

Wirkung von Biofumigation und Beize auf die Ertragsqualität von Kartoffeln 2012

Einleitung / Fragestellung

Neben Phytophthora ist die Wurzeltöterkrankheit *Rhizoctonia solani* im ökologischen Landbau zunehmend ein Problem, da sie neben ungleichmäßigen Beständen und Ertragsausfällen auch zu erheblichen Qualitätsproblemen führen kann. Der Pilz kann lange im Boden überdauern und wird darüber hinaus auch mit dem Pflanzgut verbreitet. Um die Qualitäten der Kartoffeln zu verbessern wurden im vorliegenden Versuch folgende Fragestellungen untersucht: Welche Auswirkungen haben verschiedene Zwischenfrüchte auf die Gesundheit, Ertrag und Qualität der Folgefrucht Kartoffeln? Kann eine Beize mit einem Bacillus-Präparat einen guten Schutz vor *Rhizoctonia* liefern?

Material und Methoden

Die Zwischenfrüchte (Faktor 1) wurden als Blockanlage mit vier Wiederholungen angelegt. Weitere Prüffaktoren waren Vorkeimung (Faktor 2) und Beize (Faktor 3).

1. Faktor: Biofumigation	2. Faktor: Vorkeimung	3. Faktor: Beize
a) keine Zwischenfrucht/ Brache b) Phacelia b) Biofum (Feldsaaten Freudenberger) c) Terra Protect (P.H. Petersen GmbH u. Co. KG, Saatzucht Lundsgaard/Saaten Union)	a) vorgekeimt b) nicht vorgekeimt	a) mit Beize (Bacillus-Präparat Sana Terra, Belchim bzw. ABiTEP GmbH, enthält <i>Bacillus amyloliquefaciens</i>) b) ohne Beize

Parameter

Folgende Parameter sollten untersucht werden: Aufwuchs und N-Gehalt der Zwischenfrüchte sowie bei der Kartoffel: Pflanzengesundheit, Ertrag, Qualität und bodenbürtige Krankheiten (v.a. Wurzeltöterkrankheit/Dry-core *Rhizoctonia solani* und Silberschorf/*Helminthosporium solani*).

Standort / pflanzenbauliche Daten

Der Versuch wurde im Zentrum für Ökologischen Landbau in Köln-Auweiler durchgeführt. Vorfrucht war Sommerhafer mit anschließender Zwischenfruchtaussaat zur Biofumigation (18.08.2011). Die Saatstärken der Zwischenfrüchte betragen 15 kg/ha

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Phacelia, 20 kg/ha Biofum-Mischung und 15 kg/ha Terra-Protect-Mischung. Am 14.11.2011 wurden ein Probeschnitt durchgeführt und die Zwischenfrüchte gemulcht und eingefräst. Die Bodenbearbeitung erfolgte mit dem Pflug und der Kreiselegge zur Hauptfrucht. Am 19.04.2012 lagen nach Brache 75 kg/ha, nach Phacelia 94 kg/ha, nach Biofum 81 kg/ha und nach Terra Protect 78 kg N_{min}-N/ha in der Summe 0-60 cm vor. Die Kartoffeln, Sorte Laura, wurden am 25. Und 27.04.2012 in 75 cm Dämmen und 37 cm Pflanzabstand in den Dämmen gepflanzt. Die Pflege der Dämme wurde mit Hackmaschine (Unkrautregulierung, Bodenlockerung) und Sternradhacke (Dammaufbau) jeweils am 14.05.12 und 18.05.12 durchgeführt. Darüber hinaus musste von Hand gehackt werden, um die Gänsedistel zu reduzieren. Die Kartoffeln wurden mit 20 mm am 08.05.12 beregnet. Gegen den Kartoffelkäfer wurde mit 1,5 l Neem Azal TS am 18.06.12 und mit je 5 l/ha Novodor am 22.06.12 und 29.06.12 behandelt. Die Beerntung/Rodung der Kartoffeln erfolgte am 17.09.2012.

Bodenuntersuchung 19.04.2012

pH	mg/100 g Boden		
	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg
6,1	13	15	10

Bodenuntersuchung 19.04.2012

Variante	N _{min} kg/ha			
	0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm	Summe
Brache	44	31	-	75
Phacelia	61	33	-	94
Biofum	49	32	-	81
Terra Protect	46	32	-	78

Ergebnisse**Zwischenfrüchte**

Von den Zwischenfrüchten erbrachte die Variante Terra Protect mit ca. 39 dt/ha signifikant höhere TM-Erträge als die Varianten Phacelia (18 dt/ha) und Biofum-Mischung (17 dt/ha; Abb. 1). Im oberirdischen Aufwuchs konnten die verschiedenen Vorfrüchte bis zu 280 kg N/ha speichern (Terra Protect). Phacelia und Biofum-Mischung hatten zwar mit jeweils 12,2 % deutlich höhere Proteingehalte als Terra Protect, konnten aber aufgrund des geringeren Ertrages nur ca. 200 bis 220 Kg N/ha im oberirdischen Aufwuchs speichern.

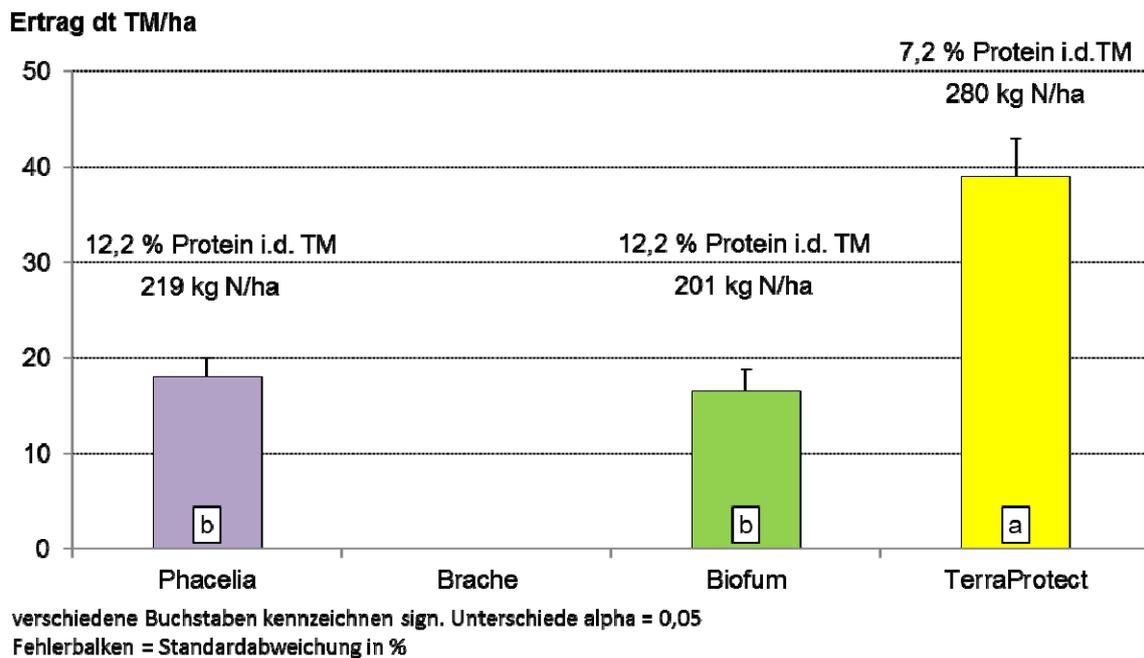


Abb. 1: Ertrag und Stickstoffmenge im oberirdischen Aufwuchs der Zwischenfrüchte (Fehlerbalken geben die Standardabweichung wieder)

Ertrag der Kartoffeln

Der Rohertrag der Kartoffeln betrug im Versuchsmittel 276 dt/ha. Deutliche Unterschiede zeigten sich nur zwischen vorgekeimten und nicht vorgekeimten Kartoffeln, wobei sich das Vorkeimen in diesem Jahr wieder bewährte (Abb. 2 und 3). Bei den vorgekeimten Varianten gab es etwas mehr Übergrößen >60 mm. Die Vorfrüchte hatten fast keinen Effekt auf den Ertrag, etwas geringer fiel dieser allerdings nach Terra Protect aus. Die Beize mit dem Bacillus-Präparat hatten keinen Effekt auf den Ertrag der Kartoffeln.

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

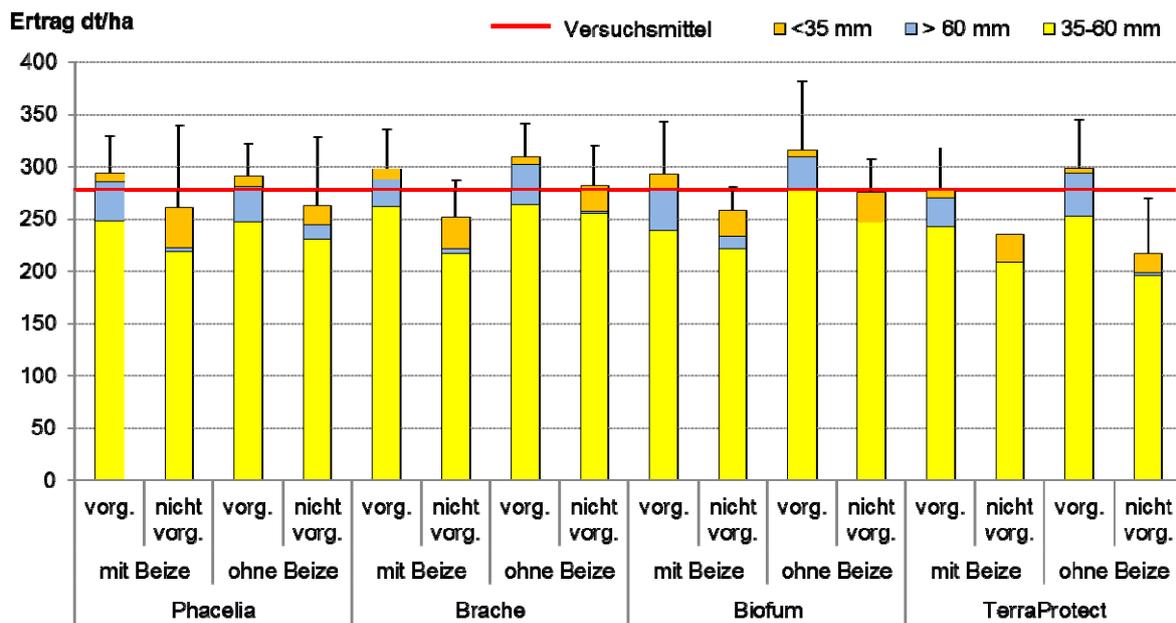


Abb. 2: Ertrag und Sortierung der Kartoffeln nach verschiedenen Zwischenfrüchten (Fehlerbalken geben die Standardabweichung wieder)

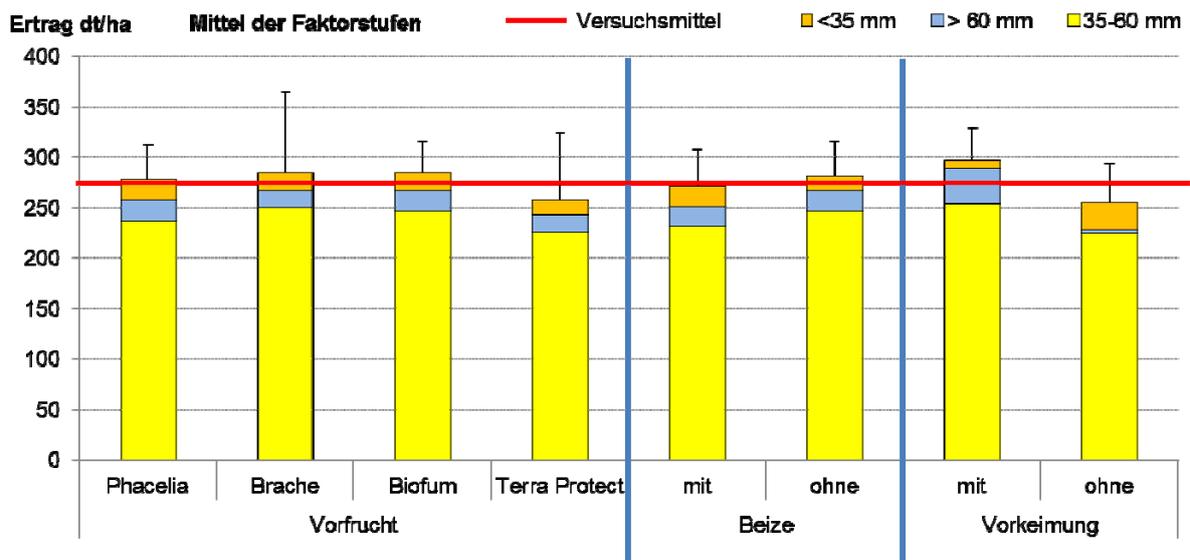


Abb. 3: Ertrag und Sortierung der Kartoffeln im Mittel der Faktorstufen (Fehlerbalken geben die Standardabweichung wieder)

Qualität der Kartoffeln

Die Qualitäten bei den Knollenbonituren stellen sich wie folgt dar: Silberschorf konnte durch die Vorfrüchte v.a. Biofum und etwas Terra-Protect im Vergleich zur Phacelia-Vorfrucht oder Brache reduziert werden (Abb. 4). Die Beizung hatte kaum einen Effekt auf den Silberschorfbefall. Der Rhizoctonia-Index, welcher die Rhizoctonia-Pusteln auf der Kartoffelschale widerspiegelt, war in allen Varianten etwa gleich hoch. Beim Dry-

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

core-Symptom, welches ebenfalls durch den Rhizoctonia-Pilz verursacht wird, sind die Werte bei den beiden Vorfrüchten der Biofumigation wie schon in 2011 erhöht. Dies ist durch den Drahtwurmbefall der Fläche zu erklären. Drahtwurmlöcher bieten Eintrittspforten für den Pilz. Anschließend ist in der Bonitur Drahtwurm und Dry-core nicht mehr auseinander zu halten. Die hohen Dry-core-Boniturwerte lassen daher keine Schlüsse auf den Einfluss der Vorfrucht oder Beizung zu bzw. scheinen möglicherweise diese Vorfrüchte den Drahtwurm zu fördern.

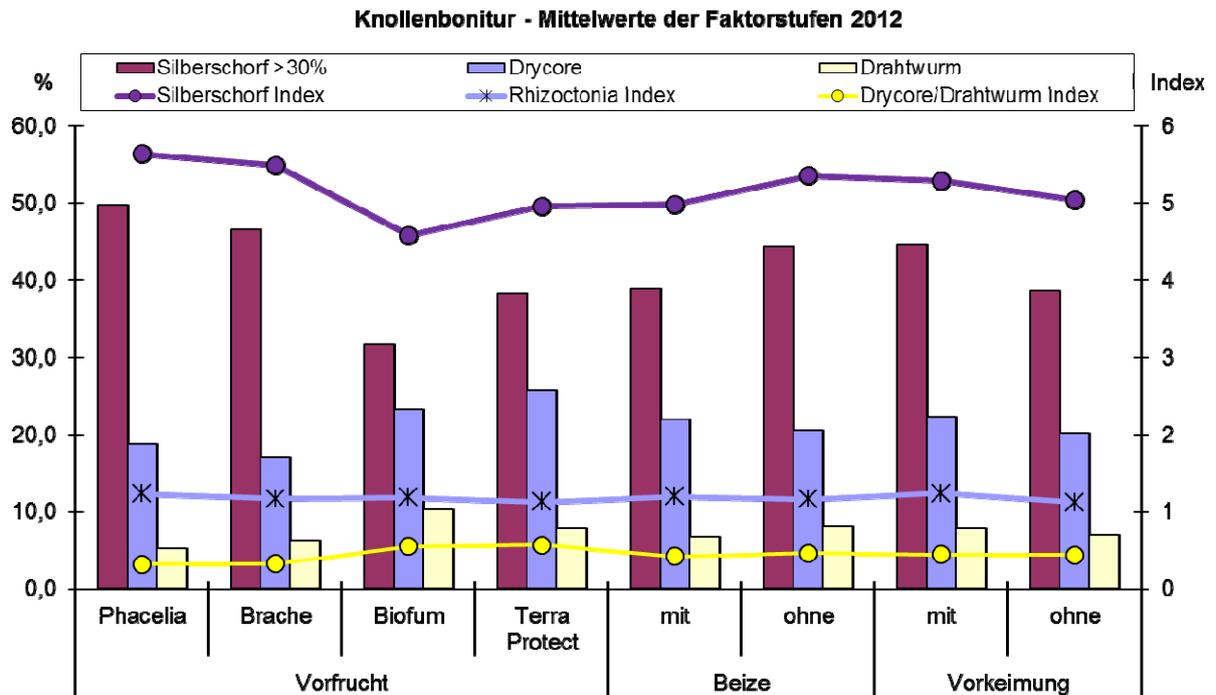


Abb. 4: Knollenbonituren der Kartoffeln im Versuch 2012 in den einzelnen Faktorstufen

Fazit

Die Ergebnisse des 2. Versuchsjahrs lassen darauf schließen, dass die verwendeten Biofumigationsmischungen wie schon in 2011 eine Vorfruchtwirkung haben, den Silberschorf und die Rhizoctonia-Pusteln etwas reduzieren. Aussagen zu Dry-core können aufgrund der Drahtwurmproblematik am Standort nicht getroffen werden bzw. bestätigt sich im 2. Jahr, dass diese Vorfrüchte den Drahtwurm und Drycore eher erhöhen. Eine Beizung mit Sana Terra hatte in beiden Jahren keinen Effekt auf Ertrag und Qualität der Kartoffeln. Die Vorkeimung kann in Jahren mit Krautfäule den Ertrag sichern.