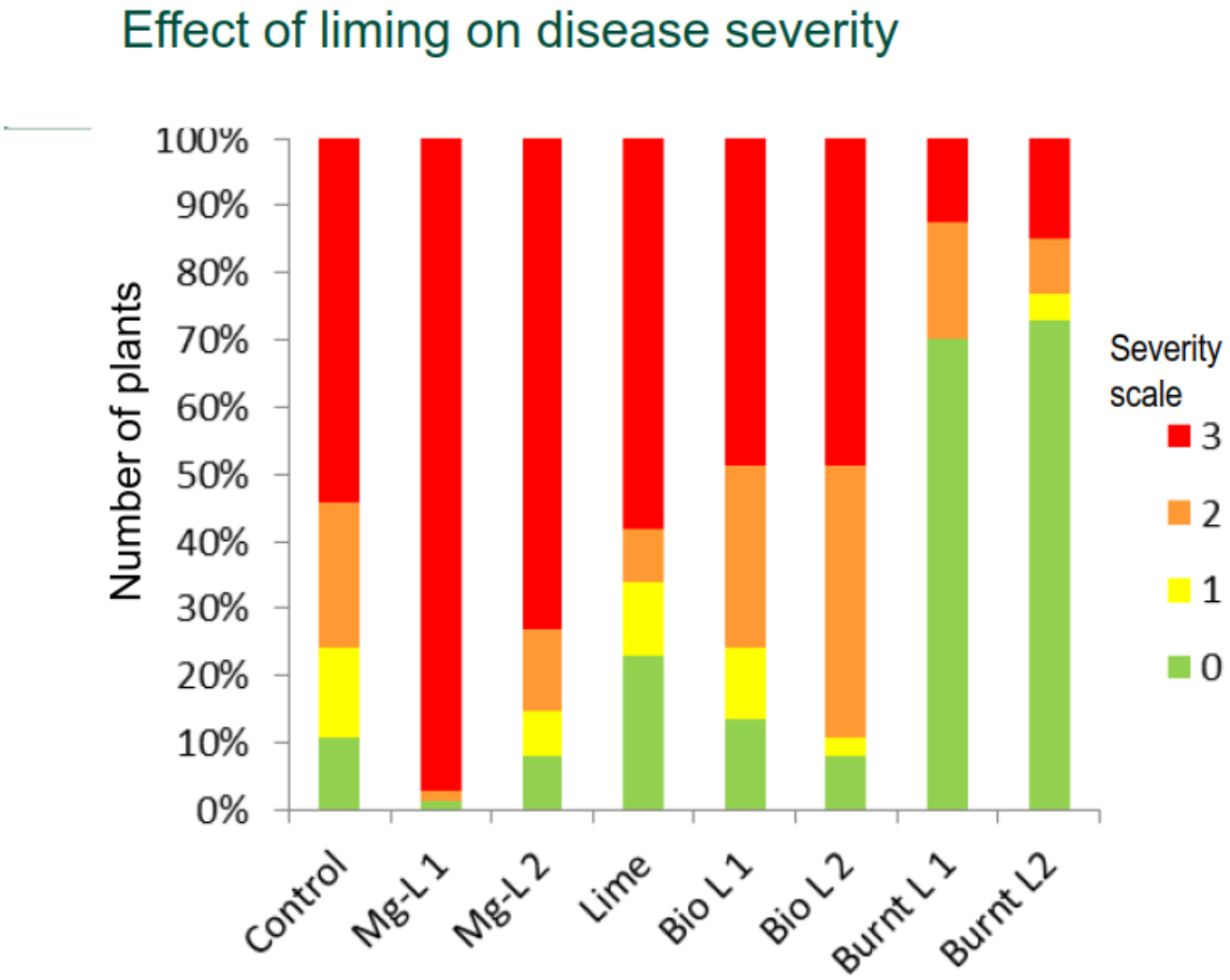
- Der Erreger ist ab **pH-Wert von 6,5 eingeschränkt** und **ab pH-Wert von 7,2 inaktiv**

N. Zamani-Noor, Institute for Plant Protection in Field Crops and Grassland, www.julius-kuehn.de

Relationship between soil pH and the disease incidence of clubroot-infected fields



5. Kalkung



Quelle: C. Struck (2018): Clubroot monitoring and infestation influencing parameters. Internation Clubroot Workshop. Universität Rostock. UFOP. Berlin, 15.01.2018."

Literatur

Niwa et al. 2007:

Untersuchungen zur Infektion der Wurzelhaare unter anderem durch Kalkung → vermindert Anfangsinfektion → keine weiterführenden Bonituren, keine Ertragsdaten

Burnett et al. 2013:

→ Einsatz von 8 t $CaCO_3$, Ausbruchsminderung von 25 % (Schwankung 0-95%)
Ertragswirkungen: ca. 5 % Steigerung (aber erst bei 8 t)

→ Einsatz von 250 kg/ha Calciumcyanamid (50kg N/ha), Ausbruchsminderung ja
Ertragswirkungen: keine signifikante Steigerung

→ Einsatz von Calciumcyanamid + $CaCO_3$ + Bor (LIMEX), Ausbruchsminderung ca. 45 %
Ertragswirkungen: ca. 20 % Steigerung

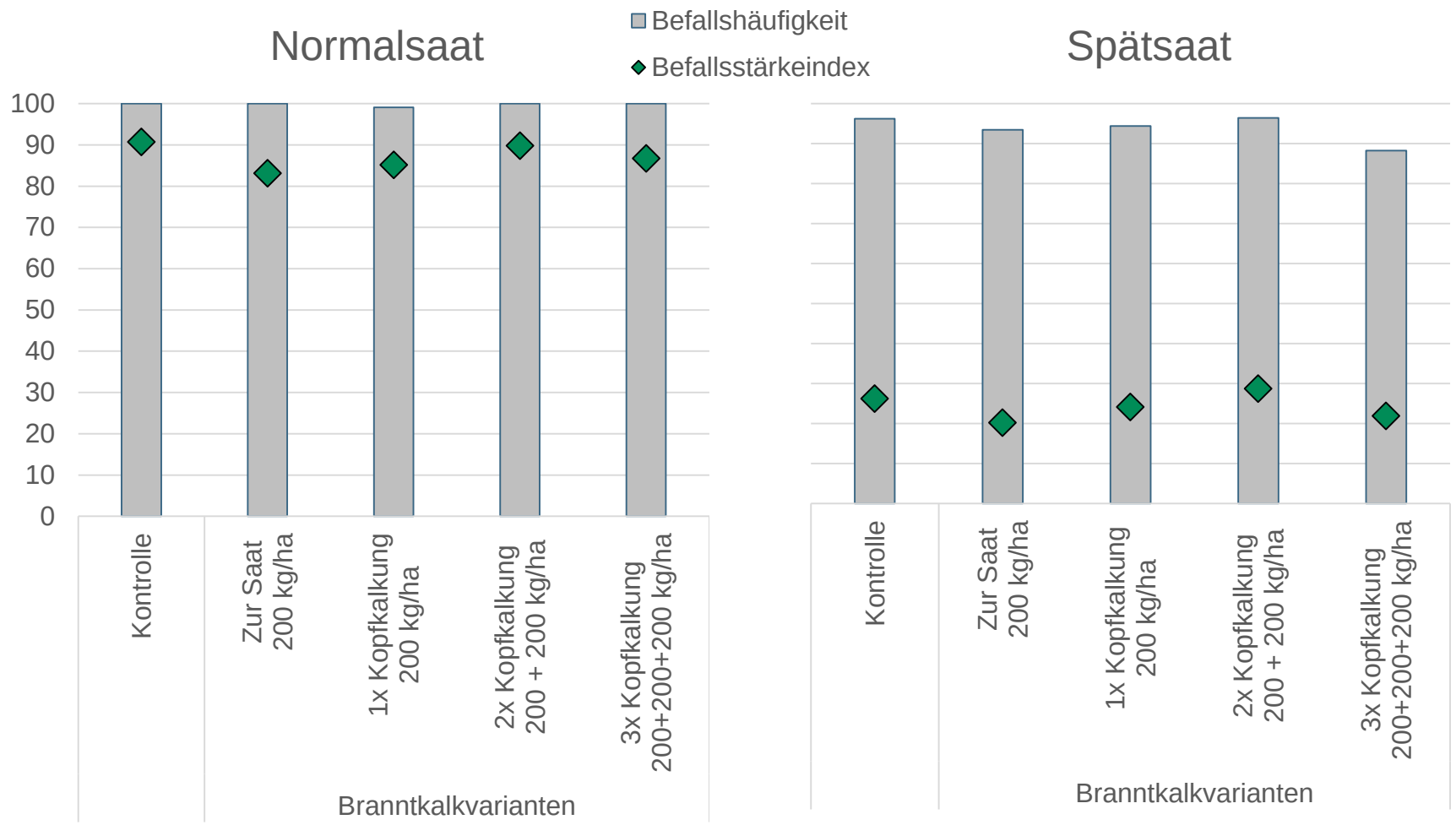
Literaturverzeichnis

Burnett, Fiona; Gladders, Peter; Smith, Julie A.; Theobald, Chris (2013): Management of clubroot (Plasmodiophora brassicae) in winter oilseed rape. Hg. v. Agriculture and Horticulture Development Board. Cereals and Oilseeds Division.

Niwa, Rieko; Kumei, Toshiaki; Nomura, Yoshinobu; Yoshida, Shigekata; Osaki, Mitsuru; Ezawa, Tatsuhiro (2007): Increase in soil pH due to Ca-rich organic matter application causes suppression of the clubroot disease of crucifers. In: *Soil Biology and Biochemistry* 39 (3), S. 778–785.

Kopf-Kalkungsversuch (2016/17)

Mecklenburg Vorpommern
Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei



Quelle. D. Bornhöfft (2017): Auswirkung pflanzenbaulicher Maßnahmen auf den Kohlherniebefall im Winterraps, Rapskolloquium 2017, NPZ, Salem 07.12.2017

5. Kalkung

Erhöhung des Boden-pH-Werts:

- Der Erreger ist ab **pH-Wert von 6,5 eingeschränkt** und **ab pH-Wert von 7,2 inaktiv**
- Kalkung zum Raps um pH-Wert auf 6,5 – 7,2

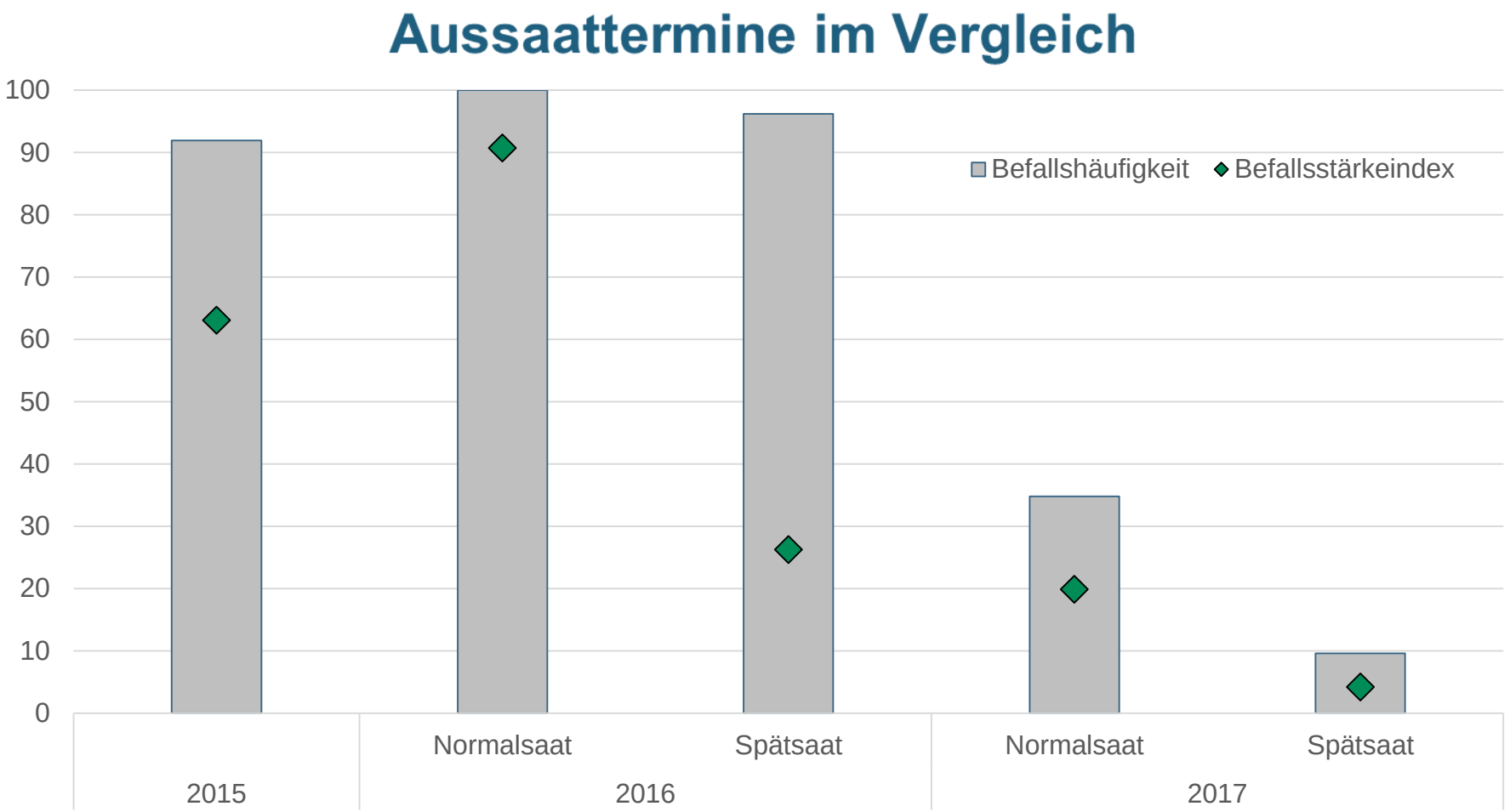
Kosten:

- bei BG 3-5 den **pH-Wert** von **6** auf **7,2** → ca. 3-4t/ha CaO
- Branntkalk 4-5 t/ha → **350-400 €/ha** zzgl. Ausbringungskosten
- Kohlensaurer Kalk 8-9 t/ha → **200-250 €/ha** zzgl. Ausbringungskosten

- Wirkung im Anwendungsjahr am höchsten, Kalk nicht pflügen oder einarbeiten, sondern direkt auf den gekalkten Acker drillen

- **keine Reduzierung des Erregerpotentials**, aber Verringerung des Krankheitsdruckes, da die Dauersporen am Keimen gehindert werden

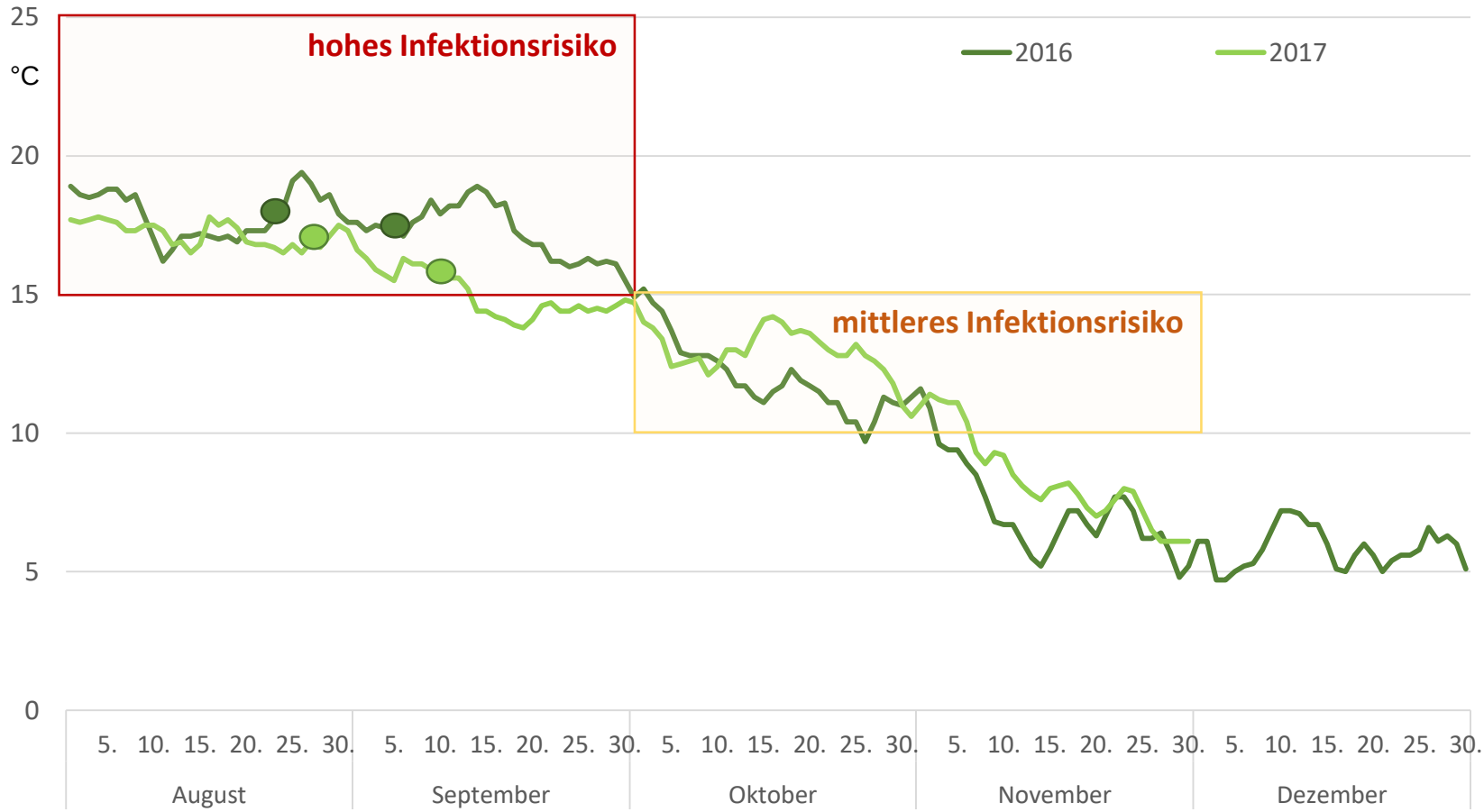
7. Saattermine



Quelle. D. Bornhöfft (2017): Auswirkung pflanzenbaulicher Maßnahmen auf den Kohlherniebefall im Winterraps, Rapskolloquium 2017, NPZ, Salem 07.12.2017

7. Saattermine

Kohlhernie-Optimum bei Temperatur von 20 - 25°C



Quelle. D. Bornhöfft (2017): Auswirkung pflanzenbaulicher Maßnahmen auf den Kohlherniebefall im Winterraps, Rapskolloquium 2017, NPZ, Salem 07.12.2017

7. Saattermine

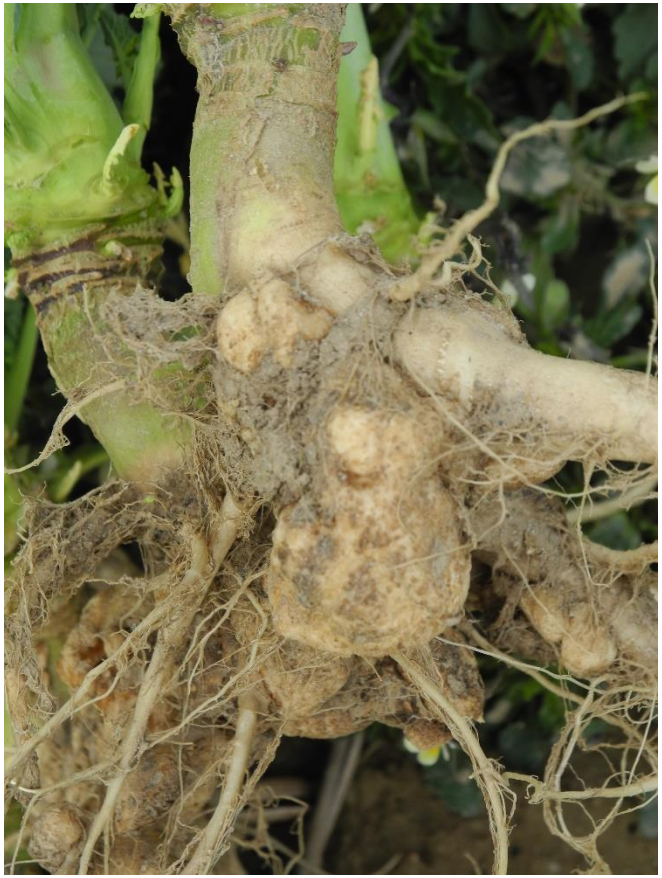
Spätere Saattermine

- Kohlhernie-Optimum bei Temperatur von 20 - 25°C
- schnellwüchsige, robuste Hybride wählen
- geringere Erträge als bei Normalsaat,
- ACHTUNG: Auswinterungsgefahr auch bei Hybriden beachten



Fazit

1. Fruchtfolge ☺
2. Kontrolle ☺
3. Feldhygiene 😐
4. Ausfallraps 😐
5. Kalkung 😐
6. Unkraut 😐
7. Saattermin ☺
8. Sortenwahl ☺



Mecklenburg Vorpommern

Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

ausführliche Versuchsergebnisse unter: www.lfamv.de