

Wirkung von Biofumigation und Beize auf die Ertragsqualität von Kartoffeln 2011

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 Streifenanlage mit zwei Wiederholungen angelegt. Weitere Prüffaktoren waren Vorkeimung (Faktor 2) und Beize (Faktor 3).

| 1. Faktor: Biofumigation | 2. Faktor: Vorkeimung | 3. Faktor: Beize |
|---|-----------------------|--|
| a) Phacelia | a) vorgekeimt | a) mit Beize (Bacillus-Präparat "Sana Terra" <i>Bacillus amyloliquefaciens</i>) |
| b) Biofum (Feldsaaten Freudenberger) | b) nicht vorgekeimt | b) ohne Beize |
| c) Terra Protect (P.H. Petersen GmbH u. Co. KG, Saat-zucht Lundsgaard/Saaten Union) | | |

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 Klee gras mit anschließender Zwischenfruchtaussaat zur Biofumigation (10.08.2010). Die Saatstärken der Zwischenfrüchte betragen 15 kg/ha Pha-

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

celia, 20 kg/ha Biofum-Mischung und 15 kg/ha Terra-Protect-Mischung. Am 13.10.2010 wurden ein Probeschnitt durchgeführt und die Zwischenfrüchte gemulcht und eingefräst. Die Bodenbearbeitung erfolgte mit dem Pflug und der Kreiselegge zur Hauptfrucht. Am 10.03.2011 lagen nach Phacelia 56 kg, nach Biofum 62 kg und nach Terra Protect kg N_{min}-N/ha in der Summe 0-90 cm vor. Die Kartoffeln, Sorte Laura, wurden am 11.04.2011 in 75 cm Dämmen und 37 cm Pflanzabstand in den Dämmen gepflanzt. Die Pflege der Dämme wurde mit Sternradhacke und Netzegege jeweils am 29.04. und 13.05.11 durchgeführt. Darüber hinaus musste von Hand gehackt werden, um die Gänsedistel zu reduzieren. Die Kartoffeln wurden beregnet: 25 mm am 02.06.11 und 25 mm am 15.06.11. Gegen den Kartoffelkäfer wurde mit insgesamt 1,2 l Neem Azal TS einmalig am 17.06. zum EC-Stadium 38 behandelt. Die Beernung/Rodung der Kartoffeln erfolgte am 20.09.2011.

Bodenuntersuchung 10.03.2011

| pH | mg/100 g Boden | | |
|-----|-------------------------------|------------------|-----|
| | P ₂ O ₅ | K ₂ O | MgO |
| 6,3 | 10 | 12 | 8 |

Bodenuntersuchung 10.03.2011

| Variante | N _{min} kg/ha | | | |
|---------------|------------------------|----------|----------|-------|
| | 0-30 cm | 30-60 cm | 60-90 cm | Summe |
| Phacelia | 30 | 16 | 13 | 59 |
| Biofum | 27 | 17 | 19 | 63 |
| Terra Protect | 21 | 19 | 15 | 55 |

Ergebnisse

Die Zwischenfrüchte erbrachten ähnlich hohe Trockenmasseerträge und lagen mit 35,2 dt/ha (Terra Protect) und 36,4 dt/ha (Phacelia) eher auf niedrigem Niveau (Abb. 1). Ausgehend von der Wuchshöhe im Feld hatte die Mischung Terra Protect mit ca. 88 cm optisch mehr Masse gebildet als Phacelia (51 cm) und Biofum (45 cm). Die Frischmasseerträge lagen aber alle gleich auf (250 – 273 dt FM/ha, Terra Protect – Biofum). Im oberirdischen Aufwuchs konnten die verschiedenen Vorfrüchte um die 100 kg/ha speichern, 95 kg/ha Terra Protect bis 105 kg/ha Biofum (Abb. 1).

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

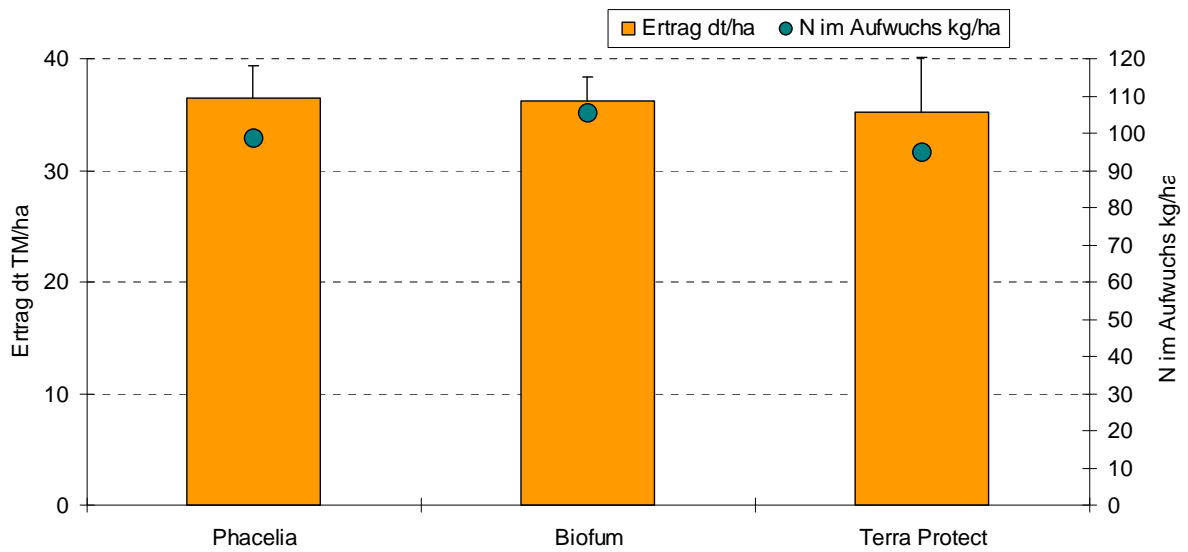


Abb. 1: Ertrag und Stickstoffmenge im oberirdischen Aufwuchs der Zwischenfrüchte (Fehlerbalken geben die Standardabweichung wieder)

Der Rohertrag der Kartoffeln betrug im Versuchsmittel 373 dt/ha. Die Unterschiede zwischen den Varianten waren sehr gering. Es wurden 35 % Übergrößen (> 60 mm) und 1,4 % Untergrößen bonitiert. Als Ausreißerwert fast ohne Übergrößen muss das Ergebnis der Variante „Biofum, nicht vorgekeimt, ohne Beize“ betrachtet werden. Der höchste Ertrag wurde nach Biofummischung, Vorkeimung und Beizung erreicht (Abb. 2).

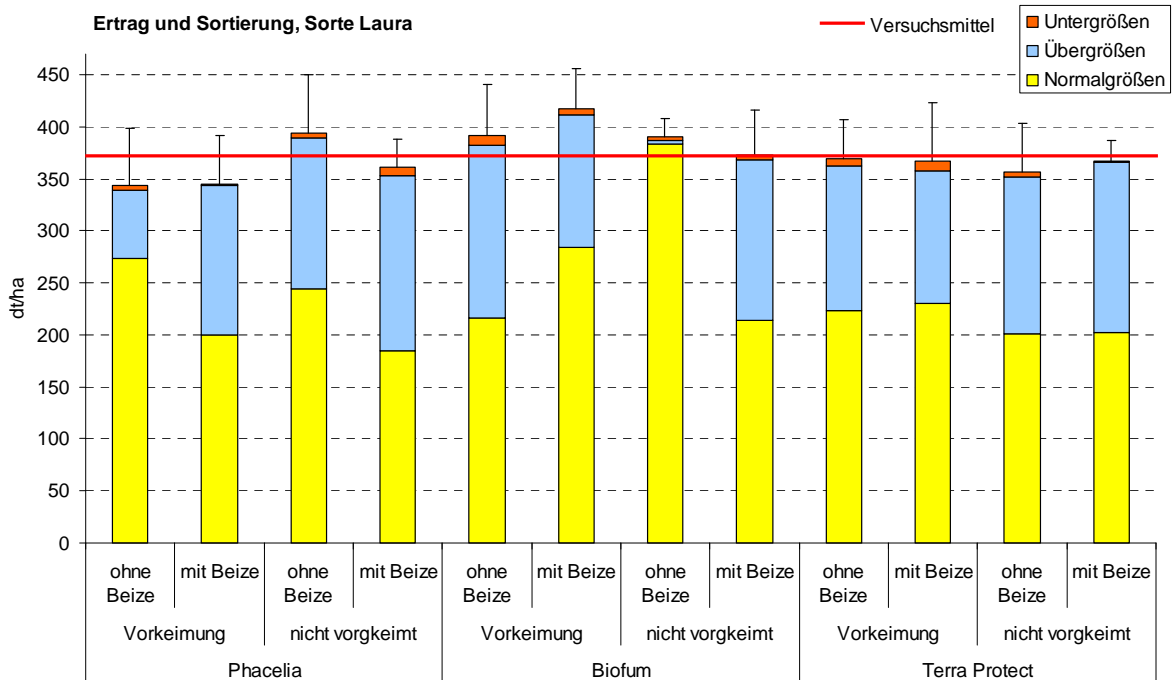


Abb. 2: Ertrag und Sortierung der Kartoffeln nach verschiedenen Zwischenfrüchten (Fehlerbalken geben die Standardabweichung wieder)

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Dabei hatten offenbar nur die Vorfrüchtefrüchte einen geringen Einfluss. So zeigte der Marktertrag (ohne Untergrößen <35 mm) der einzelnen Faktorstufen bei den Vorfrüchten etwas bessere Erträge nach Biofumigation. Vorkeimung und Beizung hatten in diesem Jahr keinen Einfluss auf den Ertrag (Abb. 3).

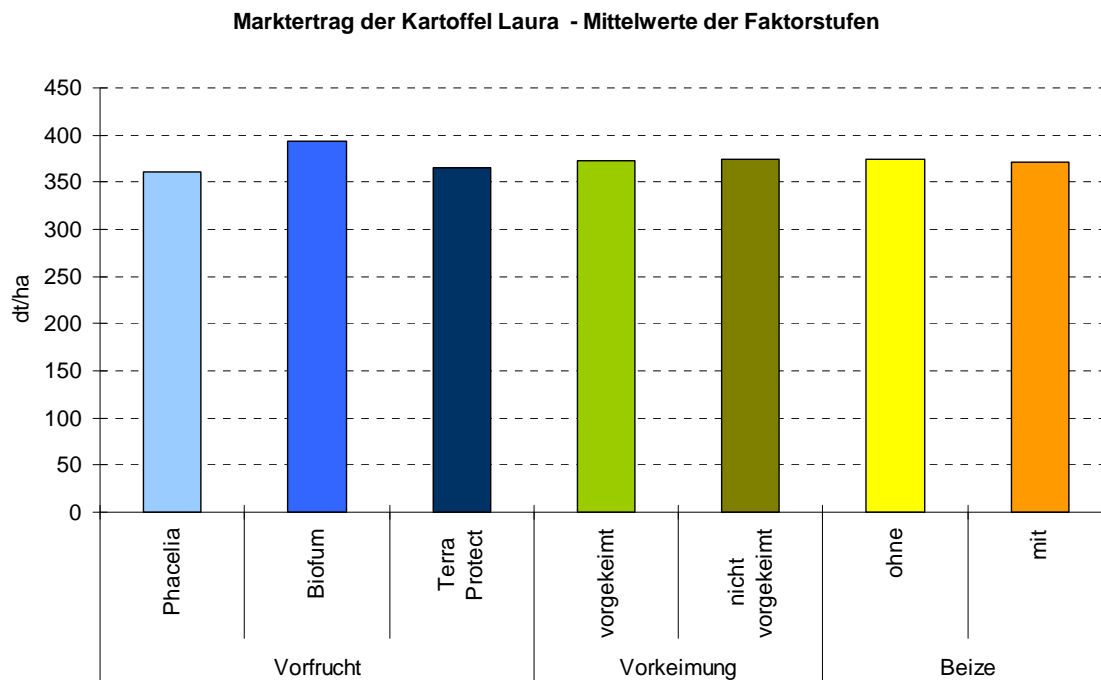


Abb. 3: Marktertrag der Kartoffeln im Versuch in den einzelnen Faktorstufen

Die Qualitäten bei den Knollenbonituren stellen sich wie folgt dar: Silberschorf konnte durch die Vorfrüchte Biofum und Terra-Protect im Vergleich zur Phacelia-Vorfrucht etwas reduziert werden. Die Beizung hatte keinen Effekt auf den Silberschorfbefall. Der Rhizoctonia-Index, welcher die Rhizoctonia-Pusteln auf der Kartoffelschale widerspiegelt, war durch die beiden Biofumigationsmischungen und durch die Beizung etwas besser (Abb. 4). Beim Dry-core-Symptom, welches ebenfalls durch den Rhizoctonia-Pilz verursacht wird, sind die Werte bei den Vorfrüchten der Biofumigation stark 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.

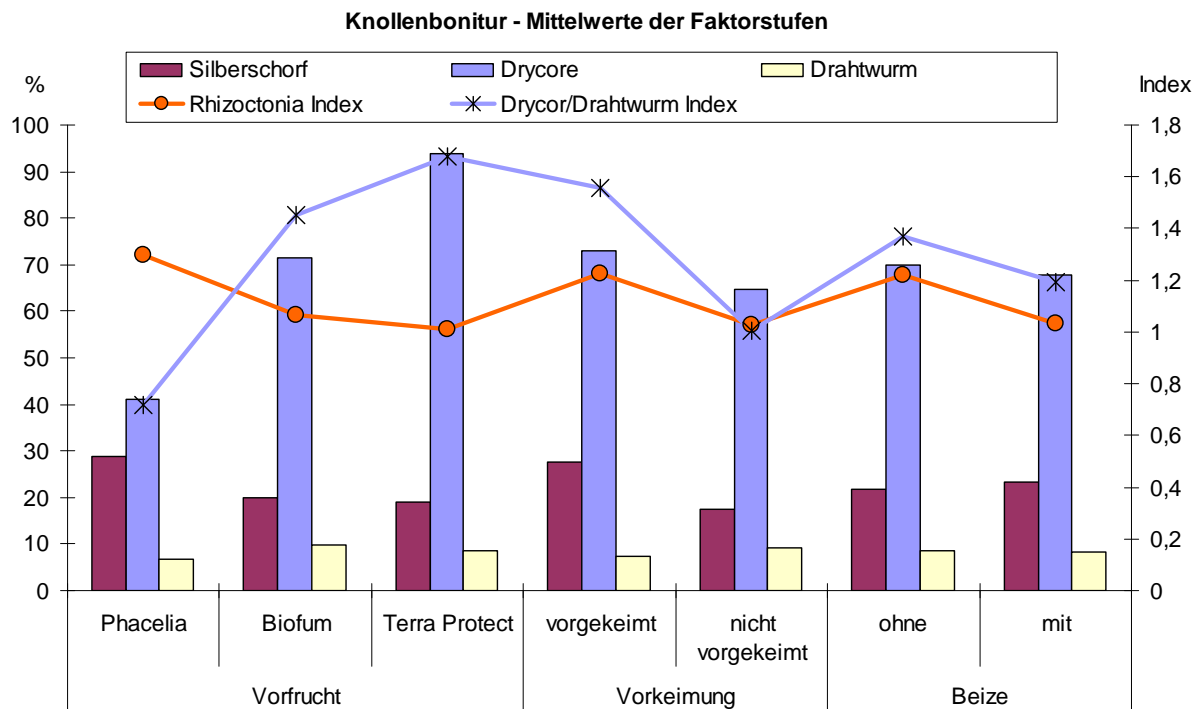


Abb. 4: Knollenbonituren der Kartoffeln im Versuch in den einzelnen Faktorstufen

Fazit

Die Ergebnisse des 1. Versuchsjahrs lassen darauf schließen, dass die verwendeten Biofumigationsmischungen eine Vorfruchtwirkung hat, den Silberschorf und die Rhizoctonia-Pusteln etwas reduzieren. Aussagen zu Dry-core können aufgrund der Drahtwurmproblematik am Standort nicht getroffen werden. Eine Beizung mit Sana Terra sowie die Vorkeimung hatten keinen Effekt auf Ertrag und in diesem Jahr. Es ist geplant im nächsten Jahr eine zusätzliche Variante „keine Vorfrucht/Brache“ hinzuzunehmen und die Aktivität der Regenwürmer zu erfassen, um Rückschlüsse auf möglich negative Auswirkungen der Biofumigation auf das Bodenleben zu bekommen. Außerdem findet der Versuch auf einer weniger mit Drahtwurm belasteten Fläche statt.