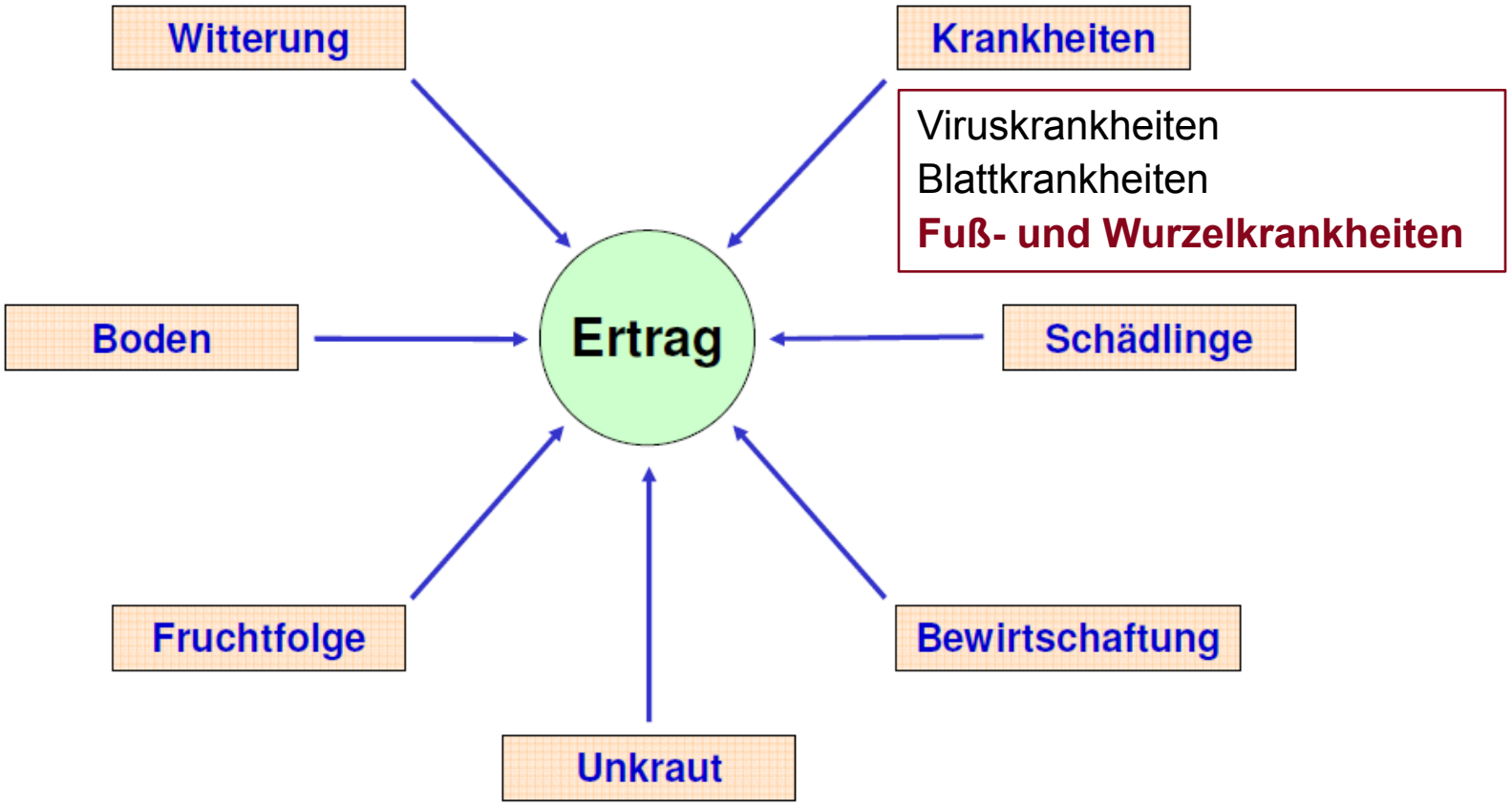
BioNet-Leguminosenmonitoring 2016 – Ergebnisse und Handlungsempfehlungen

BioNet – Ackerbautage 14. und 15.12.2016

Andreas Surböck, FiBL Österreich

Gefördert aus Mitteln des NÖ Landschaftsfonds
www.noe.gv.at
MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LÄNDERN UND EUROPÄISCHER UNION
LE 14-20

Einflussfaktoren Ertrag Körnerleguminosen



Quelle: verändert nach H. Schmidt, 2013

Fuß- und Wurzelkrankheiten

Ascochyta Komplex an Erbse (Fuß- und Brennfleckenkrankheit):

Mischinfektion aus

- ***Mycosphaerella pinodes*** (verursacht insb. Fußkrankheit)
- ***Ascochyta pisi*** (verursacht insb. Blattflecken)
- ***Phoma medicaginis*** (verursacht insb. Fußkrankheit)

daneben bedeutsam

- ***Fusarium*** **spp.** (verursachen insb. Fußkrankheit)
- ***Aphanomyces euteiches*** (verursacht insb. Fußkrankheit)
- ***Rhizoctonia solani*** (verursacht insb. Fußkrankheit)
- ***Pytium*****-Arten** (verursacht insb. Fußkrankheit)

Quelle: K. Schmidtke, 2015

Fuß- und Wurzelkrankheiten

Fuß- und Brennfleckenkrankheit: Ascochyta-Komplex (Mischinfektion)

Mischinfektion aus: Mycosphaerella pinodes, Phoma medicaginis, Ascochyta pisi

Bild: A. Surböck

Bild oben und rechts:
Pflughöft et al. 2010

Fuß- und Wurzelkrankheiten

Fusarium-Arten

Bodenbürtige Fuß- und Wurzelkrankheiten

(„Biologisch bedingte Bodenmüdigkeit“)

Lange Überdauerung im Boden:

über Pflanzenreste und Dauersporen (teilweise bis zu 10 Jahre)

Weitere Wirtspflanzen neben der Erbse

- ***Mycosphaerella pinodes***: Wicken- u. Lupinenarten, Ackerbohne, Saat-Platterbse Linse, *Phaseolus*bohne

- ***Phoma medicaginis* var. *pinodella***: Wicken- u. Lupinenarten Gelbklee, Rotklee, Erdklee

- ***Fusarium oxisporum f. sp. pisi***
  ***Fusarium* solani f. sp. pisi**: unklar, wahrscheinlich spezialisiert

Quelle: K. Schmidtke, 2015

Schlagauswahl – Einfluss der Standortbedingungen

Fazit aus Praxiserhebungen in Deutschland (Quelle: verändert nach Schmidt et al., 2013)

Faktor	**Körnererbse**
Tiefgründigkeit	Wichtig
Wasserhaltefähigkeit	Hoch
Nährstoffversorgung	Phosphor
N-Verfügbarkeit	Wenig N_{min}
Selbstunverträglichkeit	Wenig Erbse in der Anbaugeschichte, Weiter Anbauabstand zur voriger Erbse
Unverträglichkeit mit anderen Leguminosen	Wenig Rotklee oder (Luzerne) in der Anbaugeschichte

Mäßig starker Einfluss auf den Ertrag möglich

Starker Einfluss auf den Ertrag

Essentiell wichtig für guten Ertrag

Differentialdiagnose

Einfacher Test zur Prüfung der biologischen bedingten Bodenmüdigkeit

Entwicklung: FiBL Schweiz, Jacques Fuchs, Paul Mäder und Lucius Damm

- Abschätzung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Bodenmüdigkeit
- Entscheidungshilfe für die Schlagauswahl beim Erbsen- bzw. Körnerleguminosenanbau

So funktioniert die Differenzialdiagnose:

Vor dem Erbsenanbau wird eine repräsentative Bodenprobe des Schlages in zwei Portionen geteilt, wovon eine unbehandelt und die andere nach Hitzebehandlung (Sterilisation) mit Erbsen besät wird.

Wenn die Pflanzen im erhitzten Boden deutlich besser wachsen als im unbehandelten Boden, sind biologische Bodenmüdigkeitssymptome wie Fußkrankheiten im Feld zu erwarten.

Ziele des BioNet-Leguminosenmonitorings 2016

- Erprobung bzw. Demonstration des Bodenmüdigkeitstest
- Prüfung seiner Praxistauglichkeit zur Schlagauswahl
- Abschätzung der Belastung der Böden mit Fuß- und Wurzelkrankheiten mit dem Test
- Zusammenhänge der Ergebnisse mit der Fruchtfolge prüfen

Methodik

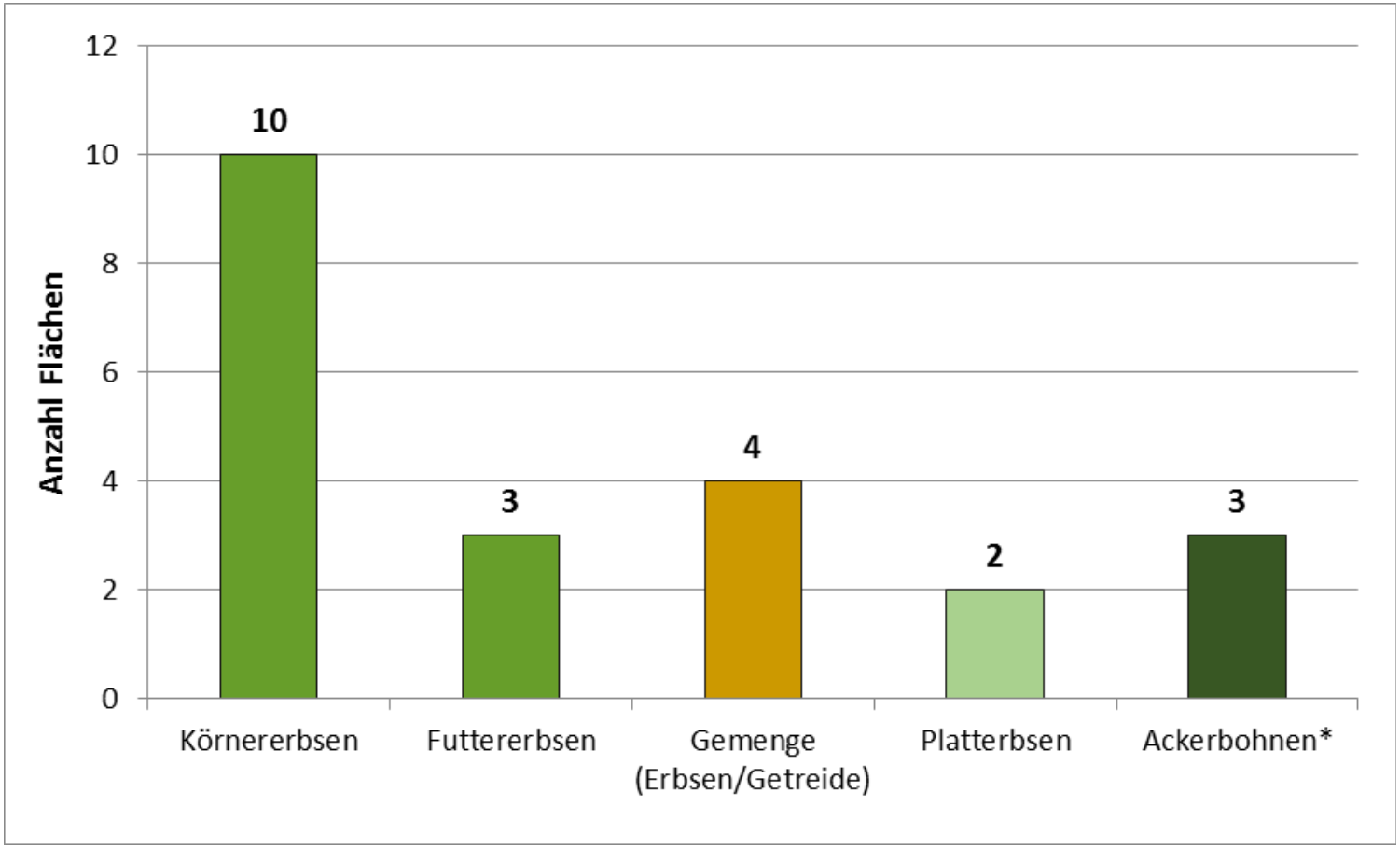
Beprobung von
22 Schlägen (E1 bis E22)

- Bodenmüdigkeitstest
- Bodenuntersuchungen
- Fragebogen zur Fruchtfolge und zum Anbau
- Bonituren im Bestand
- Befragung Erträge

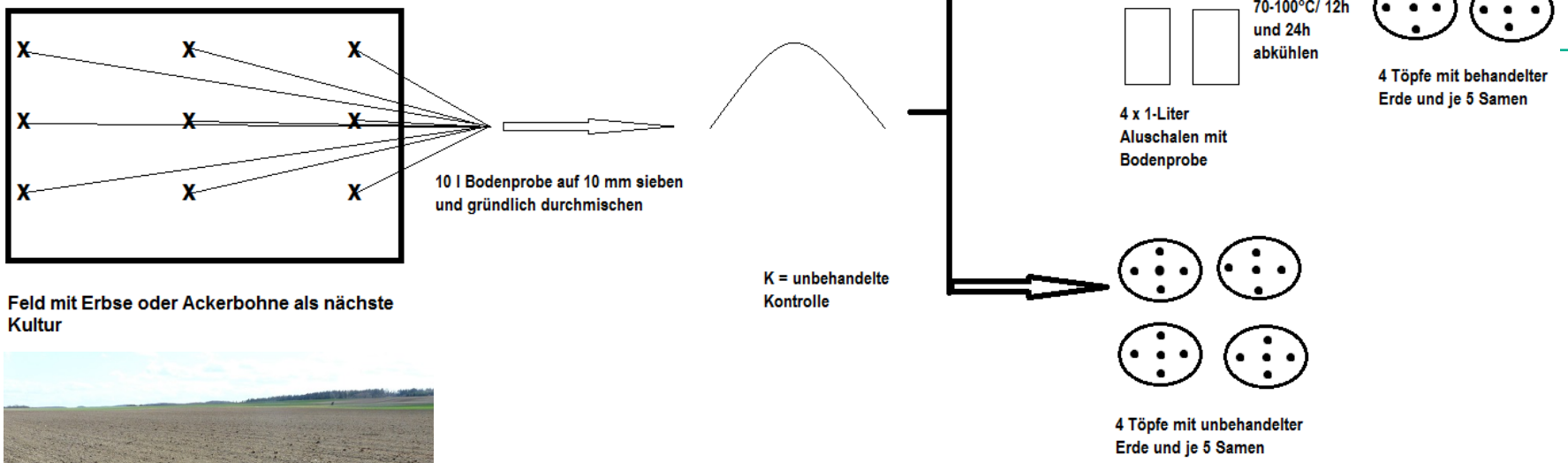
Quelle: A. Bajraktarevic, 2016;
Plangrundlage, verändert nach: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Industrieviertel.svgWikipedia

Methodik

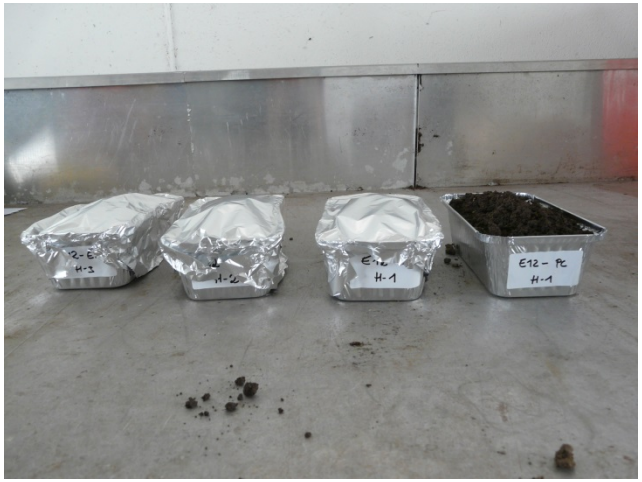
Angebaute Kulturen auf den Schlägen 2016



Quelle: A. Bajraktarevic, 2016



Feld mit Erbse oder Ackerbohne als nächste Kultur



Methodik

- Ausreichend warm (mind. 18 °C) und mit Tageslicht oder Pflanzenleuchte aufstellen!
- Erde feucht halten!
- Auswertung nach ca. 5 bis 6 Wochen!

Auswertung

Sprossgewicht
K- zu H-Töpfe

92 %

Sprossgewicht
K- zu H-Töpfe

41 %

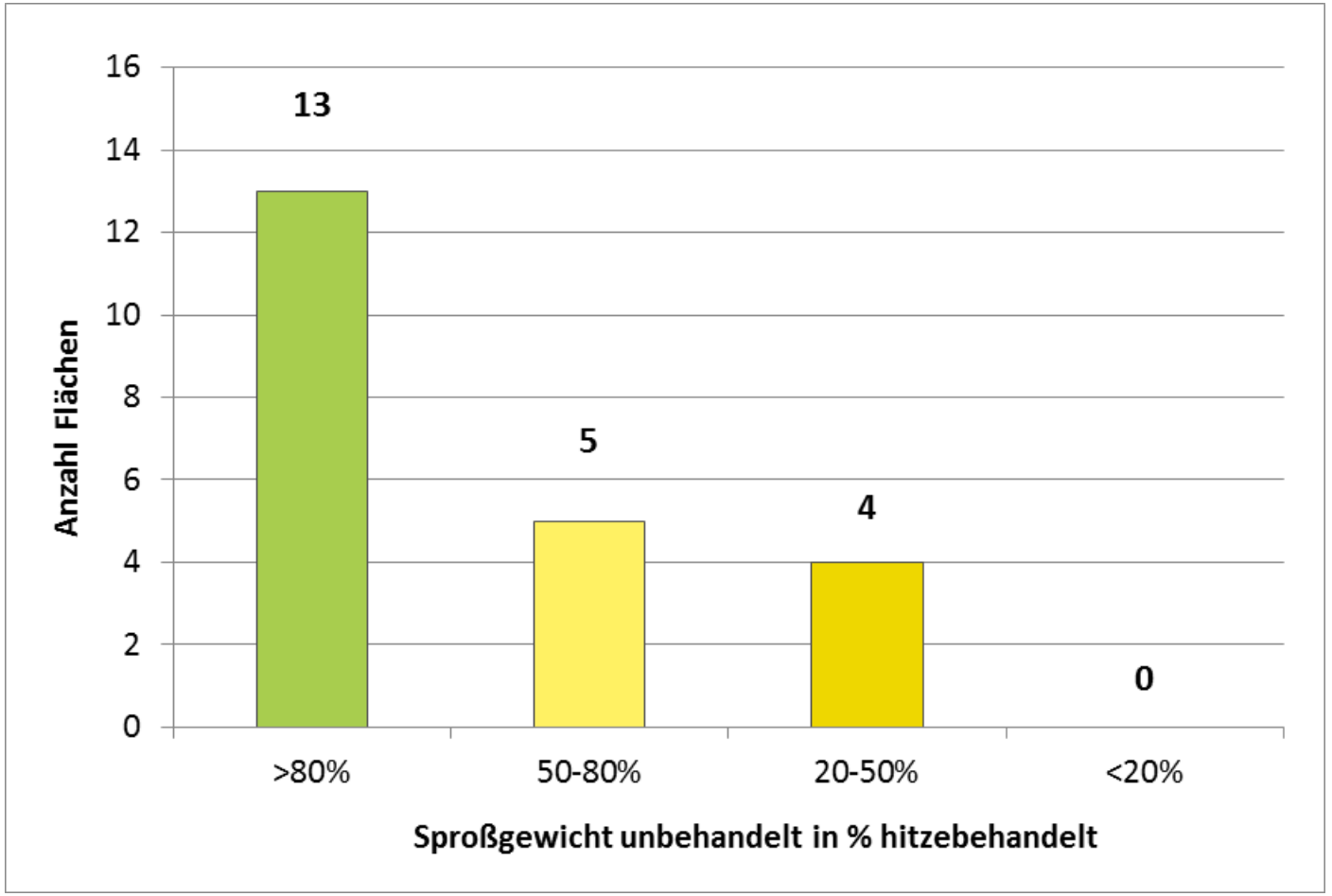
Differentialdiagnose - Auswertung

Maß der biologisch bedingten Bodenmüdigkeit in drei Klassen

Kriterium: Pflanzengewicht unbehandelt in % zu hitzebehandelt

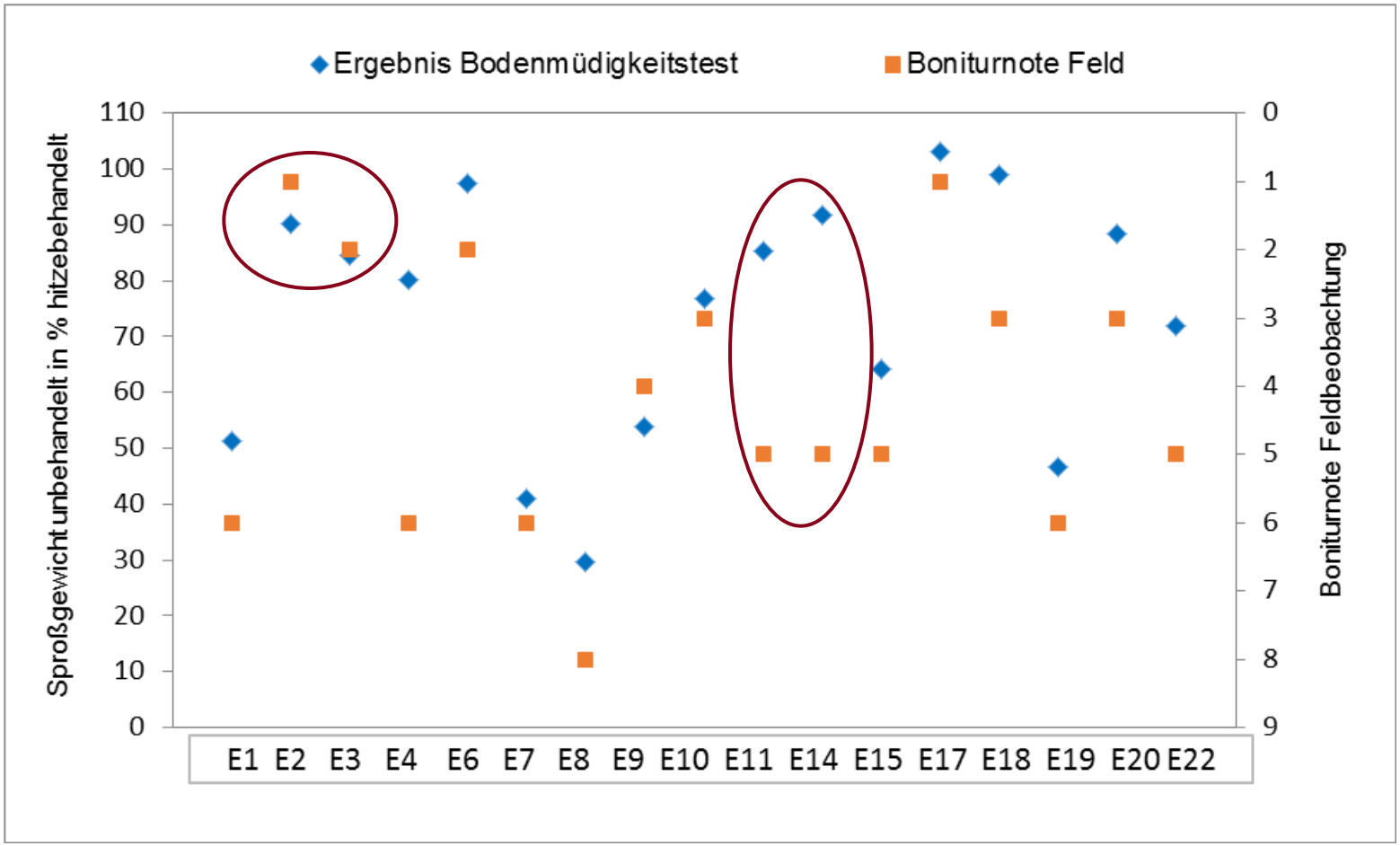
> 80% Anbau unproblematisch	Kaum Leguminosenmüdigkeit zu befürchten und der Schlag ist in dieser Hinsicht für den Anbau geeignet.
zw. 20% und 80% Bedingtes Risiko	Bei schlechten Wetterbedingungen (feucht und kühl) ist zu befürchten, dass Leguminosenmüdigkeit auftritt.
<20% Erhebliches Risiko	Unabhängig der Witterungsbedingungen ist mit starker Leguminosenmüdigkeit zu rechnen. Vom Anbau ist abzuraten!

Ergebnis Bodenmüdigkeitstest (mit Erbsen)



Ergebnis Bodenmüdigkeitstest

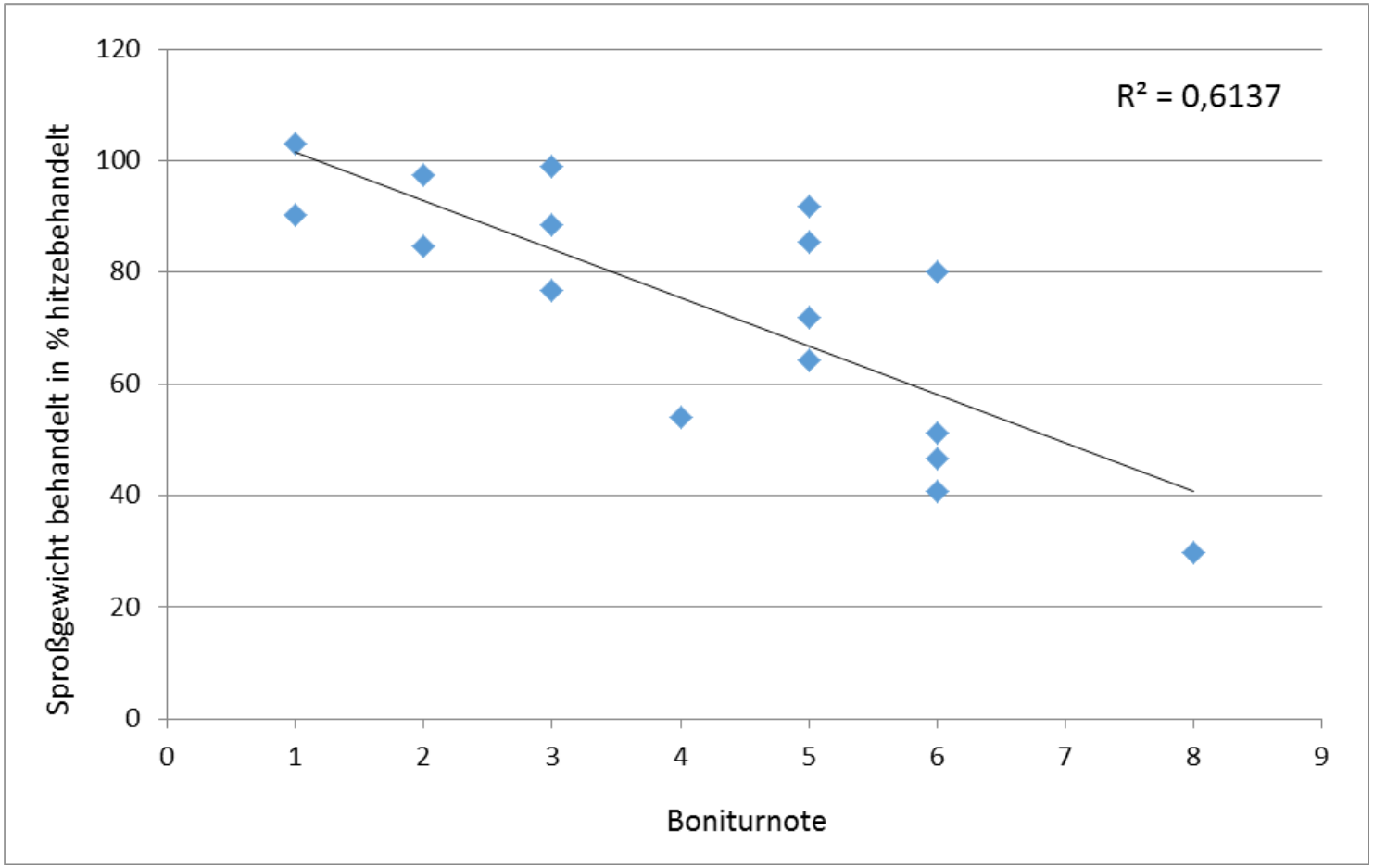
Zusammenhang Testergebnis und Feldbonitur (Erbsen)



Fuß- und Wurzelkrankheiten: Boniturnote 1: fehlend oder sehr gering; Boniturnote 9: sehr stark

Ergebnis Bodenmüdigkeitstest

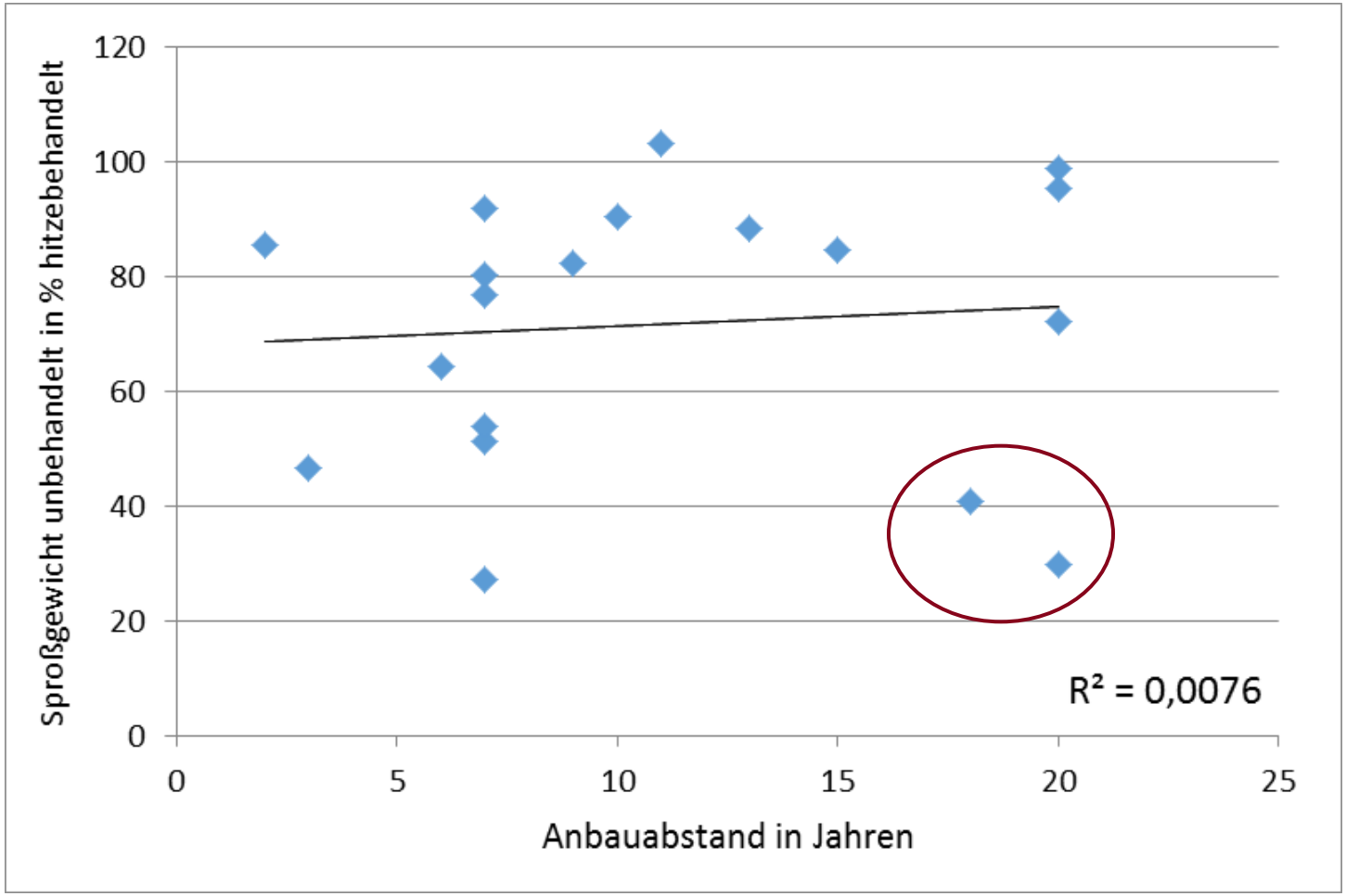
Zusammenhang Testergebnis und Feldbonitur (Erbsen)



Fuß- und Wurzelkrankheiten: Boniturnote 1: fehlend oder sehr gering; Boniturnote 9: sehr stark

Ergebnis Bodenmüdigkeitstest

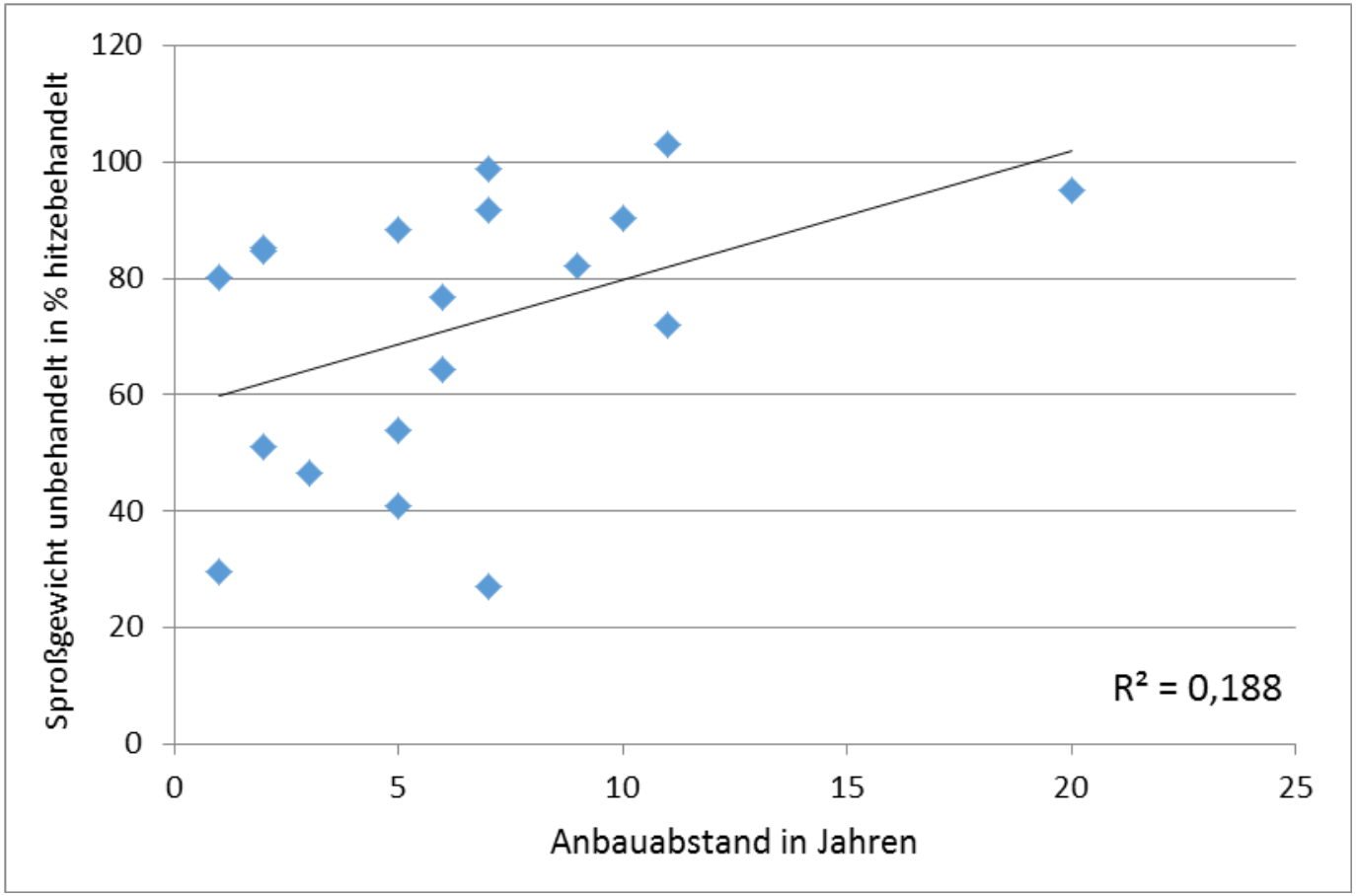
Einfluss Fruchtfolge: Anbauabstand zu Erbse als Hauptfrucht



Ergebnis Bodenmüdigkeitstest

Einfluss Fruchtfolge: Anbauabstand zu Körnerleguminosen als Hauptfrucht und Erbse als Zwischenfrucht in Reinsaat

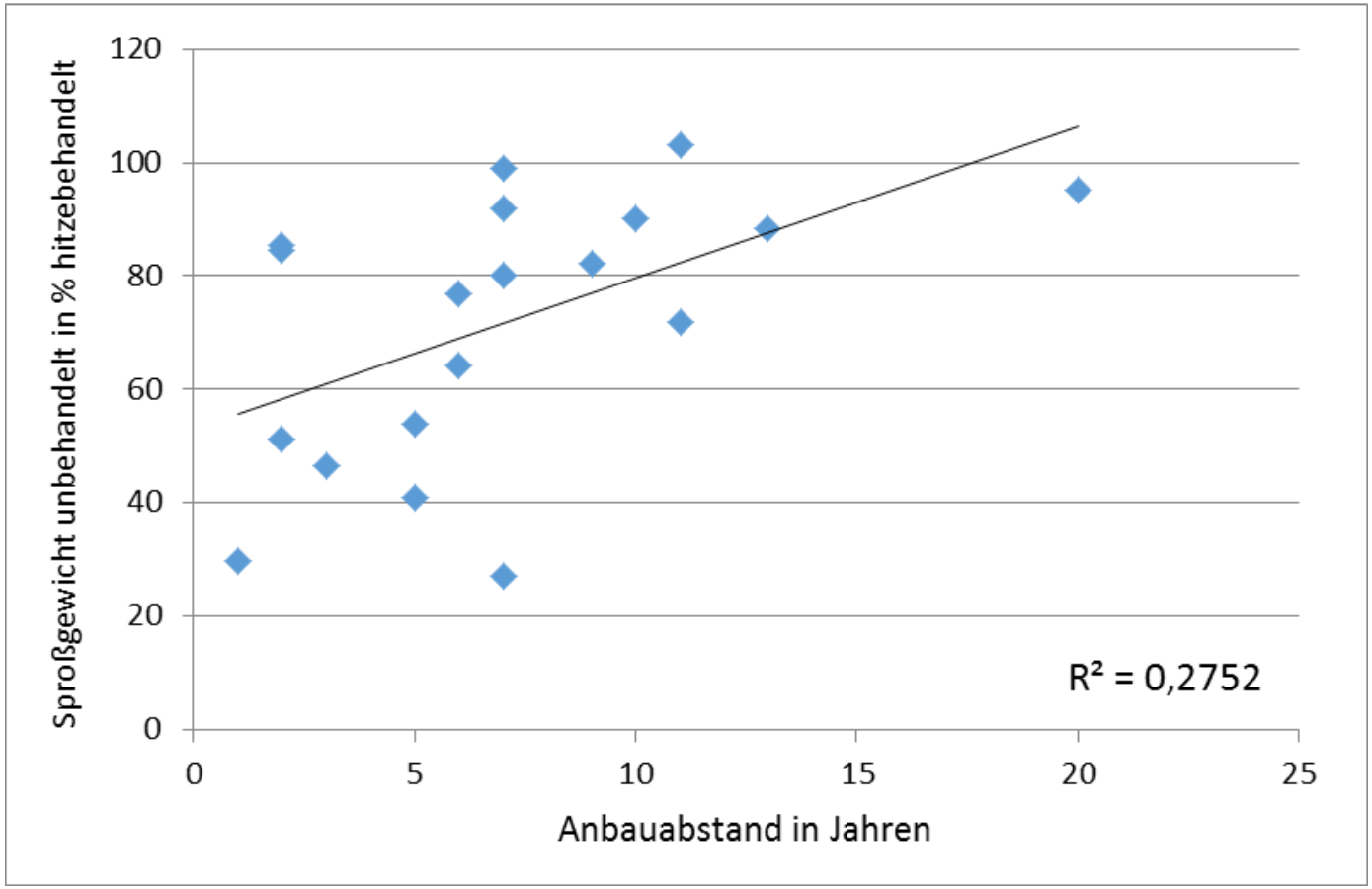
Anbauabstand zu Körnerleguminosen: Erbsen, Wicken, Platterbsen, **Ackerbohnen**



Ergebnis Bodenmüdigkeitstest

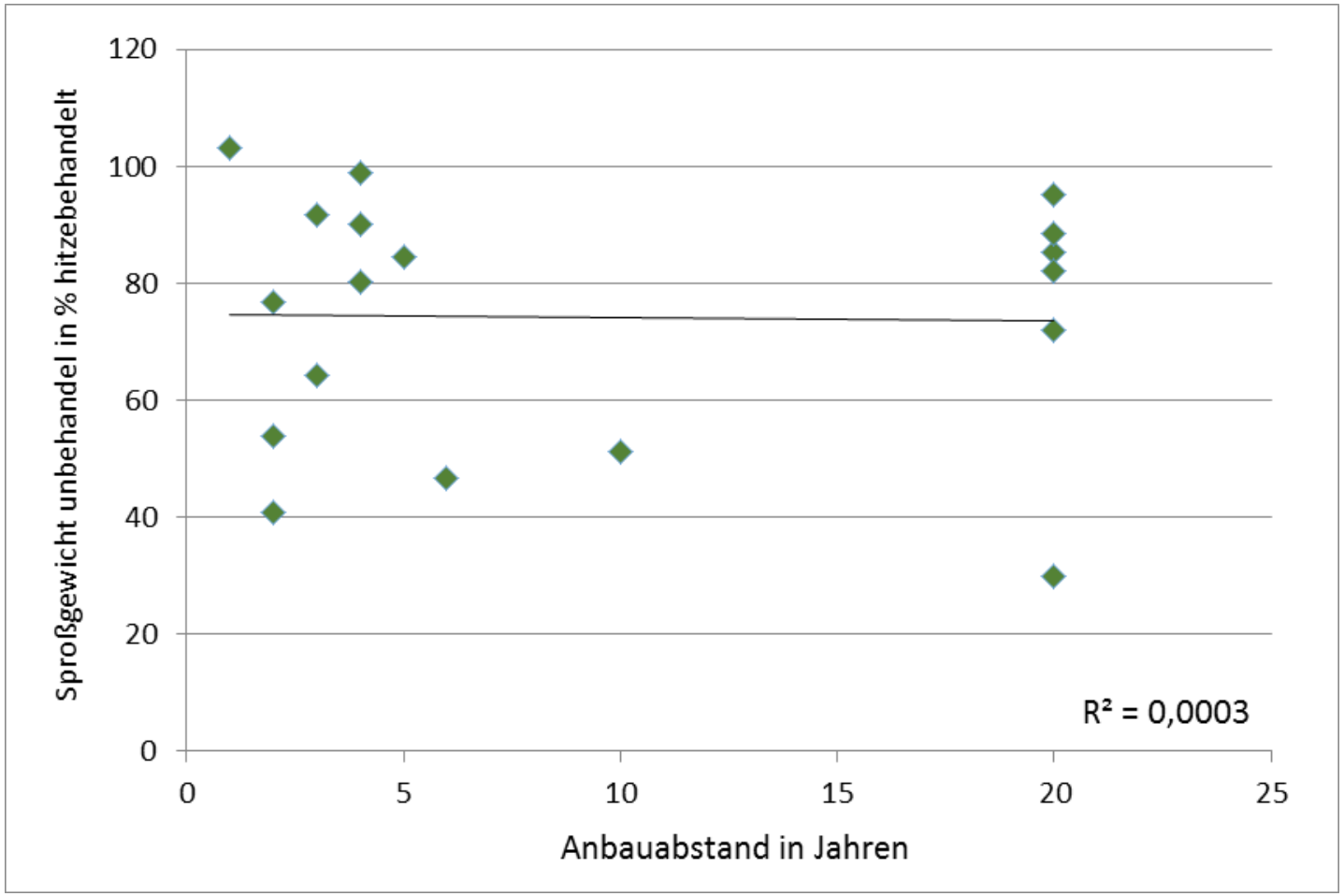
Einfluss Fruchtfolge: Anbauabstand zu Körnerleguminosen als Hauptfrucht und Erbse als Zwischenfrucht in Reinsaat

Anbauabstand zu Körnerleguminosen: Erbsen, Wicken, Platterbsen, ~~Ackerbohnen~~



Ergebnis Bodenmüdigkeitstest

Einfluss Fruchtfolge: Anbauabstand zu Luzerne



Beikrautdruck / Erträge

- **Beikrautdruck** (zur Hülsenbildung): Median: 7,5 % Bodendeckung, (Bereich von 1-90 %)
- **Kornerträge** (vorläufige Ergebnisse):
- Erbsen: 500 – 3000 kg/ha
- Erbsengemenge: 2300 – 3700 kg/ha (Erbsen: 420-1850 kg/ha, Getreide: 1200-1900 kg/ha)
- Ackerbohnen: 1000 – 1800 kg/ha (Gemenge Hafer/Ackerbohnen: gesamt 5000 kg)

Bilder: H. Huss, A. Surböck

Fazit / Schlussfolgerungen

- Bodenmüdigkeitstest ist einfach durchzuführen und liefert grundsätzlich aussagekräftige Ergebnisse!
- Vorsicht: Probenahme (gute Mischprobe)! Böden mit Strukturproblemen!
- Als Prognosetest zur Schlagauswahl für den Anbau von Körner- und Futtererbsen zu empfehlen!
- Bei der Interpretation des Ergebnisses berücksichtigen:
  Vorgeschichte, Bodenstruktur, Witterung im Anbaujahr, …
- Belastung der untersuchten Praxisschläge 2016: **Mittel!**
  (60 % Anbau unproblematisch, 40 % bedingtes Risiko)

Handlungsempfehlungen

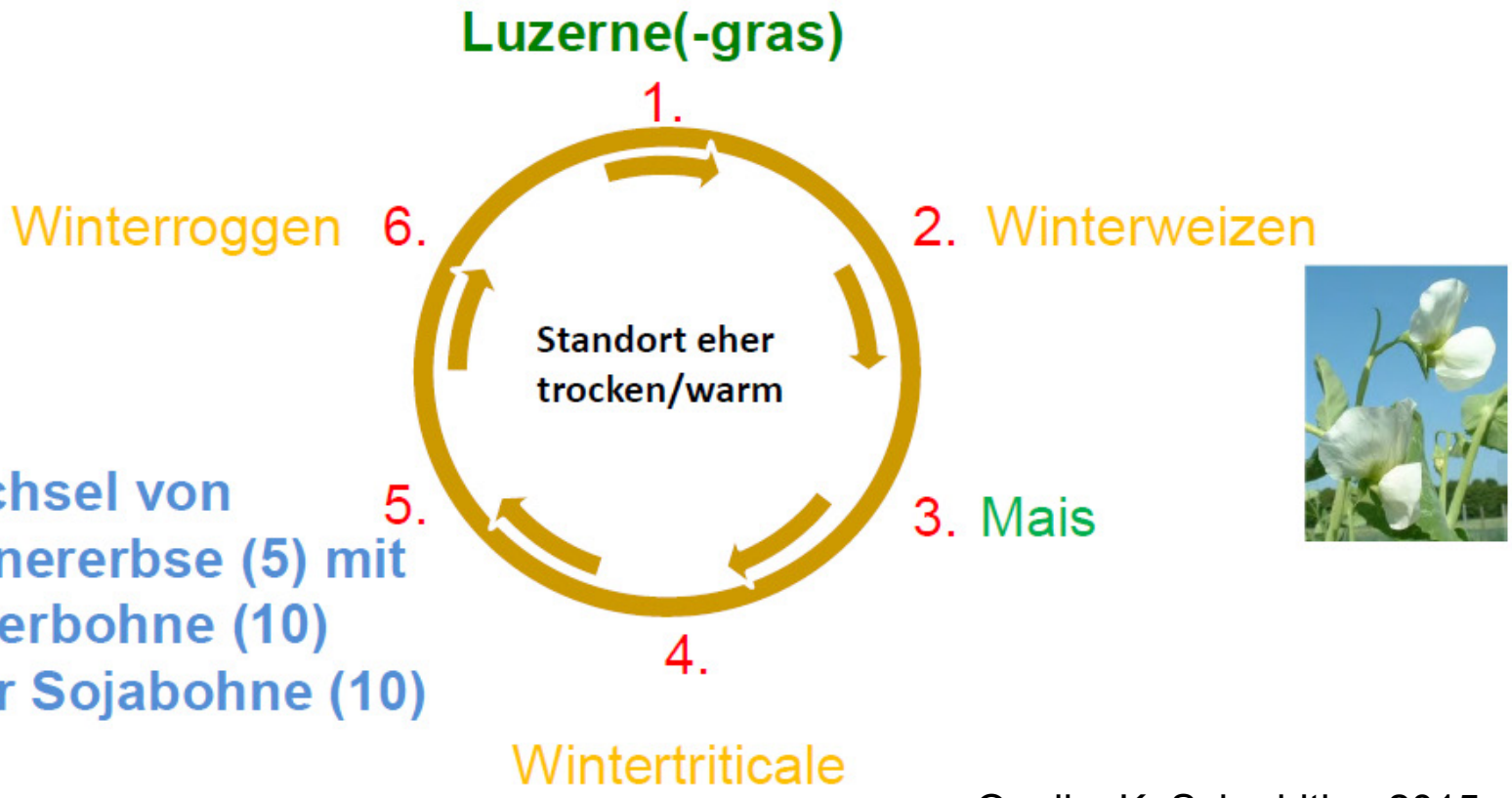
zur Vermeidung von Bodenmüdigkeit im Erbsenanbau
nach K. Schmidtke (2015) und Erfahrungen aus dem Monitoring

- **Vorsorglich Anbaupausen bei Erbsen einhalten** (K. Schmidtke, 2015):
  6 bis 9 Jahre!

  Bis zu 10 Jahre bei starker Bodenmüdigkeit
  (bei Befall mit *Mycosphaerella pinodes* oder *Phoma medicaginis*)!
- Erbsen/Getreidegemenge sind hinsichtlich bodenbürtiger Krankheiten nicht wesentlich anders als die Reinsaaten zu bewerten!
- Keine Erbsen als Zwischenfrucht (bei Erbsen im Hauptfruchtanbau)
- Anbaupausen zu anderen Körnerleguminosen (Wicken, Platterbsen, …)!?
- Anbau von Luzerne zur Verlängerung der Erbsenanbauabstände
  (Rotklee und Erbse in einer Fruchtfolge ist kritisch! *Phoma medicaginis*)

Handlungsempfehlungen

zur Vermeidung von Bodenmüdigkeit im Erbsenanbau, Beispiel Fruchtfolge



Quelle: K. Schmidtke, 2015

Handlungsempfehlungen

zur Vermeidung von Bodenmüdigkeit im Erbsenanbau, weitere Maßnahmen

- **Bodenverdichtungen vermeiden** (fördern *Fusarium solani*)
- **Ausbringung von Biotonnenkompost** zum Erbsenanbau als direkte Regulierungsmöglichkeit (Versuche in Deutschland, Bruns et al. 2013):
  - ab 10 t/ha Frischmasse positive Effekte bei Flächenapplikation
  - stärkerer Effekt mit Reihenapplikation
- **Sortenunterschiede?**

  Aktuell Züchtung von Erbsensorten mit hoher Resistenz gegenüber Fußkrankheiten in der Schweiz (Ziel: Anbau von Erbsen alle 4 Jahre)

Besten Dank an

- alle Landwirte, die mitgemacht haben!
- Bachelor-Studenten BOKU:
  Armin Bajraktarevic, Michael Brunner, Iris Speiser
- Jacques Fuchs, FiBL Schweiz
- AGES:
  Gemeinsame Betreuung des Versuchs im Glashaus
  Durchführung von Boden- und Pflanzenanalysen
- Martin Fischl, Herbert Huss, Andreas Kranzler

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Literatur (1)

Bajraktarevic, A. (2016): Untersuchung der Bodenmüdigkeit im Erbsenanbau (*Pisum sativum*) im Industrie-, Wein- und Waldviertel. Bachelorarbeit an der Universität für Bodenkultur Wien.

Bruns, Ch., Bohne, B., Finckh, M., Gronle, A., Hensel, O., Schmidt, H., Werren, D. (2013): Kapitel 3: Wie kann die Pflanzengesundheit von Erbsen und Ackerbohnen beeinflusst werden? Kapitel 1: Schlagauswahl. In: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Hrsg.): Körnerleguminosen und Bodenfruchtbarkeit – Strategien für einen erfolgreichen Anbau, Bonn. S 24-33. http://www.bodenfruchtbarkeit.org/_praxisbroschuere.html

Fuchs, J. (2014): Prognosetest zur Schlagauswahl im Erbsenanbau.

GZPK (2015): GZPK aktuell. Jahresbericht Winter 2015. Getreidezüchtung Peter Kunz.

Pflughöft, O, Schäfer, B.C., von Tiedemann, A., Saucke, H., Wolff, Ch. (2010): Pilzkrankheiten und Schädlinge bei Körnerfuttererbsen, 2. ergänzte Auflage 2010, UFOP
http://www.ufop.de/files/4213/3935/5877/RZ_UFOP_0854_Broschur_web1.pdf

Schmidt, H., Fuchs, J. und Wolf, D. (2013): Der richtige Schlag für Körnerleguminosen. Bioland 10/2013. S 10-12.

Literatur (2)

Schmidt, H. (2013): Einflussfaktoren eines erfolgreichen Erbsenanbaus.
http://www.bodenfruchtbarkeit.org/fileadmin/bfbk/documents/AbschlussVA/bofru_av_schmidt_praxiserhebung.pdf

Schmidt, H., Fuchs, J., Möller, D. und Wolf, D. (2013): Kapitel 1: Schlagauswahl. In: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Hrsg.): Körnerleguminosen und Bodenfruchtbarkeit – Strategien für einen erfolgreichen Anbau, Bonn. S 9-15. http://www.bodenfruchtbarkeit.org/_praxisbroschuere.html

Schmidtke, K. (2015): Fruchtfolgekrankheiten der Leguminosen mit Planung gezielt vermeiden.
https://www.llh.hessen.de/oekologischer-landbau/oekologischer-pflanzenbau.html