

## **Vorruchtwirkung von Zwischenfrüchten auf Porree und nachfolgenden Kartoffeln 2018**

### **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 2016/17 (Parzelle 17) angebaut:

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

Im Anschluss wurde Porree gepflanzt in den Varianten ohne Düngung oder mit 50 kg N/ha ausgebracht als Haarmehlpellets. Diese Ergebnisse finden sich im Versuchsbericht 2017.

Auf der Parzelle 17 wurde dann im Anschluss in 2018 als weitere Frucht in der Fruchtfolge Kartoffeln (Sorte Wega) nach Porree (mit/ohne Düngung von 50 kg N/ha; dieser wiederum nach Zwischenfrüchten) geprüft.

### **Parameter**

Folgende Parameter sollten bei den Kartoffeln ermittelt werden: der N<sub>min</sub>-Gehalt vor Pflanzung und nach der Ernte sowie der Ertrag der Kartoffeln.

---

## VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

---

### Standort / Pflanzenbauliche Daten

Der Versuch wurde 2018 im Versuchszentrum Gartenbau in Köln-Auweiler durchgeführt (sandiger Schluff, AZ 70). Die Kartoffelfläche wurde am 19.04.2018 mit Pflug und Kreiselegge vorbereitet. Die Kartoffelsorte Wega wurde dann am 25.04.2018 in 75 cm Dämmen und 37 cm Pflanzabstand in den Dämmen gepflanzt. Die Pflege der Dämme erfolgte durch Striegel (Unkrautregulierung, Bodenlockerung am 18.04. und 28.05.2018) und dem Grimme-Häufelgerät (Dammaufbau am 19.04., 08.05., 28.05. & 11.06.2018). Am 31.07., 20.06. & 04.07.2018 musste mit 15, 22 & 15 mm beregnet werden. Gegen den Kartoffelkäfer wurde jeweils mit 2,5 l Neem Azal TS am 09.06. & 25.06.2018 und mit 5 l/ha Novodor am 14.06.2018 behandelt. Am 31.08.2018 wurde die Fläche geflämmt. Die Probebeerntung erfolgte am 12.09.2018.

Die N<sub>min</sub>-Probenahme ist nach den Zwischenfrüchten am 01.12.2017 und nach den Kartoffeln am 26.09.2018 durchgeführt worden.

### Bodenuntersuchung Parzelle 17 am 02.11.2018, V 6 Kontrolle ohne Düngung

Datum	pH	mg/100 g Boden (0-30 cm)			Humus %
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Mg	
02.11.2018	6,6	11 C	7 B	6 D	2,1

### Ergebnisse

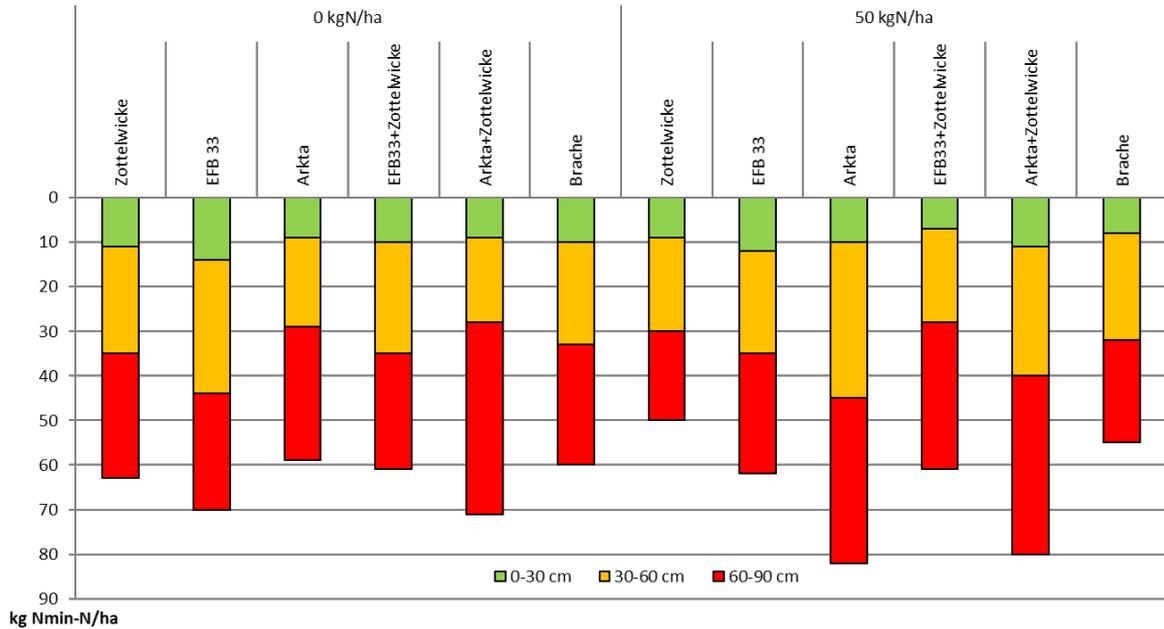
#### N<sub>min</sub>-Werte

Auf der Parzelle P17 lagen nach Porree im Dezember 2017 bis zu 82 kg N<sub>min</sub>-N/ha in der Variante mit vorheriger Zwischenfrucht Arkta+Düngung in einer Bodentiefe von 0-90 cm vor (Abb. 1). Insgesamt fällt auf, dass die Düngung von 50 kg N/ha höhere N<sub>min</sub>-Werte in einigen Varianten verursachte.

Nach der Kartoffel lagen insgesamt höhere N<sub>min</sub>-Werte von bis zu 119 kg N<sub>min</sub>-N/ha vor (Abb. 2). Das wird grundsätzlich häufig beobachtet, da durch das Dämme-rauf- und runterziehen und die Rodung viel Erde bewegt und die Mineralisation angeregt wird. Mit und ohne Düngung des Porrees vor Kartoffeln hatte keinen Einfluss mehr auf die N<sub>min</sub>-Werte.

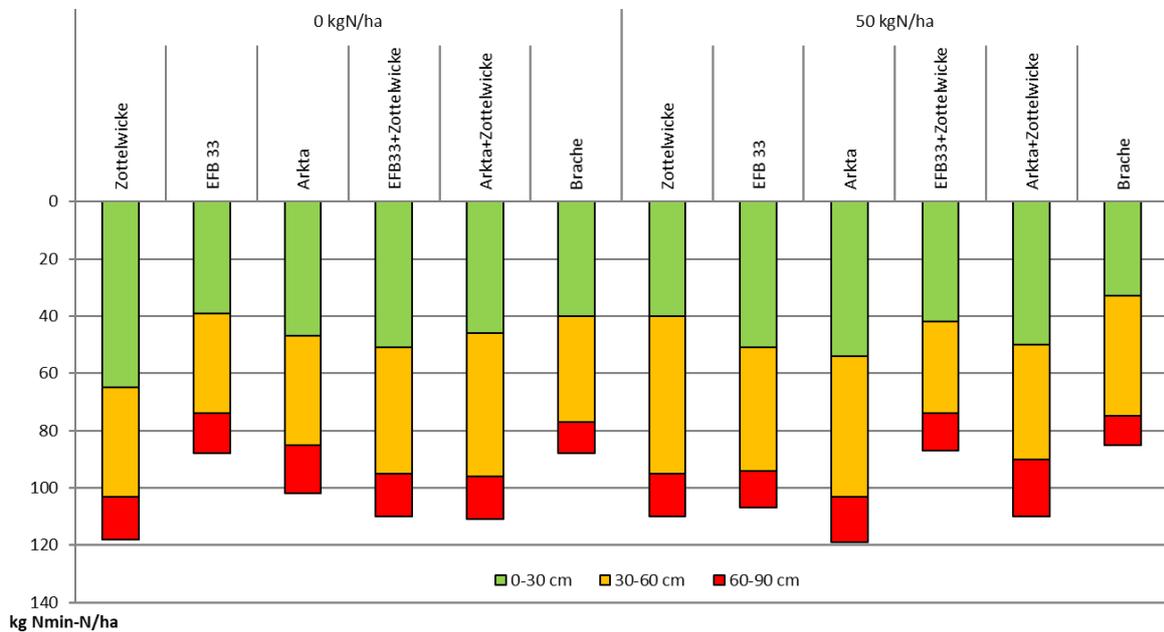
**VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

**N<sub>min</sub>-Werte nach Porree vor Kartoffeln (P17 am 01.12.2017)**



**Abb. 1: N<sub>min</sub>-Werte nach Porree (Dezember 2017) auf der Parzelle P17**

**N<sub>min</sub>-Werte nach Kartoffeln (P17 am 26.09.2018)**

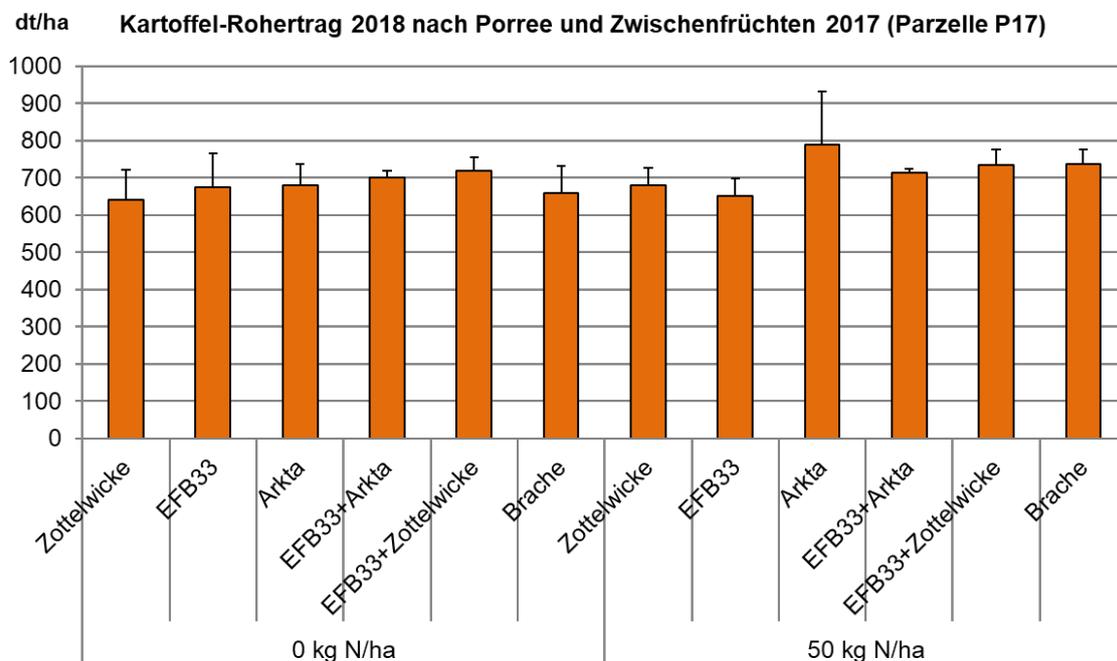


**Abb. 2: N<sub>min</sub>-Werte nach Kartoffeln (September 2018) auf der Parzelle P17**

### Ertrag der Kartoffeln nach Porree und Zwischenfrüchten

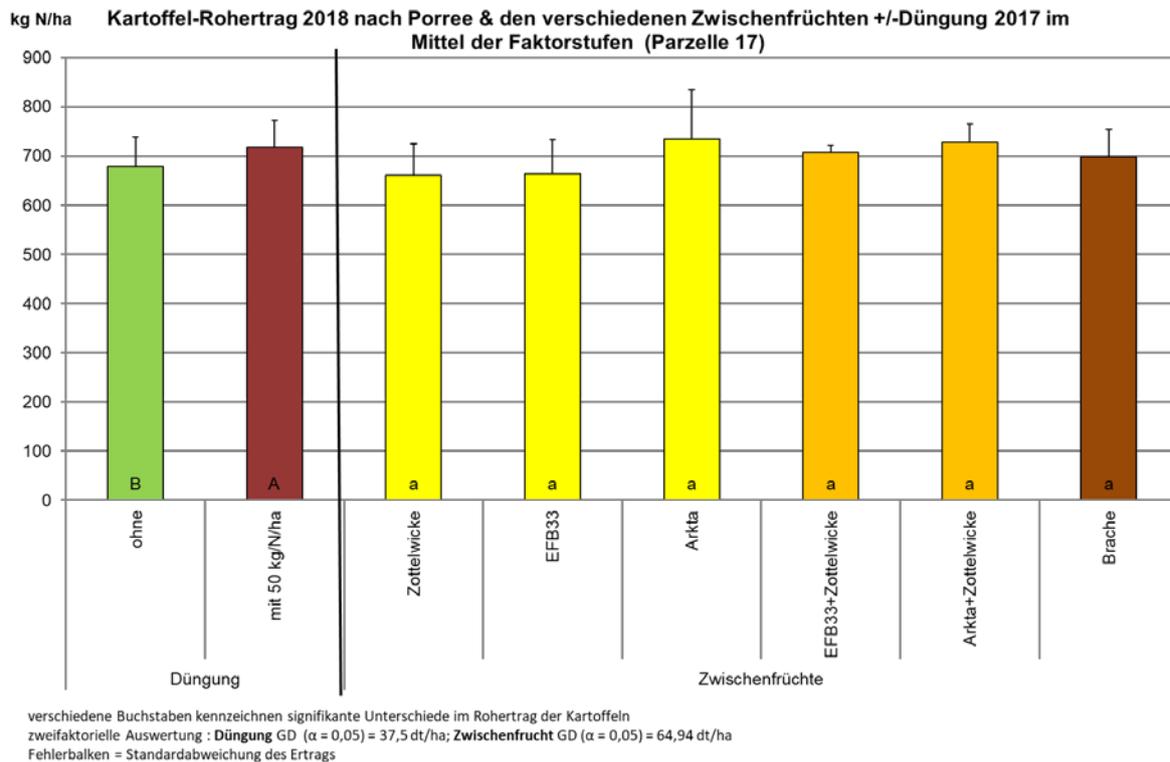
Der Ertrag der Kartoffeln nach Porree und Zwischenfrüchten auf der Parzelle P17 lag nach den verschiedenen Zwischenfrucht- & Düngungsvarianten statistisch gesehen gleich auf (keine signifikanten Unterschiede; Abb. 3). Dieser Rohertrag der Kartoffeln lag zwischen 643 dt/ha (Zottelwicke, ohne Düngung) und 790 dt/ha (Arkta, mit Düngung).

Bei zweifaktorieller Auswertung nach den Faktoren Düngung und Zwischenfrucht zeigten sich signifikanten Unterschiede in der Düngung (Abb. 4). Mit Düngung des Porrees im Jahr zuvor hatte die Kartoffel einen höheren Ertrag als ohne Düngung. Die Zwischenfrüchte hatten keine Auswirkungen mehr auf den Ertrag der Kartoffeln.



keine signifikanten Unterschiede, einfaktorische Auswertung GD ( $\alpha = 0,05$ ) = 94,59 dt/ha  
 Fehlerbalken = Standardabweichung des Ertrags

**Abb. 3: Rohertrag der Kartoffeln in 2018 nach Porree +/- Düngung & den Zwischenfrüchten 2017 auf der Parzelle 17**

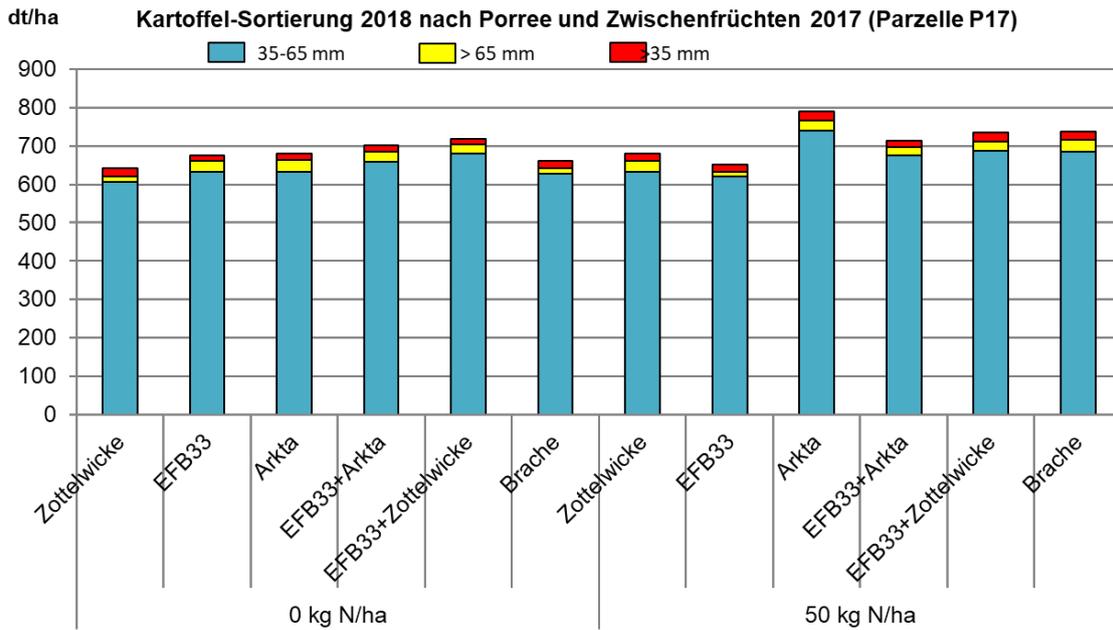


**Abb. 4: Rohertrag der Kartoffeln in 2018 nach Porree +/- Düngung & den Zwischenfrüchten 2017 auf der Parzelle 17 im Mittel der Faktorstufen**

### Kartoffelsortierung

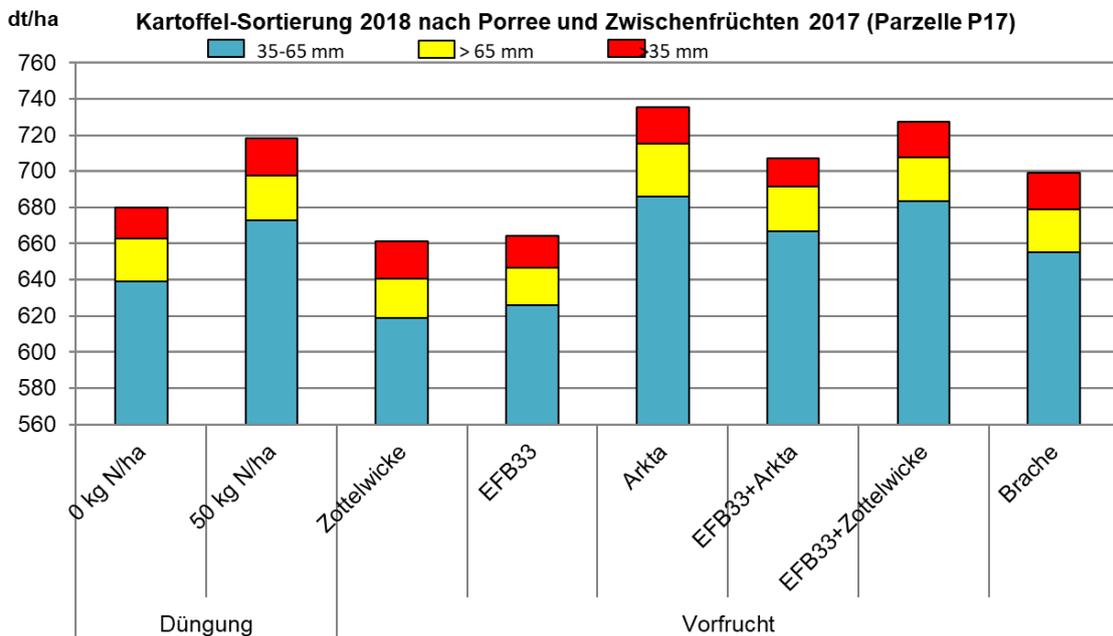
Es zeigten sich keine Unterschiede bei der mittleren Sortierung (35-95 mm) und beim Marktertrag (mittlere Sortierung plus Übergrößen) durch unterschiedliche Düngung der Vorfrucht Porree oder unterschiedliche Zwischenfrüchte vor Porree (einfaktorielle Auswertung, Abb. 5). Bei den Untergrößen (<35 mm) und den Übergrößen (>65 mm) traten signifikante Unterschiede auf. Diese Bild war auch in der zweifaktoriellen Auswertung gegeben: signifikante Unterschiede traten nur bei den Unter- und Übergrößen auf (Abb. 6).

**VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**



keine signifikanten Unterschiede im Marktertrag, einfaktorielles Auswertung GD ( $\alpha = 0,05$ ) = 91,86 dt/ha und bei mittlerer Sortierung; einfaktorielles Auswertung GD ( $\alpha = 0,05$ ) = 88,71 dt/ha; signifikante Unterschiede bei Untergrößen < 35 mm, einfaktorielles Auswertung GD ( $\alpha = 0,05$ ) = 2,75 dt/ha und bei Übergrößen; einfaktorielles Auswertung GD ( $\alpha = 0,05$ ) = 3,25 dt/ha

**Abb. 5: Kartoffelsortierung 2018 nach Porree +/- N-Düngung & den Zwischenfrüchten 2017**

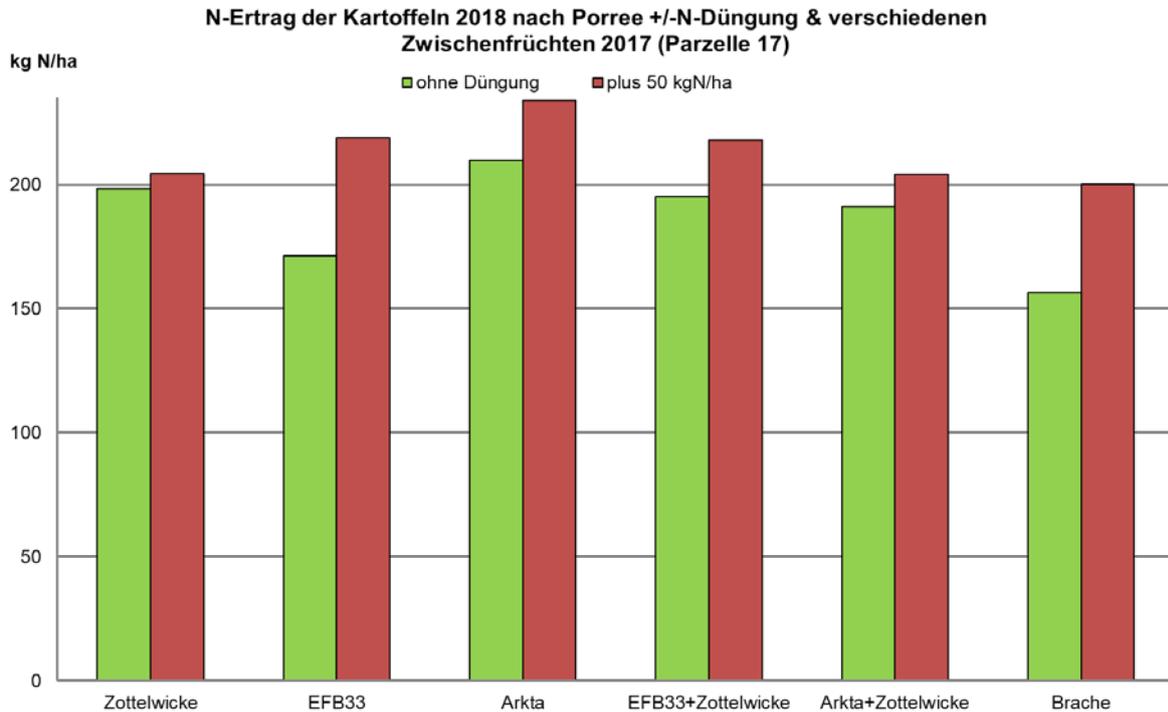


Grenzdifferenzen				
zweifaktoriell ( $\alpha = 0,05$ )	<35 mm	35-65	>65	Marktertrag
Zwischenfrucht	1,91*	29,93 n.s.	2,24*	63,06 n.s.
Düngung	1,11*	17,28 n.s.	1,29 n.s.	36,41 n.s.

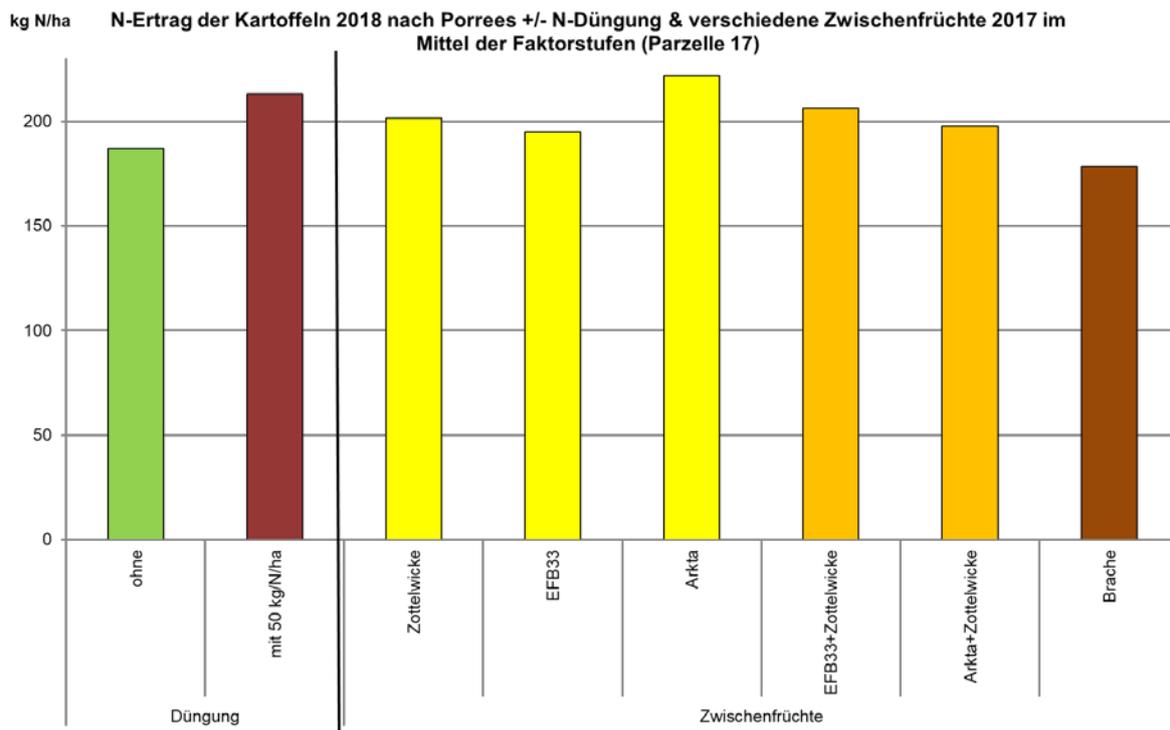
**Abb. 6: Kartoffelsortierung 2018 nach Porree +/- N-Düngung & den Zwischenfrüchten 2017 im Mittel der Faktorstufen**

### N-Ertrag bzw. N-Entzug der Kartoffeln nach Porree +/-N-Düngung & den Zwischenfrüchten

Der N-Entzug der Kartoffeln war nach der Arkta mit bis zu 234 kg N/ha (mit Düngung) am Höchsten (Abb. 7). Die Düngung führt in allen Zwischenfruchtvarianten zu einem höheren N-Ertrag der Kartoffeln in der Knolle. In der zweifaktoriellen Auswertung war dies auch noch einmal deutlich zu sehen (Abb. 8, links) und auch bei den Zwischenfrüchten gab es Unterschiede, da die Arkta zu höheren N-Ertrags-Werten führte (Abb. 8, rechts).



**Abb. 7: N-Entzug durch die Kartoffeln 2018 nach Porree +/- N-Düngung & den Zwischenfrüchten 2017**



**Abb. 8: N-Entzug durch die Kartoffeln 2018 nach Porree +/- N-Düngung & den Zwischenfrüchten 2017 im Mittel der Faktorstufen**

### 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 & 2017) 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 darauffolgende Frucht Kartoffeln konnte zunächst keine Unterschiede beim Kartoffelertrag aufzeigen, was sich in 2017 im zweiten Versuchsjahr bestätigte. Auch hier zunächst die Aussage: Zottelwicke und Wintererbse sowie deren Gemenge können gleich hohe Kartoffelerträge im zweiten Folgejahr erbringen. In 2018 wurde noch einmal die Kartoffel nach Porree +/- N-Düngung nach Zwischenfrüchten auf der Parzelle 17 ausgewertet. Es zeigte sich, dass der Ertrag der Kartoffeln sich kaum noch unterschied. Allerdings lagen höhere Nmin-Werte nach einer Düngung des Porrees vor und auch die N-Aufnahmen in die Kartoffelknolle waren nach Düngung des Porrees höher.