

Nachbau bedingte Wachstumsreduktion in den Böden zweier Brandenburger Spargelflächen

Hintergrund

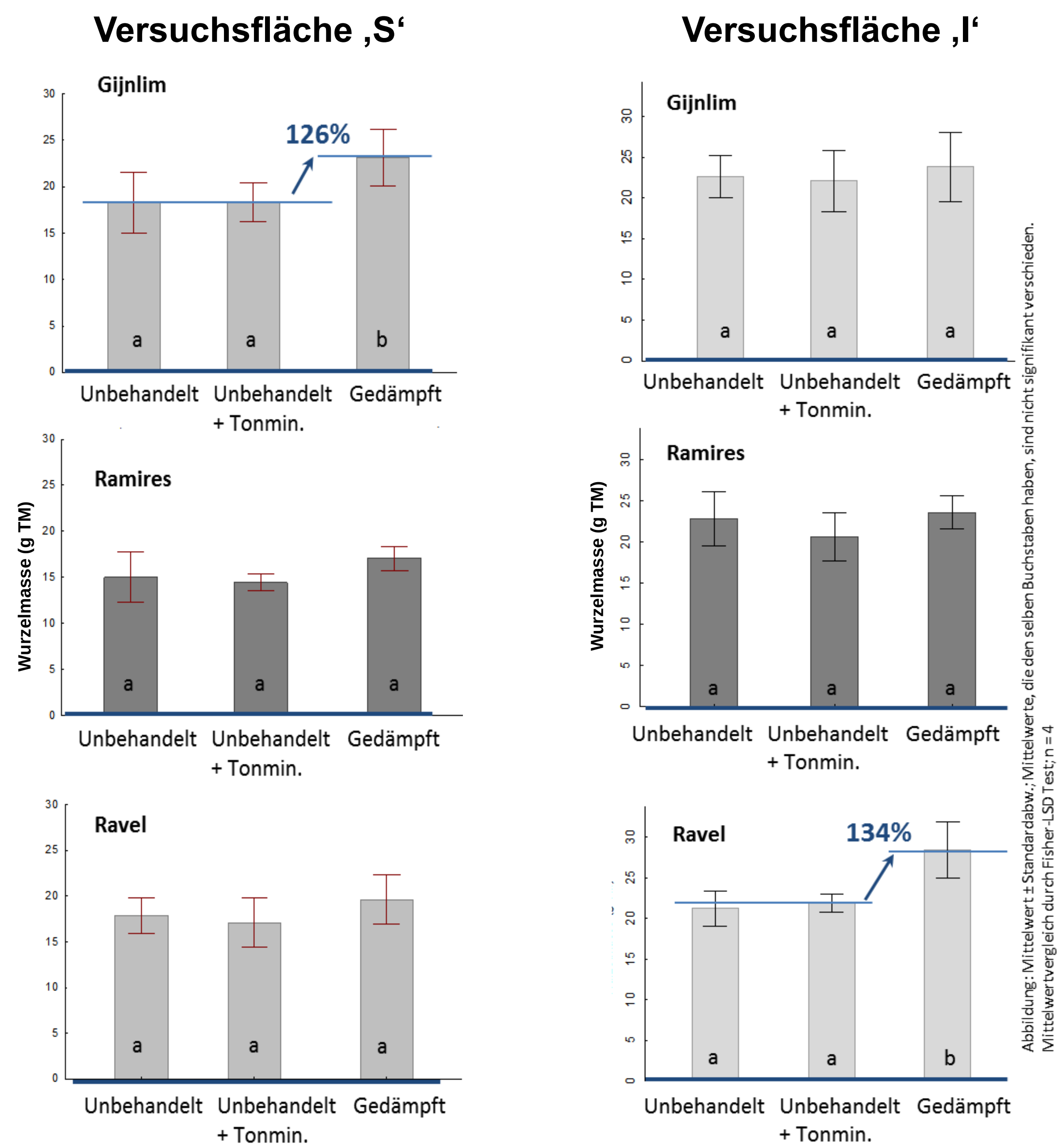
Der wiederholte Anbau nahe verwandter Dauerkulturen auf einer Fläche kann zu unausgebalancierten Abundanzen innerhalb der mikrobiellen Gemeinschaft bis hin zu einem Überhang Wurzel schädigender Bodenmikroorganismen führen. Im Apfel- und Spargelanbau führte das Nachbauprob­lem, besonders in leichten Böden, zu stark eingeschränkter Jungpflanzenentwicklung und späteren Ertragsverlusten. Wirksame Gegenmaßnahmen (Rotation, Bodendesinfektion) sind oft nicht möglich. Im Projekt NewSoil21 sollen spezifisch für die Bodenbedingungen der Region Brandenburg Kulturmethoden getestet werden, die zur Verringerung des Nachbauproblems durch Einflussnahme auf biotische und/oder abiotische Pflanzen-Wachstumsbedingungen beitragen.

Versuchsziel: Gefäßversuch zur Quantifizierung der Nachbau bedingten Wachstumsreduktion von Spargelsämlingen mit und ohne Zugabe von Tonmineral im Boden zweier Spargelflächen.

Ergebnisse

Biomasse

Die im gedämpften Boden der Versuchsfläche ‚S‘ bzw. ‚I‘ kultivierten Spargeljungpflanzen bildeten höhere Wurzel- und deshalb Gesamtpflanzenbiomassen, d.h. die Wurzeltrockenmassen waren signifikant höher bei Gijnlim (=126%) bzw. Ravel (=134%) verglichen mit den Pflanzen aus dem unbehandeltem Boden. Ramires blieb in beiden Böden unbeeinflusst von der Bodenbehandlung. Die Gabe von Tonmineral hatte keinen Einfluss auf das Pflanzenwachstum.



Versuchsfläche ‚S‘			Versuchsfläche ‚I‘	
Trockenmassen				
(Mittelwert über alle Sorten)				
Bodenbehandlung	Pflanze (g)	Wurzel (g)	Pflanze (g)	Wurzel (g)
Unbehandelt	24,3 a	16,6 a	31,6 ab	22,2 a
Unbehandelt + Tonmineral	24,7 a	17,1 a	30,5 a	21,5 a
Gedämpft	27,6 b	19,9 b	33,8 b	25,3 b
ANOVA P - Wert f. Faktor				
Bodenbehandlung	0,010	0,004	0,096	0,025
Sorte	0,000	0,000	0,292	0,478
Sorte x Bodenbehandlung	0,734	0,700	0,057	0,088



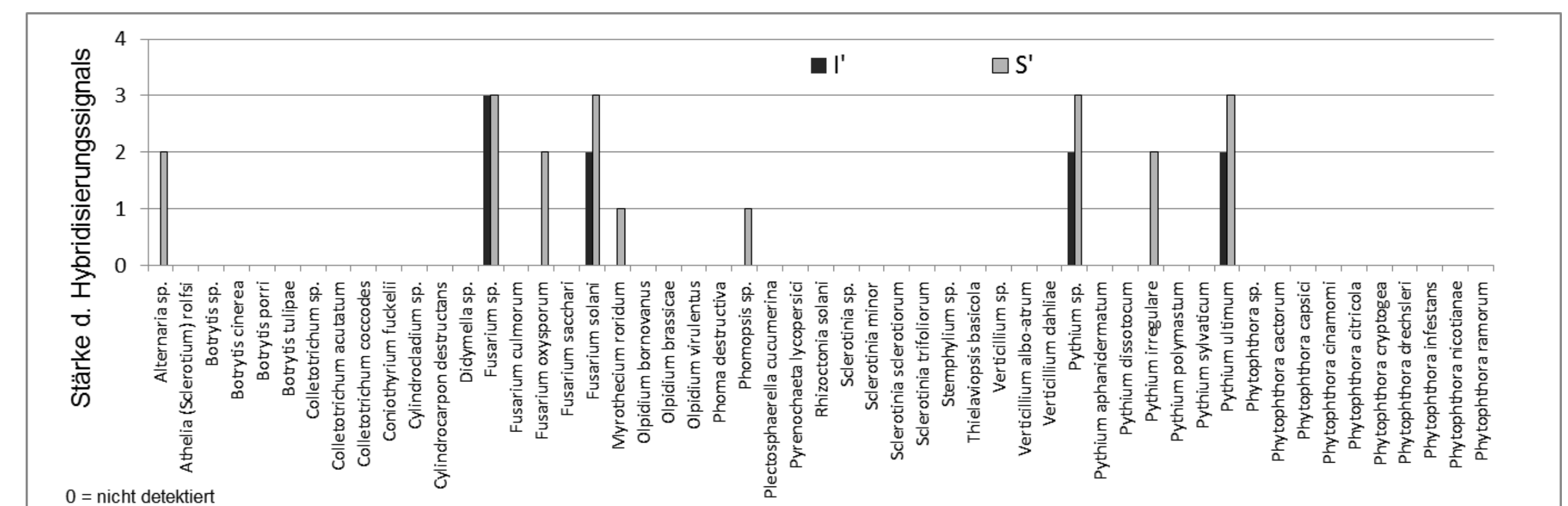
Aufbau des Gefäßversuches:

Boden aus Spargel-Versuchsfläche ‚S‘ bzw. ‚I‘
Kulturdauer: 10 Wochen, Gefäßgröße: 2L
Düngung über Nährlösung mit 160 N; 200 K; 80 P; 100 Mg; 700 Ca; 90 S; 10 Fe; 2 Zn; 0,2 B; 2 Mn und 2 Cu (mg/Pfl.)
Bodenbehandlungen:
- Unbehandelt
- Unbehandelt + Tonmineral (äquivalent zu 5t/ha)
- Gedämpft (bei 100° C über 2h)
Spargelsorten: - Gijnlim, - Ramires, - Ravel

Eigenschaften der Ausgangsböden

Spargelfläche	pH-Wert	Ton	org. Subst.	N _{min}	P _(DL)	K _(DL)	Mg _{abst.}	Ca _{verf.}	S _{min}	B _(CAT)	Mn _(CAT)	Zn _(CAT)
	(CaCl ₂)	(M%)					mg/100 g				mg/kg	
‚I‘	6,1	7	1,2	<0,2	30	11,5	4,5	44,5	0,15	0,27	125,0	21,20
‚S‘	5,7	3,8	1,8	<0,2	8,4	4,8	3,3	38,1	0,17	0,14	12,6	4,84

Detektierte Pilze und Oomyceten in den Ausgangsböden 0-30 cm (DNA-Multiscan®)



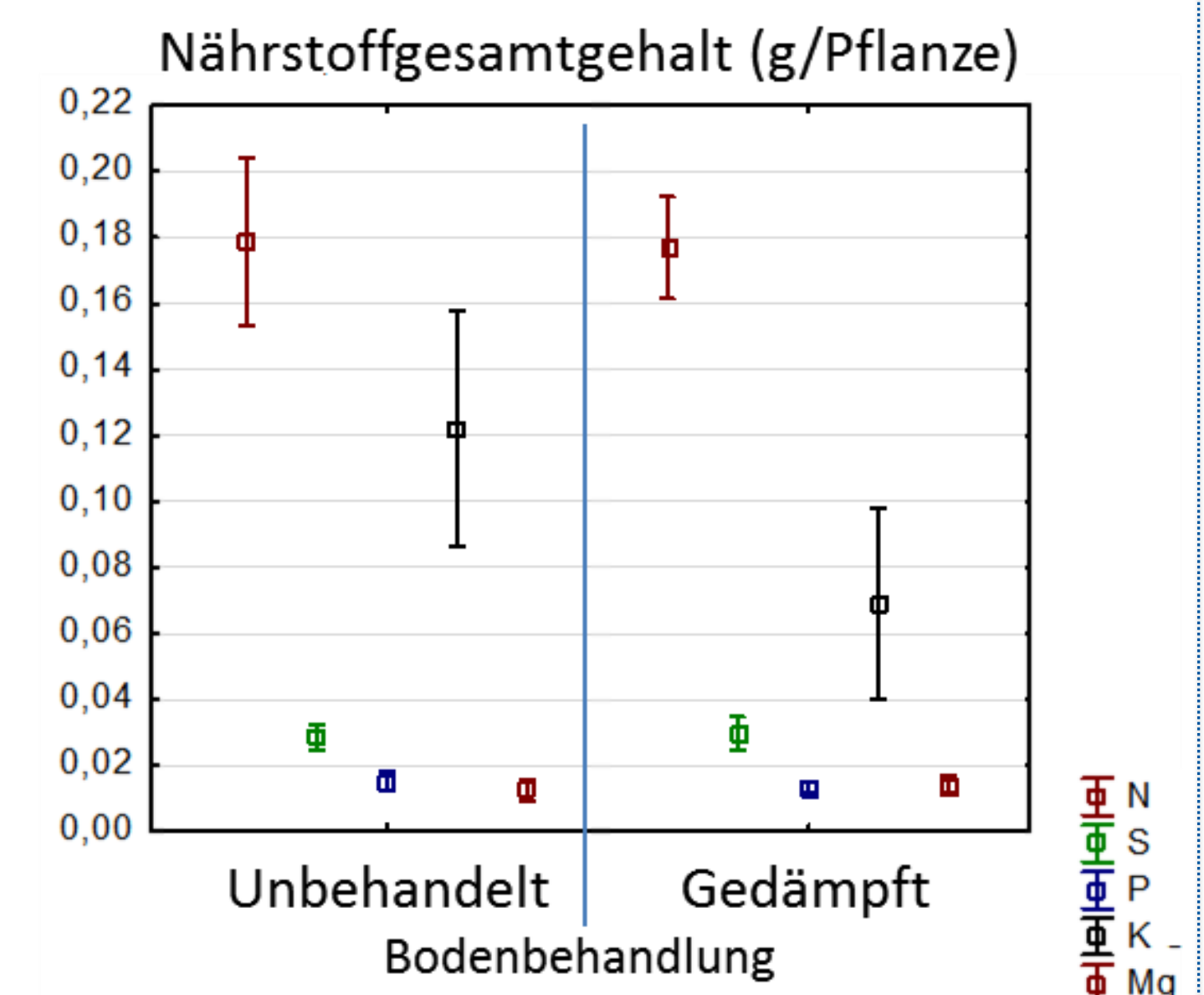
Nährstoffstatus (Versuchsfläche ‚I‘)

In Versuchsfläche ‚I‘ wies die Sorte Ravel die höchste Biomassesteigerung durch Bodendämpfung auf. Eine mögliche höhere Makro-Nährstoffversorgung in Variante ‚gedämpft‘ verglichen mit ‚unbehandelt‘ konnte anhand der Ergebnisse ausgeschlossen werden:

- Vergleichbare Nährstoffkonzentrationen bzw. -gesamtgehalte im Spross bei Ravel in beiden Bodenbehandlungen
- Gesamtgehalte der Makronährstoffe im Spross in Variante ‚gedämpft‘ nicht höher als in ‚unbehandelt‘
- Schwefel- und Magnesium-Konzentrationen bei Gijnlim und Ramires geringfügig höher in Variante ‚gedämpft‘ als in ‚unbehandelt‘, jedoch kein signifikanter Einfluss auf jeweiligen Gesamtgehalt

Spross Nährstoffkonzentration (g/kg TS)	P-Wert ANOVA (über alle Sorten) Faktor Bodenbehandlung ‚unb.‘ vs. ‚gedämpft‘	Unterschied zwischen den Varianten ‚unb.‘ vs. ‚gedämpft‘	Signifikanter Unterschied betrifft Sorte
N	0,063	=	/
S	0,018	<	Ramires
P	0,271	=	/
K	0,003	>	Gijnlim
Mg	0,016	<	Ramires, Gijnlim

Spross Nährstoffgesamtgehalt (g/Pflanze)	P-Wert ANOVA (über alle Sorten) Faktor Bodenbehandlung ‚unb.‘ vs. ‚gedämpft‘	Sign. Unterschied zwischen den Varianten ‚unb.‘ vs. ‚gedämpft‘	Sign. Unterschied betrifft Sorte
N	0,813	=	/
S	0,564	=	/
P	0,034	(>)	(Ramires)
K	0,000	>	Gijnlim, Ramires
Mg	0,315	=	/



Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Im Nachbau resultierte das Dämpfen bei beiden getesteten Spargelböden je nach untersuchter Sorte zu signifikant höheren Wurzelmassen (nicht Spross), d.h. bis zu 17% im Mittel über alle Sorten. Im Sortenvergleich reichte die Schwankungsbreite von etwa einem Drittel höherer Wurzelmasse (Gijnlim, Ravel) bis hin zu ausbleibendem Effekt (Ramires). Vor Versuchsbeginn wurden in beiden Böden *Fusarium solani* und *Pythium ultimum* detektiert, Vertreter dieser Genera sind häufig in Böden von Apfel und Spargel Dauerkulturen angereichert. Spargelboden ‚S‘ enthielt zudem *Fusarium oxysporum*, *Pythium irregulare*, *Phomopsis* sp., *Myrothecium roridum* und *Alternaria* sp.. Ein Effekt durch erhöhte Makronährstoffverfügbarkeit in gedämpftem verglichen mit unbehandeltem Boden konnte ausgeschlossen werden.