

Vorruchtwirkung von Zwischenfrüchten auf Porree und nachfolgenden Kartoffeln 2016

Einleitung

Zwischenfrüchte sollen eine hohe Vorruchtwirkung auf die Folgefrüchte aufweisen. Gerade im Gemüsebau müssen alle ackerbaulichen Maßnahmen genutzt werden, um den Stickstoffeintrag über N-Dünger gering zu halten. Daher wurde geprüft, inwieweit sich Wintererbsen anstelle von Winterwicke als Vorrucht zum Porree eignen.

Material und Methoden

Zwischenfrüchte:

Als Versuchsvarianten wurden folgende Zwischenfrüchte 2015/16 (Parzelle 16) angebaut:

1. Zottelwicke/Winterwicke, Sorte Hungvillosa in Reinsaat mit 150 K/m²
2. Wintererbse/Futtererbse, Sorte EFB 33 in Reinsaat mit 80 K/m²
3. Wintererbse/Futtererbse, Sorte Arkta in Reinsaat mit 80 K/m²
4. EFB 33 – Zottelwicke – Gemenge (50 % : 50 % der jeweiligen Reinsaatstärke: 40 + 75 K/m²)
5. Arkta – Zottelwicke – Gemenge (50 % : 50 % der jeweiligen Reinsaatstärke: 40 + 75 K/m²)
6. Brache

Im Anschluss wurde Porree gepflanzt in den Varianten ohne Düngung oder mit 50 kg N/ha ausgebracht als Haarmehlpellets.

Aus dem Vorjahr konnten als weitere Frucht in der Fruchtfolge Kartoffeln nach Porree (mit Düngung von 50 kg N/ha; dieser wiederum nach Zwischenfrüchten) auf einer anderen Parzelle (Bio24a) geprüft werden.

Parameter

Folgende Parameter sollten bei den Zwischenfrüchten untersucht werden: Ertrag und N-Gehalt. Beim Porree sollten Ertrag und N-Aufnahme ermittelt werden. Außerdem wurden N_{min}-Proben vor und nach dem Porree entnommen. Bei den Kartoffeln sollte ebenfalls der N_{min}-Gehalt vor Pflanzung und nach der Ernte ermittelt sowie der Ertrag der Kartoffeln erhoben werden.

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**Standort / Pflanzenbauliche Daten**

Der Versuch wurde 2016 im Versuchszentrum Gartenbau in Köln-Auweiler durchgeführt (sandiger Schluff, AZ 70). Die Zwischenfrüchte wurden am 30.09.2015 jeweils gesät (Parzelle 16; Vorfrucht Hafer, gegrubbert, gekreiselt) und am 16.06.2015 eingearbeitet (Probeschnitt 14.06.2016) mittels mulchen (20.06.2016). Zum Porree würde anschließend gepflügt und gekreiselt inkl. der Dünung der Varianten mit +50kg N/ha Haarmehlpellets (23.06.2016). Die Pflanzung des Porrees Sorte Belton erfolgte am 24.06.2016. Zur Unkrautreduzierung wurde am 04.07.2016 gehackt und gestriegelt, am 18.07.2016 mit der Hacke und dem Flachhäufler gearbeitet. Am 04.08.2016 musste weiteres Unkraut von Hand entfernt werden. Am 15.08.2016 und 11.09.2016 wurde der Porree jeweils angehäufelt. Eine Beregnung musste insgesamt dreimal mit 30 mm am 19.07.2016, 20 mm am 12.09.2016 und 25 mm am 24.09.2016 verabreicht werden. Die Probebeerntung zur Ertragsermittlung erfolgt am 29.11.2016.

Bodenuntersuchung Parzelle 16

Datum	pH	mg/100 g Boden (0-30 cm)			Humus %
		P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	
20.06.2016	6,5	10	15	8	-
22.12.2016	6,5	11	10	8	-

Die Kartoffeln standen ebenfalls auf einer Fläche des Versuchszentrums Gartenbau in Köln-Auweiler. Hier stand in 2015 der Porree. Am 12.04.2016 wurde die Fläche mit Pflug und Kreiselegge vorbereitet. Die Kartoffelsorte Wega wurde dann am 20.04.2016 nach dem zweiten kreiseln in 75 cm Dämmen und 37 cm Pflanzabstand in den Dämmen gepflanzt. Die Pflege der Dämme erfolgte durch Striegel (Unkrautregulierung, Bodenlockerung am 10.05., 17.05. und 20.05.16) und dem Grimme-Häufelgerät (Damm-aufbau am 13.05., 18.05., 20.05. und 10.06.16). Gegen den Kartoffelkäfer wurde mit 2,5 l Neem Azal TS am 10.06.16 und mit 5 l/ha Novodor am 28.06.16 behandelt. Am 08.08.2016 wurde geschlegelt und am 09.08.2016 gegen Franzosenkraut, Melde, Gänsefuß Gänse distel geflämmt. Die Probebeerntung erfolgte am 29.08.2016.

Bodenuntersuchung Parzelle 24a

Datum	pH	mg/100 g Boden (0-30 cm)			Humus %
		P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	
30.04.2015	6,7	19	12	7	1,4
04.05.2016	6,5	17	10	7	-

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**Ergebnisse****N_{min}-Werte**

Nach den verschiedenen Zwischenfrüchten lagen zur Porree-Pflanzung im Juni 2016 auf der Parzelle 16 N_{min}-Werte zwischen 41 kg N_{min}-N/ha (nach Zottelwicke) und 63 kg N_{min}-N/ha (nach Brache) vor (Abb. 1). Im Dezember nach der Porree-Ernte lagen in den Varianten mit Düngung von 50 kg N/ha teilweise sehr hohe N_{min}-Werte vor (bis 97 kg N_{min}-N/ha nach Zottelwicke + Düngung).

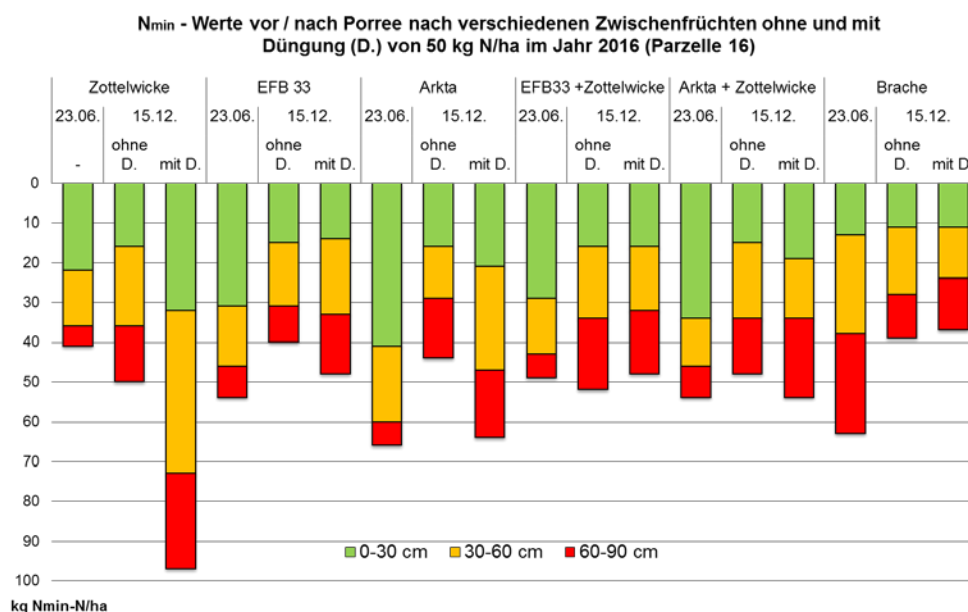


Abb. 1: N_{min}-Werte vor Porree / nach den Zwischenfrüchten (Juni 2016) und nach Porree (Dez 2016) auf der Parzelle 16

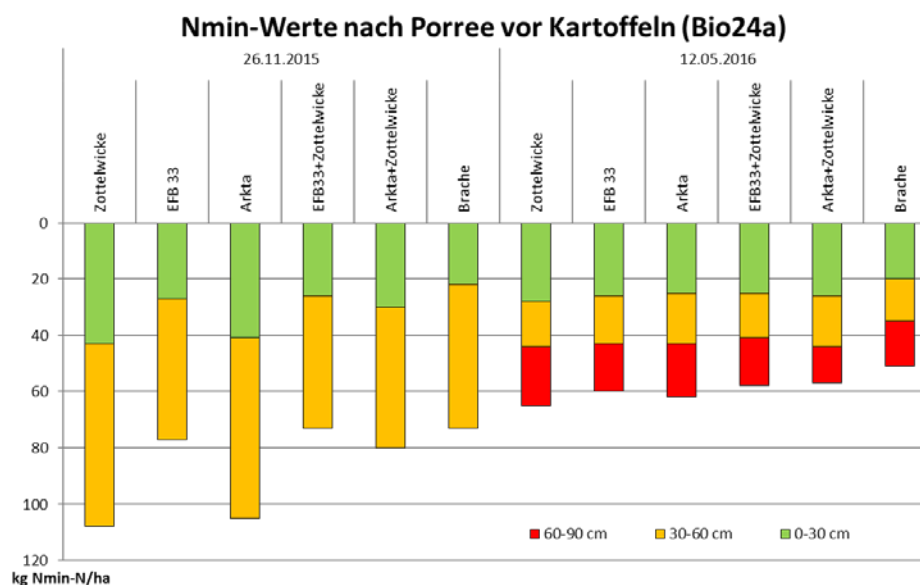


Abb. 2: N_{min}-Werte nach Porree (Nov. 2015) und vor Kartoffeln (Mai 2016) auf der Parzelle Bio24a

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Auf der Parzelle Bio24 lagen nach Porree bis zu 109 bzw. 106 kg N_{min}-N/ha in den Varianten mit vorheriger Zwischenfrucht Zottelwicke bzw. Wintererbse Arkta in einer Bodentiefe von 0-60 cm vor (Abb. 2). Aus 30-60 cm fand offenbar eine Verlagerung bis Mai 2016 in die Tiefenschicht 60-90 cm statt. Leider fehlen die Werte für diese Tiefenstufe vor Winter.

Zwischenfrüchte

Die höchsten Erträge bei den Zwischenfrüchten erzielten die EFB33 in Reinsaat mit 75,0 dt TM/ha (Abb. 3). Die Reinsaat Arkta lag dahinter (74,3 dt TM/ha), die Zottelwicke in Reinsaat kam auf 54,5 dt TM/ha. Im Gemenge wurden zwischen 57,5 dt TM/ha (Arkta+Zottelwicke) und 58,6 dt TM/ha (EFB33+Zottelwicke) geerntet. Allerdings unterschieden sich aber die Erträge der Zwischenfrüchte nicht signifikant voneinander. Höchste N-Mengen im Aufwuchs wies die Reinsaat EFB33 mit 215 kg N/ha auf. Die anderen Varianten lagen zwischen 88 kg N/ha (Arkta + Zottelwicke) und 210 kg N/ha (Arkta + Zottelwicke).

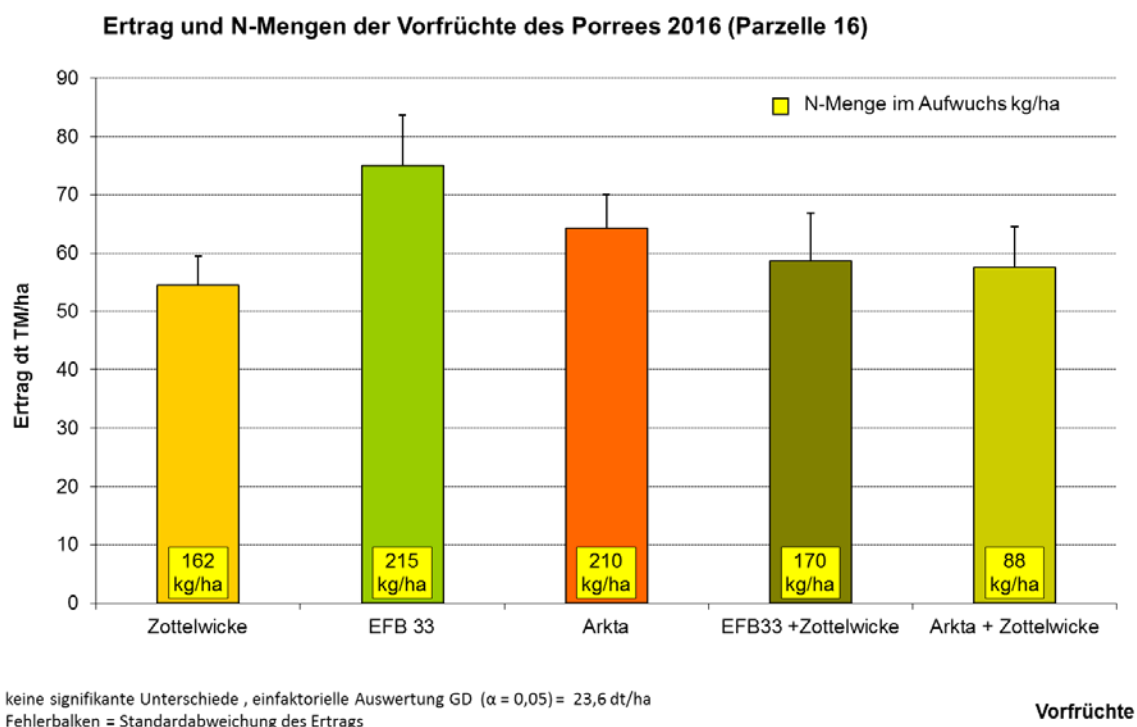


Abb. 3: Ertrag und N-Menge der Zwischenfrüchte vor Porree 2016

Ertrag Porree nach Zwischenfrüchten

Der Porree zeigt nach den verschiedenen Zwischenfrüchten mit/ohne Düngung von 50 kgN/ha signifikante Unterschiede im Ertrag (Abb. 4). Im Mittel wurden 179,3 dt FM/ha geerntet bei 5,8 erntbaren Porreestangen pro m².

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

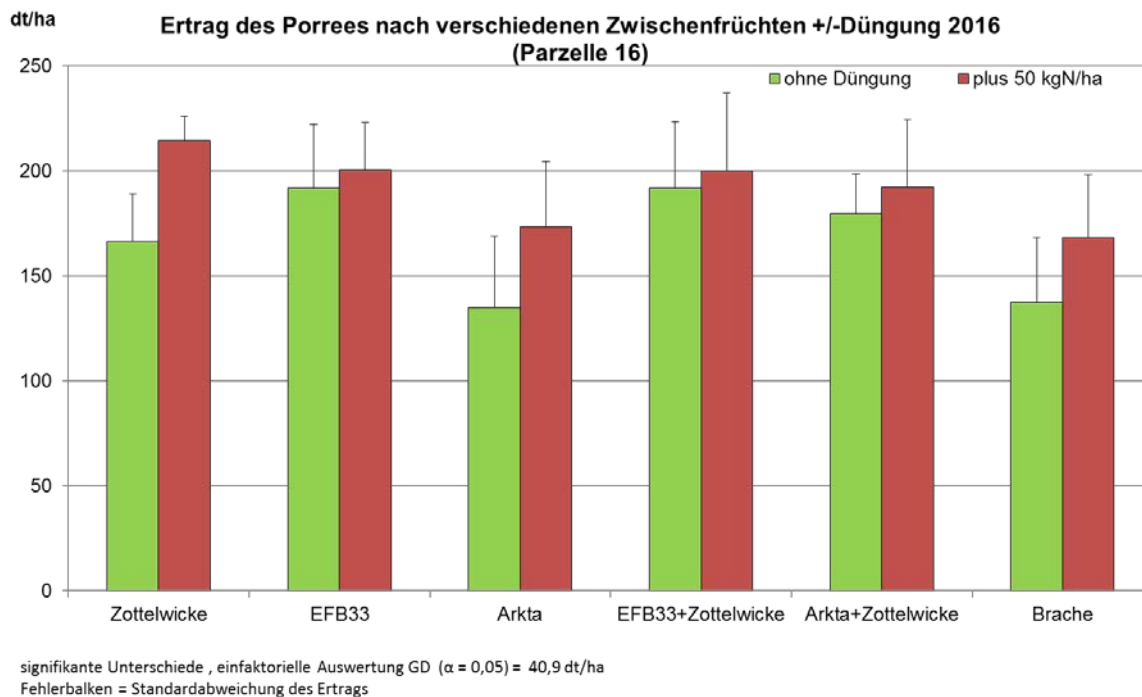
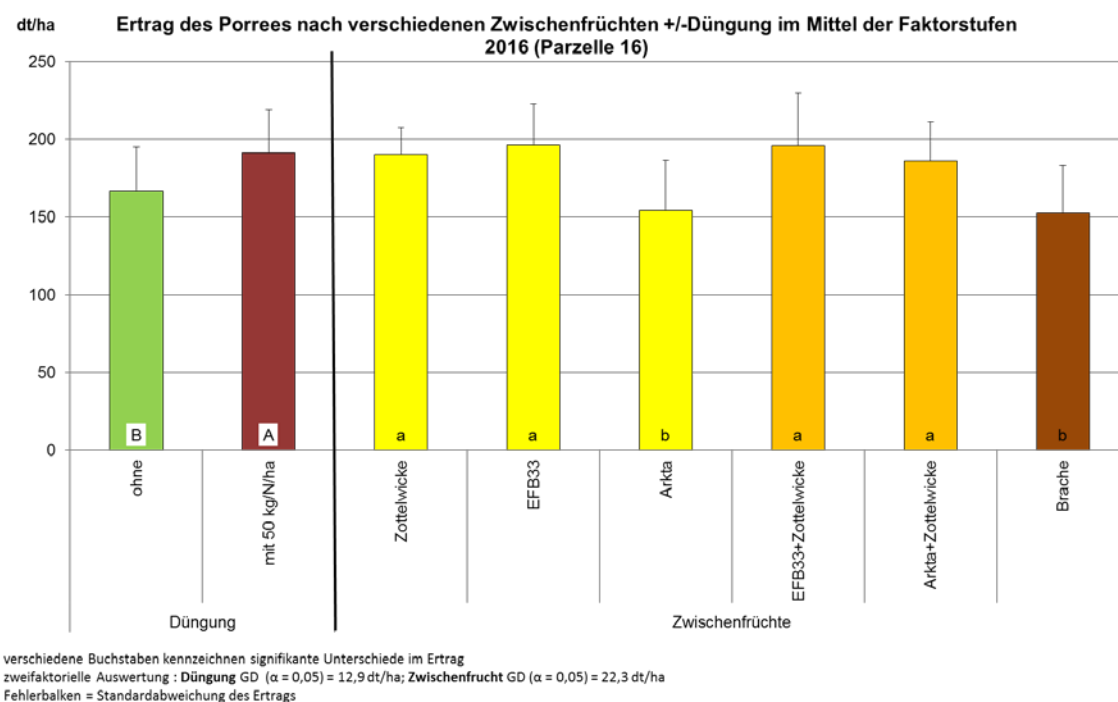


Abb. 4: Ertrag des Porrees nach den Zwischenfrüchten +/- Düngung 2016

Im Mittel der Faktorstufen wurden mit Düngung von 50 kgN/ha in Form von Haarmehlpellets signifikant höhere Ertrag des Porrees erzielt (Abb. 5). Die Variante Arkta Reinsaat und Brache lagen signifikant im Ertrag des Porrees unter den anderen Zwischenfrüchten.



VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Abb. 5: Ertrag des Porrees nach den Zwischenfrüchten +/- Düngung im Mittel der Faktorstufen **2016**

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

N-Ertrag bzw. N-Entzug des Porree nach Zwischenfrüchten

Der N-Ertrag im Porree lag zwischen 38,2 kgN/ha (Zottelwicke, ohne Düngung) und 59,1 kg N/ha (Zottelwicke, mit Düngung; Abb. 6). Außer im Gemenge Arkta+Zottelwicke hatte jeweils die Variante mit Düngung mehr Stickstoff in den Porreestangen.

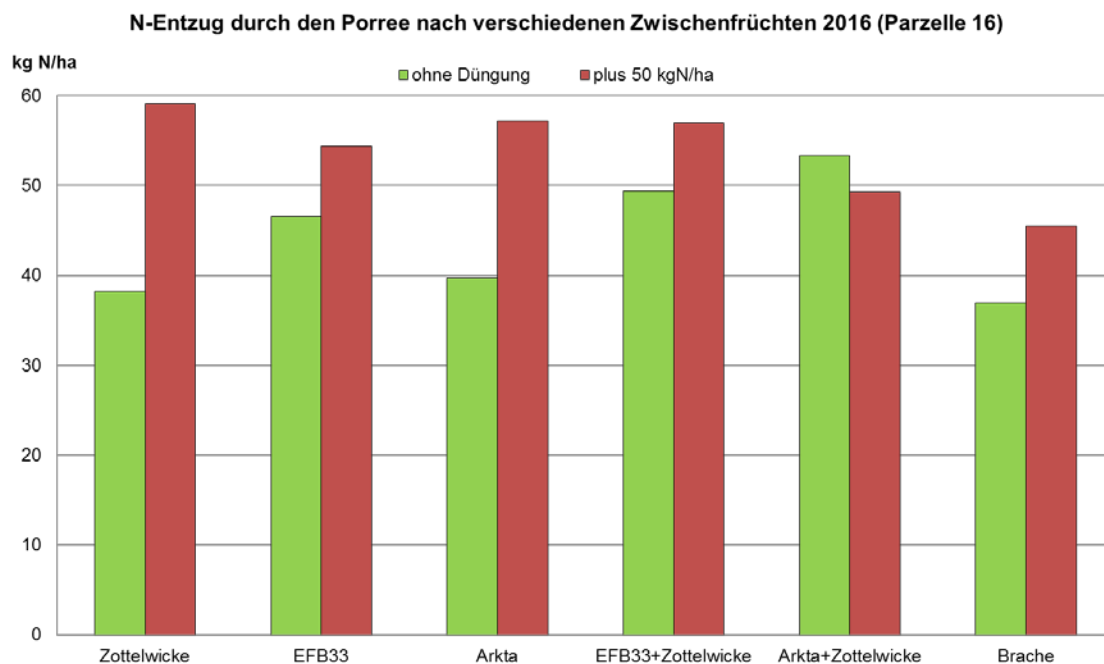


Abb. 6: N-Entzug durch Porree nach den Zwischenfrüchten +/- Düngung 2016

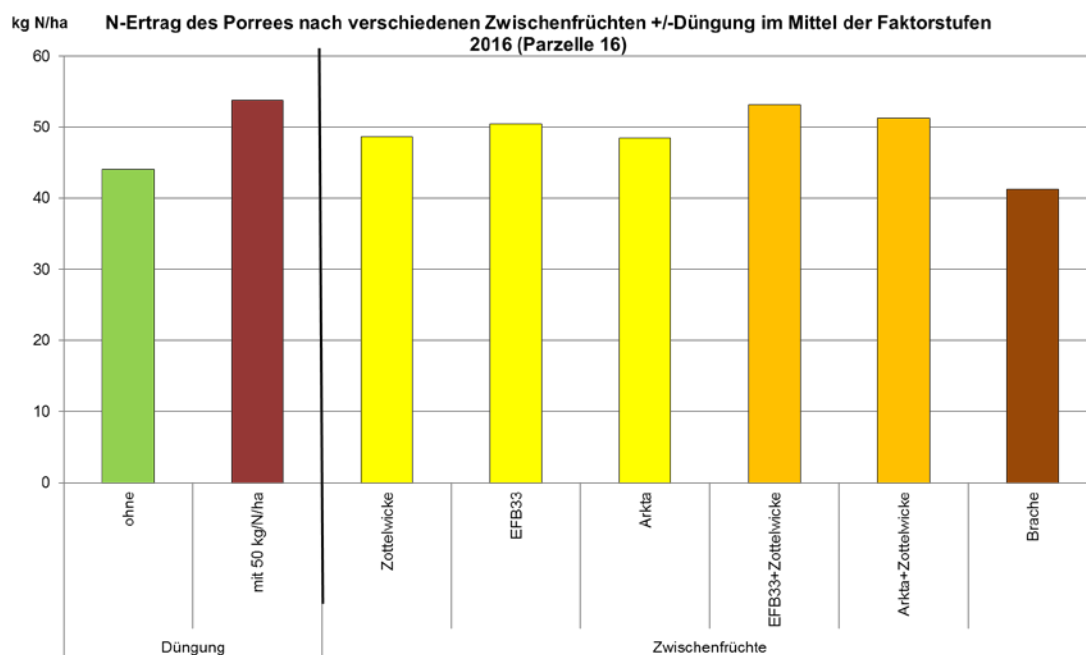


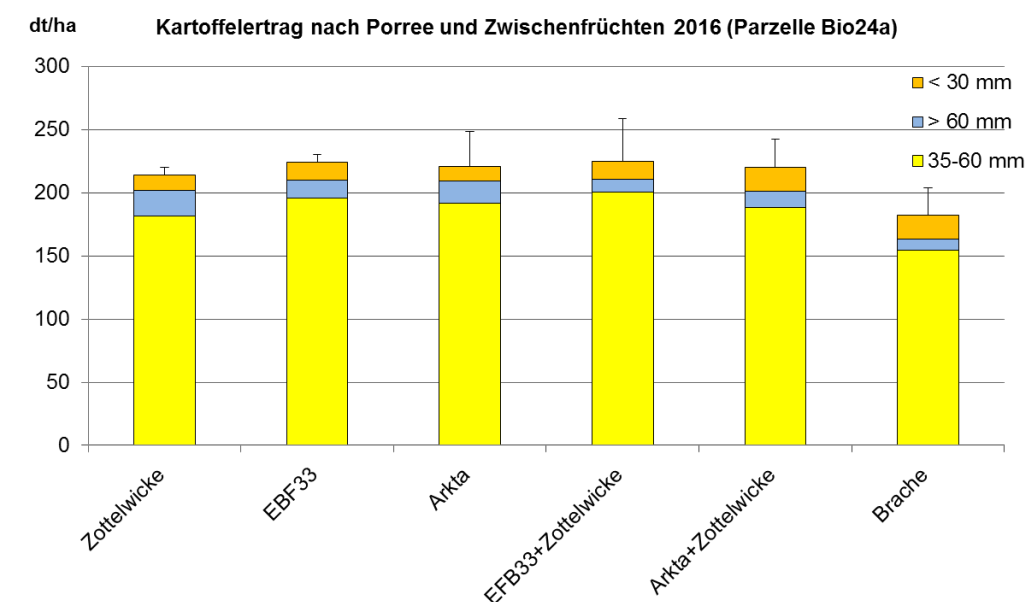
Abb. 7: N-Entzug durch Porree nach den Zwischenfrüchten +/- Düngung 2016 im Mittel der Faktorstufen

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Im Mittel der Faktorstufen bestätigte sich das: Mit Düngung von 50 kg N/ha in Form von Haarmehlpellets wurden höhere N-Mengen im Porree ermittelt (Abb. 7). Die beiden Gemenge EFB33 oder Arkta mit Zottelwicke wiesen höhere N-Mengen im Porree auf als die anderen Zwischenfruchtvarianten.

Ertrag der Kartoffeln nach Porree und Zwischenfrüchten

Der Ertrag der Kartoffeln nach Porree und Zwischenfrüchten auf der Parzelle 24a lag nach den verschiedenen Zwischenfruchtvarianten statistisch gesehen gleich auf (keine signifikanten Unterschiede; Abb. 4). Dies lag sicher auch daran, dass alle Varianten zu Porree in 2015 gedüngt wurden. In der Tendenz scheint die Brache etwas niedriger zu liegen.



keine signifikante Unterschiede im Gesamtertrag, einfaktorielle Auswertung GD ($\alpha = 0,05$) = 32,9 dt/ha
Fehlerbalken = Standardabweichung des Gesamtertrags (Rohrertrag)

Fazit

Winterwicken und Wintererbsen hinterlassen viel Stickstoff für starkzehrende nachfolgende Kulturen, da sie hohe Biomasse bilden und leicht abbaubar sind. Höchste N-Mengen stellten die Zottelwicke (2015) aber auch die Wintererbse EFB 33 (2016) zur Verfügung. Bei guter Nachlieferung aus dem Boden konnten allerdings keine Unterschiede im Ertrag des Porrees festgestellt werden bzw. sind alle Varianten in der Lage gleiche Mengen Stickstoff für den Porree zu liefern. Mit einer N-Düngung ist der Porree noch besser versorgt. Die Nachfruchtwirkung der Zwischenfrüchte auf die zweite darauf folgende Frucht Kartoffeln konnte zunächst keine Unterschiede beim Kartoffelertrag aufzeigen. Auch hier zunächst die Aussage: Zottelwicke und Wintererbse sowie deren Gemenge können gleich hohe Kartoffelerträge im zweiten Folgejahr erbringen. Der Versuch wird weitergeführt.