



Universität für Bodenkultur Wien

Department für Nutzpflanzen-
wissenschaften

Untersuchungen zur Überdauerung des entomopathogenen Pilzes *Beauveria bassiana* in Böden

Caroline Herzmaier

Betreuung:

Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Siegrid Steinkellner

Dr. Andreas Krenn

Einsatz von *Beauveria bassiana* in der Praxis



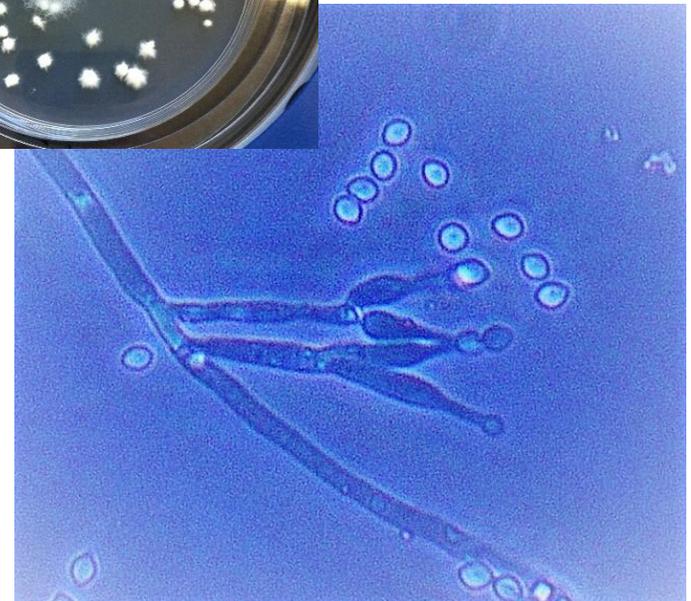
Universität für Bodenkultur Wien

Department für Nutzpflanzen-
wissenschaften

- Gegen diverse Schädlinge in Glashauskulturen
- Vorwiegend in USA, Europa und Südamerika als mikrobielles Insektizid
- Nutzung von *Beauveria bassiana* gegen Drahtwürmer und Engerlinge vielversprechend
- Kosten im großflächigen Ackerbau?

Beauveria bassiana

- Insektizid in Landwirtschaft, Veterinär- und Humanmedizin
- Rundliche, ovale Sporen auf verzweigter Rachis
- Kolonien auf Medium = weiße, mehlig-bis wattierte Struktur
- Wirkungsweise: Insekt kommt in Kontakt mit Pilz → Sporen auf Kutikula → Penetration mittels Pilzhyphe → Vermehrung im Körper → Tod des Insekts → Sporulation → Sekundärinfektion



Beauveria bassiana,
Koloniewachstum (oben),
Konidialstruktur Wasserpräparat (unten)



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Nutzpflanzen-
wissenschaften

KERNFRAGE



Universität für Bodenkultur Wien

Department für Nutzpflanzen-
wissenschaften

Kann der entomopathogene Pilz *Beauveria bassiana* im Boden überdauern?

Fragestellungen



Universität für Bodenkultur Wien

Department für Nutzpflanzen-
wissenschaften

- Verändert sich die Sporenkonzentration im Verlauf der Vegetationsperiode?
- Gibt es potentielle Unterschiede in der Sporenkonzentration durch individuelle Standortbedingungen?
- Beeinflusst der Bewuchs die Pilzentwicklung?
- Verändert sich die Sporenkonzentration unter kontrollierten Bedingungen?
- Beeinträchtigt das Inokulum die Entwicklung von Kulturpflanzen?

Verwendete Produkte

Botani Gard® WP

- Insektizid als wasserdispergierbares Pulver
- Wirkstoff *Beauveria bassiana*, Stamm GHA

Pannon Starter® Eco

- N-P-Starterdünger mit Schwefel und Zink
- Stärken Maispflanzen in Jugendentwicklung

**Kombination aus
Botani Gard® WP + PannonStarter®
Eco (20 kg/ha) während Sävorgang in
Säfurche**



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Nutzpflanzen-
wissenschaften



Freilandversuch

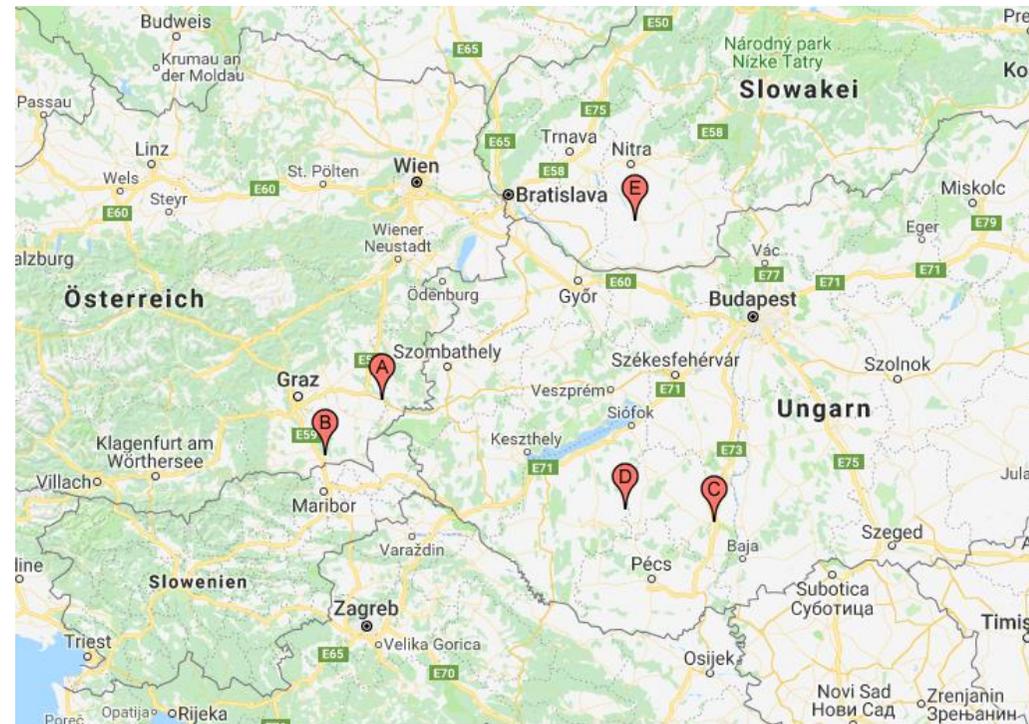


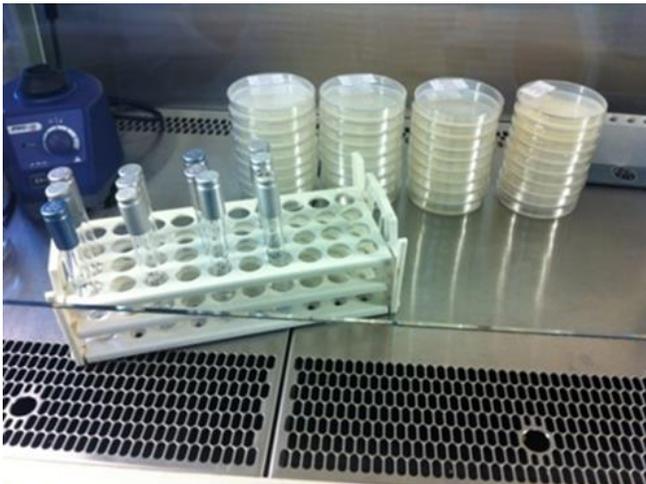
5 Standorte mit unterschiedlichen geographischen Gegebenheiten

 **Universität für Bodenkultur Wien**
Department für Nutzpflanzenwissenschaften

Randomisierter Versuch mit 4 Wiederholungen

- Fürstenfeld (Stmk)
- St. Veit am Vogau (Stmk)
- Gölle (Ungarn)
- Szekszárd (Ungarn)
- Gúg (Slowakei)





- Trocknung
- Siebung
- Herstellung Suspension & Nährboden
- Inokulation
- Inkubation
- Auszählen der Pilzkolonien
- Anzahl der Sporen/ g Boden

Weitere Untersuchungen:

- Bodenuntersuchungen Ages

pH-Wert, CaCO_3 , Phosphor, Kalium, Humus, Sand, Schluff,
Ton

- Wetterdaten

Informationen zu Temperatur (stündlich gemessen) und
Niederschlagsmengen

Klimaschrankversuch



Universität für Bodenkultur Wien

Department für Nutzpflanzen-
wissenschaften

- Überprüfung der Persistenz
- Wurzelwachstum (Weizen)

Durchführung

- Mischproben aus dem Freiland
(je 5 Einstiche/Keimbox, Marchtrenk und Fürstenfeld)
- 16 Prüfvarianten (Kombinationen):
 - Temperatur
 - Boden
 - Bewuchs
 - Konzentration *Beauveria bassiana*
- Kolonienbildende Einheiten
- Wurzellängen mittels Wurzelscanner



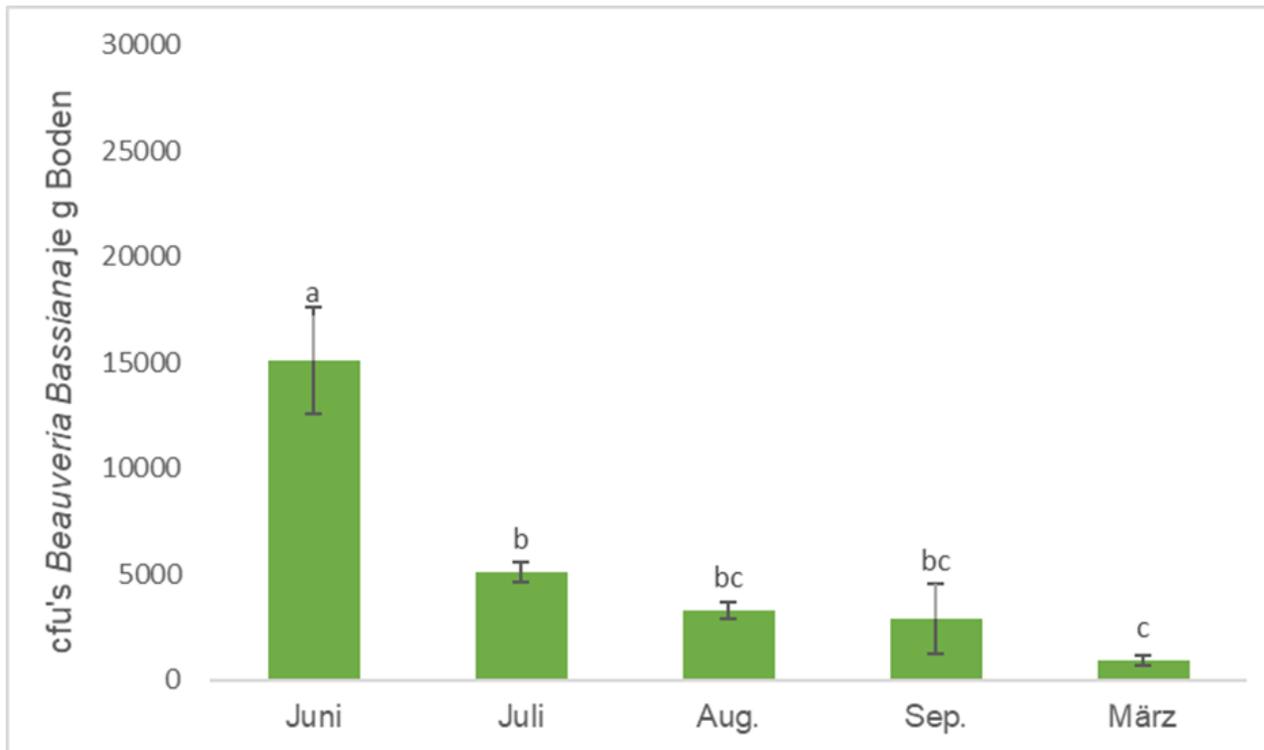
Ergebnisse - Freilandversuch



Beispiel Fürstenfeld:



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Nutzpflanzen-
wissenschaften



Gesamtrückgang
Juni 2015 – März
2016: **93,87 %**

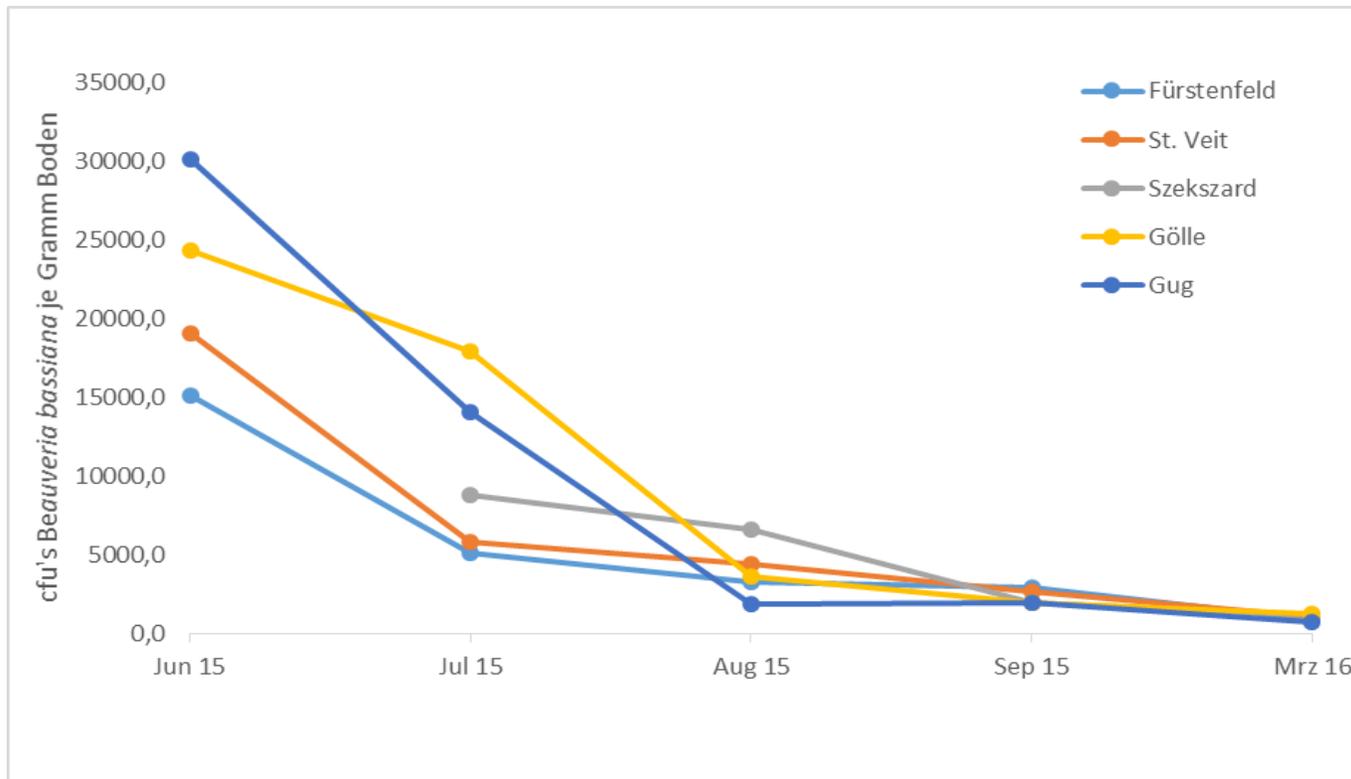
Ähnliche Verläufe
bei anderen
Standorten

Standortvergleich:



Universität für Bodenkultur Wien

Department für Nutzpflanzen-
wissenschaften



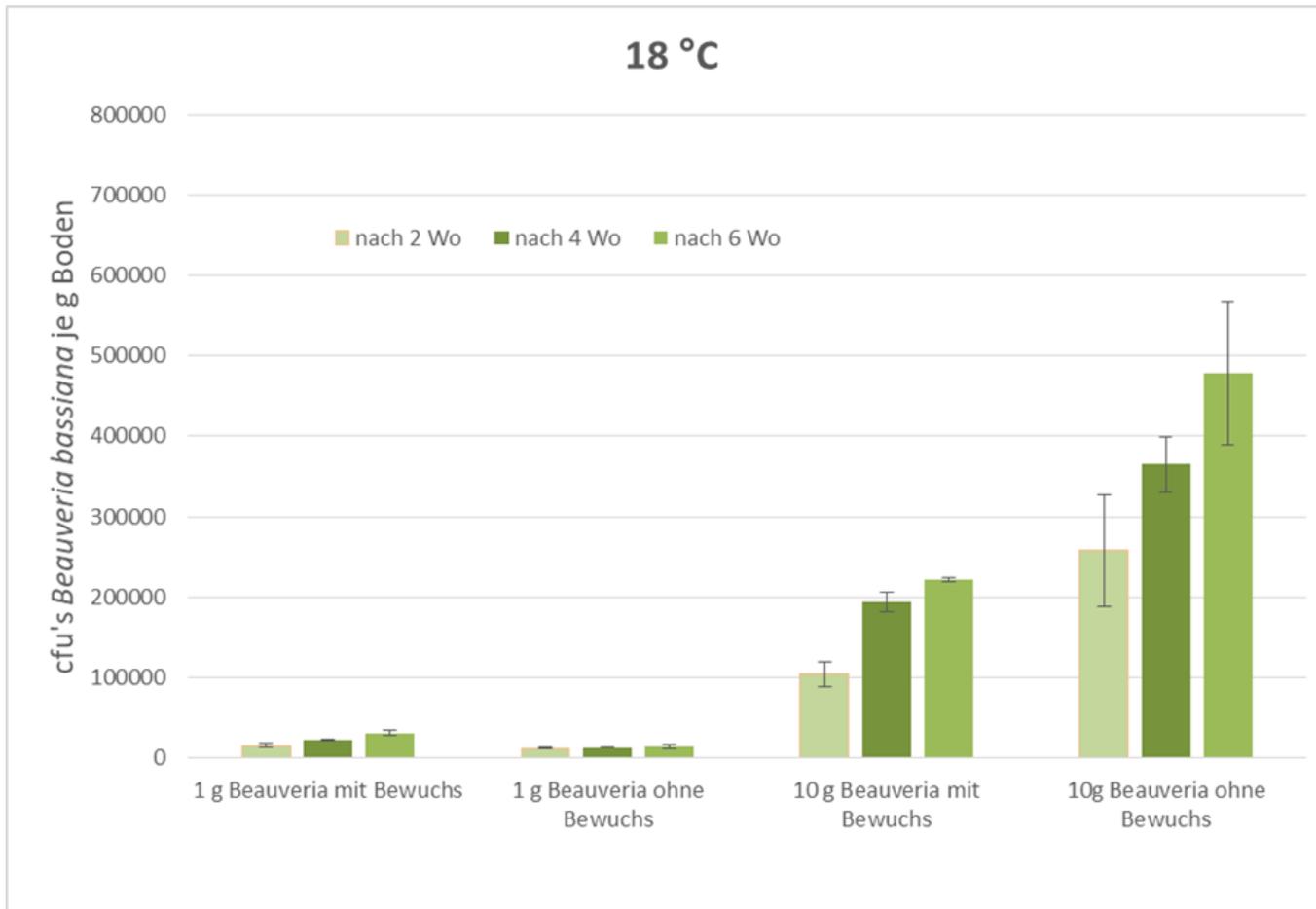
- Abnahme der Sporenkonzentration bei allen Probenahmen (Ausnahme: Gúg)
- Alle Standorte nach 9 Monaten nahe der Ausgangskonzentration

Klimaschrankversuch - Boden Fürstenfeld



Universität für Bodenkultur Wien

Department für Nutzpflanzenwissenschaften



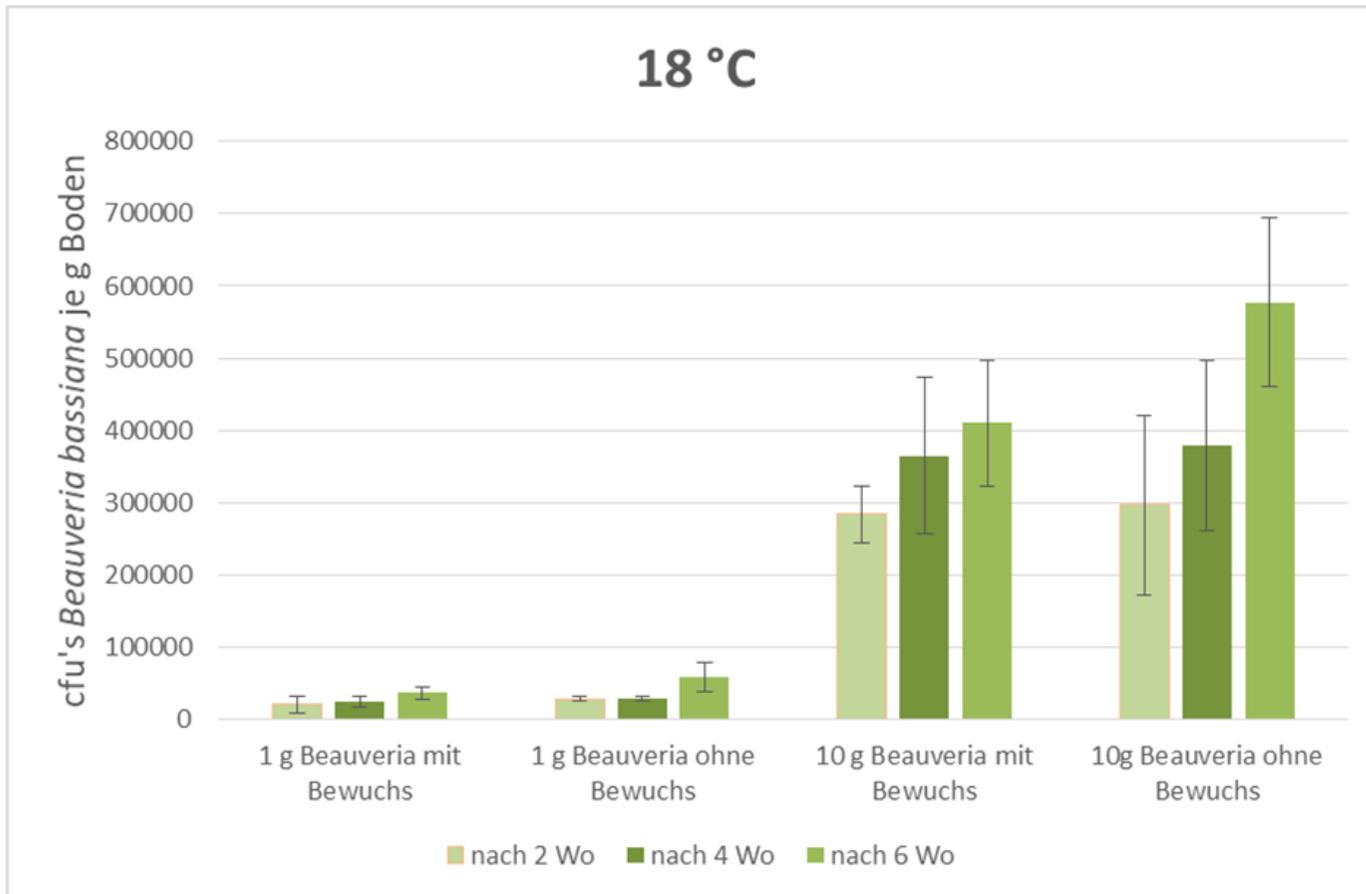
Signifikante Unterschiede:

- Wo 2 – 4
- *Beauveria*
- Bewuchs
- *Beauveria**Bewuchs
- *Beauveria**Ziehung

Klimaschrankversuch - Boden Marchtrenk:



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Nutzpflanzen-
wissenschaften



Signifikante
Unterschiede:

- Ziehung
- *Beauveria*

Klimaschrankversuch - Zusammenfassung Persistenz



Universität für Bodenkultur Wien

Department für Nutzpflanzen-
wissenschaften

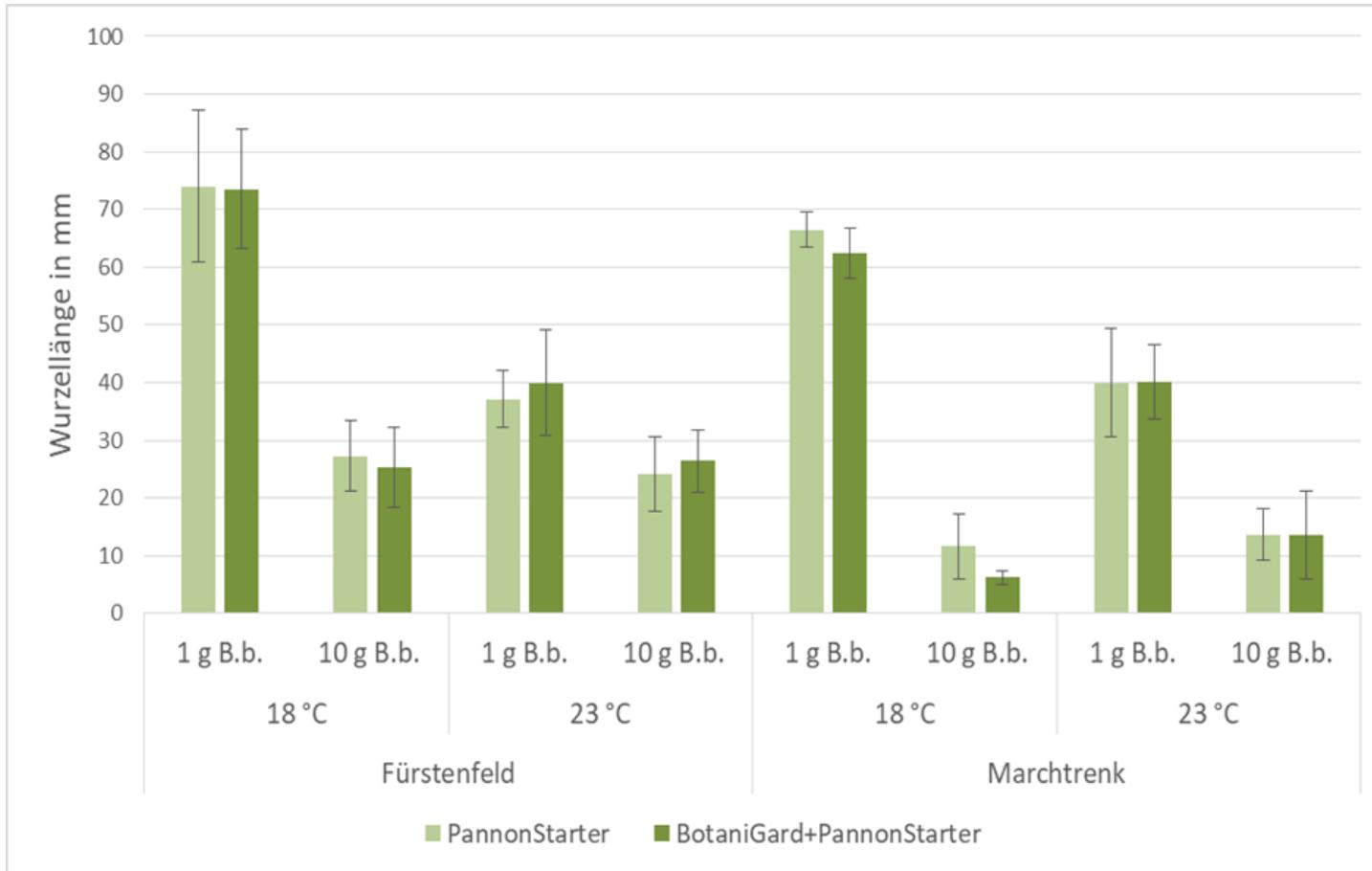
- Anstieg Sporenkonzentration über gesamte Periode
- Signifikante Unterschiede:
 - Woche 2 – 4 und Woche 4 – 6
 - Konzentration an *Beauveria bassiana*
 - Boden
 - Bewuchs
- Als nicht signifikant wurde der Einfluss der Temperatur eingestuft

Ergebnisse Wurzelwachstum



Universität für Bodenkultur Wien

Department für Nutzpflanzenwissenschaften



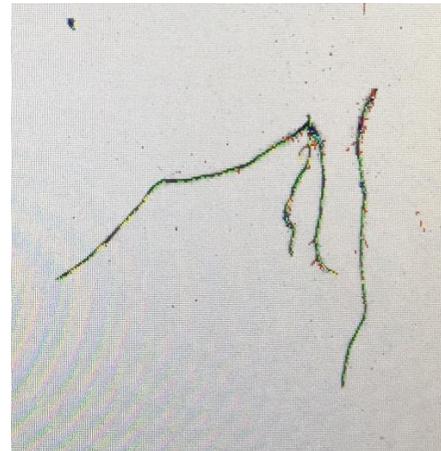
Ergebnisse Wurzelwachstum



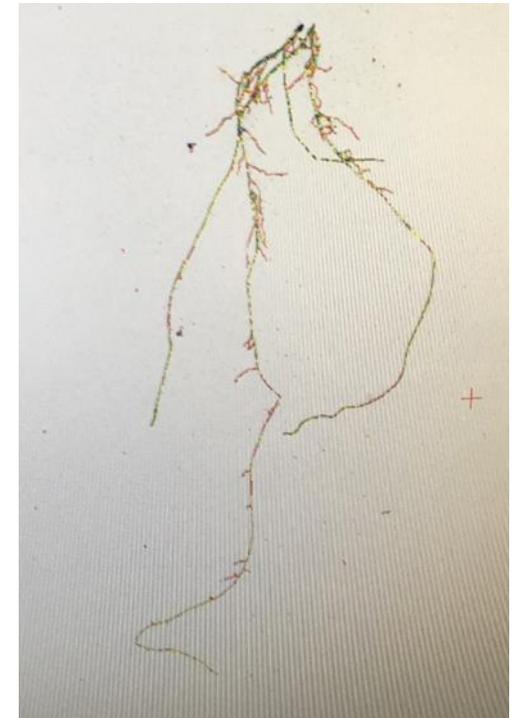
Universität für Bodenkultur Wien

Department für Nutzpflanzen-
wissenschaften

- Wurzelwachstum (und oberirdisches Pflanzenwachstum) bei 10 g Granulat im Vergleich zu 1 g Granulat deutlich geringer
- Signifikanter Einfluss von:
 - *B. bassiana* - Konzentration
 - Herkunft des Bodens
 - Temperatur
- Kein Unterschied zw. PannonStarter und PannonStarter+BotaniGard



10 g Granulat



1 g Granulat

Diskussion

- Worauf ist Rückgang der Sporenkonzentration in Freilandböden zurückzuführen?
 - Zu heiße Bedingungen 2015?
 - Kaum Niederschlag?
 - Wendende Bodenbearbeitung im Herbst?
 - Fehlen potentieller Wirte?
- Weitere Bodenanalysen vor nächster Vegetationsperiode, um Folgeapplikationen anzupassen bzw. zu unterlassen



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Nutzpflanzen-
wissenschaften

Diskussion



Universität für Bodenkultur Wien

Department für Nutzpflanzen-
wissenschaften

- Unter optimalen Bedingungen gute Entwicklung des Pilzes → Klimaschrank
- Bevorzugt sandigen, alkalischen Boden?
→ Marchtrenker Boden
- Unterschiede in Wurzelwachstum bei verschiedenen Varianten
 - Überdüngung?
 - Für genaue Analyse Versuchsdauer von 6 Wochen zu wenig



Universität für Bodenkultur Wien

Department für Nutzpflanzen-
wissenschaften

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

