

## **LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

seit 2006 ergänzende Untersuchungen im Rahmen der Landesinitiativen NRW  
sowie im Rahmen des BÖL-Projektes : Drahtwurmregulierung

### **Wirkung verschiedener Zwischenfrüchte auf die Folgefrucht Kartoffeln**

#### **Einleitung**

Zwischenfrüchte haben eine wichtige Funktion, da sie die Auswaschung von Nährstoffen (insbesondere Nitrat) vermindern und das Bodenleben fördern. Verschiedenen Pflanzen wird aber auch ein phytosanitärer Effekt auf die Folgefrucht zugesprochen. Im Versuch wird der Einfluss verschiedener Vorfrüchte auf Ertrag und Qualität der nachfolgenden Kartoffeln sowie evtl. positive Effekte auf Boden, Krankheits- und Schädlingsbefall der Folgefrucht untersucht.. Dabei geht es insbesondere auch um die Frage, ob als Zwischenfrucht angebaute Pflanzen eine Feind- oder Fangpflanzenfunktion auf Drahtwürmer ausüben können.

#### **Material und Methoden**

##### **Versuchsanlage:**

##### **Zwischenfrüchte 2007 vor Kartoffeln 2008**

1	Ölrettich	5	Sonnenblumen + Rotklee
2	Ackerbohnen	6	Buchweizen + Seradella
3	Futtermalve + Inkarnatklee	7	Schwarzsenf
4	Phacelia	8	Brache, natürl. Aufwuchs

Standort	Ökozentrum Köln-Auweiler
Bodenart / AZ	sL / 52
Vorfrucht	Ackerbohnen
Aussaat ZF	30.08.2007
Pflanzung Kartoffeln	23.04.2008
Ernte Kartoffeln	01.09.2008

Erhoben wurden Aufwuchs, N-Gehalt der Zwischenfrucht, Beikrautbesatz bei Kartoffeln, Pflanzengesundheit, Ertrag, Qualität, Drahtwurmbefall und Rhizoctoniabefall.

## LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

seit 2006 ergänzende Untersuchungen im Rahmen der Landesinitiativen NRW  
sowie im Rahmen des BÖL-Projektes : Drahtwurmregulierung

### Ergebnisse

Seit 2005 wird in Nordrhein-Westfalen geprüft, welche Zwischenfrüchte das beste Nährstoffaneignungsvermögen aufweisen und welche Auswirkung dies auf den Ertrag und die Qualität der nachfolgend angebauten Kartoffeln hat. Besonderes Augenmerk galt der Beobachtung eines evtl. auftretenden phytosanitären Effektes durch die Zwischenfrucht. Im Jahr 2006 wurden die Versuche nur noch auf dem Standort in Köln-Auweiler durchgeführt. Die Zwischenfrüchte konnten 2007 erst am 30. August gesät werden und hatten schlechte Wachstumsbedingungen. Kaninchenfraß sorgte für Schäden und früher erster Frost lies den Buchweizen schnell absterben. In dem Sonnenblumen+Rotkleegemisch fanden sich kaum Sonnenblumen und auch Futtermalve und Ackerbohnen wuchsen nur spärlich. Nur die Phacelia konnte sich recht gut entwickeln. Dies zeigt sich an den Erträgen im Aufwuchs (Tab. 1). Diese lagen deutlich geringer als in den letzten Jahren.

Im Vergleich der Jahre haben Phacelia und Ackerbohnen die höchsten Trockenmasseerträge. Ackerbohnen binden aber deutlich mehr Stickstoff im Aufwuchs (bis 178 kg N/ha 2005). Die Stickstoffgehalte von Phacelia liegen auf ähnlichem Niveau wie die des Ölrettichs bei aber höheren Trockenmasserträgen. Durch den höheren N-Gehalt der Grünmasse wurden durch die Phacelia-Perserklee-Mischung 2005 und 2006 trotz deutlich geringeren Masseerträgen höhere N-Mengen gebunden als durch Phacelia in Reinsaat.

Die Kartoffelerträge waren im Jahr 2008 aufgrund der geringen Krautfäuleinfektion deutlich höher als im Jahr zuvor und vergleichbar mit dem Jahr 2006. Im Mittel der Jahre 2006 und 2007 konnten nach Ölrettich höhere Kartoffelerträge geerntet werden als nach Ackerbohnen, die deutlich mehr Stickstoff im Aufwuchs binden konnten (Tab. 2). Die Kartoffelerträge nach Buchweizen und Seradella waren im Mittel deutlich niedriger als nach der Vergleichsfrucht Ölrettich. Nach Brache bzw. natürlichem Aufwuchs konnten oft höhere Kartoffelmengen geerntet werden als nach vielen Zwischenfrüchten.

Weder die Höhe der Stickstoffbindung durch die Zwischenfrüchte noch die Nmin-Gehalte im Boden korrelieren eindeutig mit den Kartoffelerträgen (Tab. 2). So konnte z.B. der hohe Stickstoffgehalt im Aufwuchs der Ackerbohnen nicht dementsprechend für die Ertragsbildung der Kartoffeln genutzt werden. Beim Zwischenfruchtanbau von z.B. Buchweizen + Seradella konnten in allen Jahren, bei Schwarzenf im Jahr 2008 eine höhere N-Mineralisierung beobachtet werden. Auch diese machte sich in der Ertragsleistung der Kartoffeln nicht bemerkbar.

Einen Einfluss auf Größensorientierung und Stärkegehalt der Kartoffeln konnte durch die unterschiedlichen Zwischenfrüchte nicht beobachtet werden. Ebenfalls konnte kein eindeutiger Effekt auf den Krankheitsbefall der Kartoffeln beobachtet werden, auch nicht im Krautfäule starkem Jahr 2007. Ein unterschiedlicher Einfluss der Zwischenfrüchte auf den Drahtwurmbefall konnte in Köln-Auweiler statistisch nicht abgesichert werden. Im Jahr 2006 lag der Befall mit Drahtwurm relativ gering zwischen 3 und 7% (Tab. 3) Im

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

seit 2006 ergänzende Untersuchungen im Rahmen der Landesinitiativen NRW  
sowie im Rahmen des BÖL-Projektes : Drahtwurmregulierung

Jahr 2007 waren 22 – 57 % und 2008 6 – 19 % der Knollen mit Drahtwurmlöchern durchsetzt. Wiesen im Jahr 2006 noch die Knollen nach Perserklee den geringsten Drahtwurmbefall auf, waren es im Jahr 2007 die Kartoffeln nach Phacelia in Reinsaat und nach Rotklee und 2008 konnten nach Ackerbohnen die geringsten Schäden beobachtet werden.. Die drei Versuchsjahre zeigen bezüglich des Drahtwurmbefalls kein einheitliches Bild zu Gunsten der einen oder der anderen Zwischenfrucht.

**Tabelle 1: Aufwuchs und N-Bindung von verschiedenen Zwischenfrüchten 2006-2008**

Zwischenfrucht	Ertrag TM dt/ha			Ertrag relativ* %			N im Aufwuchs kg/ha		
	05/06	06/07	07/08	05/06	06/07	07/08	05/06	06/07	07/08
Brache / natürlicher Aufwuchs	14,3			50			35,7		
Ölrettich*	33,4	28,5	13,4	100	100	100	75,0	59,3	29,2**
Schwarzsenf			10,5			78			22,7**
Phacelia		44,6	30,8		156	229		56,6	39,1**
Phacelia + Perserklee	33,0	32,1		99	113		80,9	61,6	
Buchweizen + Seradella	43,9	23,4	10,7	132	82	79	69,4	37,7	29,3
Futtermalve + Alexandrinerklee*	24,8			74			77,0		
Futtermalve + Inkarnatklee*			3,9			29			12,2**
Perserklee	18,8	10,5		56	37		71,4	25,6	
Ackerbohnen	47,3	40,9	15,7	142	143	117	178,7	102,2	49,2**
Rotklee			14,0			49			32,0

\* Vergleichsfrucht Ölrettich = 100%

\*\* geschätzt

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

seit 2006 ergänzende Untersuchungen im Rahmen der Landesinitiativen NRW  
sowie im Rahmen des BÖL-Projektes : Drahtwurmregulierung

**Tabelle 2: Ertrag, Qualität und Sortierung von Kartoffeln nach Anbau verschiedener Zwischenfrüchte**

Zwischenfrucht vor Kartoffeln	Ertrag dt/ha			Ertrag relativ % *			Untergrößen %			Übergrößen %		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
Brache / natürl. Aufwuchs	246,0	249,9	353,5	72	92	103	27	72	1	0	19	52
Ölrettich*	340,2	272,7	344,8	100	100	100	24	80	1	0	13	65
Schwarzsenf		338,0			98				1			57
Phacelia	253,5	363,8		93	106		80	1		16	60	
Phacelia + Perserklee	339,1	255,1		100	94		24	80		0	13	
Buchweizen + Seradella	276,0	238,7	305,9	81	88	89	23	75	1	0	18	57
Futtermalve + Alexandrinerklee	336,7			99			24			3		
Futtermalve + Inkarnatklee		342,7			99				1			57
Sonnenblumen + Rotklee		370,0			107				1			66
Perserklee	311,3	220,8		92	81		22	78		0	15	
Ackerbohnen	343,3	254,0	290,3	101	93	84	24	73	1	0	23	57
Rotklee		229,6			84			81			13	
GD 5%		24,3			7							

\* Ölrettich = 100%

**Tabelle 3: Stärkegehalte, N-Entzug und Drahtwurmbefall von Kartoffeln nach Anbau verschiedener Zwischenfrüchte**

Zwischenfrucht vor Kartoffeln	Stärke %			N-Entzug kg/ha			Drahtwurm %		
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
Brache / natürl. Aufwuchs	15,1	12,9	14,1		50,0	88,4	7	50	15
Ölrettich*	14,7	13,6	14,3	95,3	70,9	82,8	4	57	10
Schwarzsenf		13,8				101,4			14
Phacelia	14,3	14,3			48,2	87,3		22	17
Phacelia + Perserklee	14,7	12,9		95,0	61,2		4	54	
Buchweizen + Seradella	15,4	14,8	14,8	107,6	47,7	73,4	7	46	12
Futtermalve + Alexandrinerklee	15,4	14,6		131,3			3		
Futtermalve + Inkarnatklee		14,6				65,1			10
Sonnenblumen + Rotklee		14,3				85,1			19
Perserklee	15,9	14,3		118,3	48,6		3	48	
Ackerbohnen	15,2	14,1	14,3	154,5	61,0	66,8	5	46	6
Rotklee		13,1			52,8			30	

## LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

seit 2006 ergänzende Untersuchungen im Rahmen der Landesinitiativen NRW  
sowie im Rahmen des BÖL-Projektes : Drahtwurmregulierung

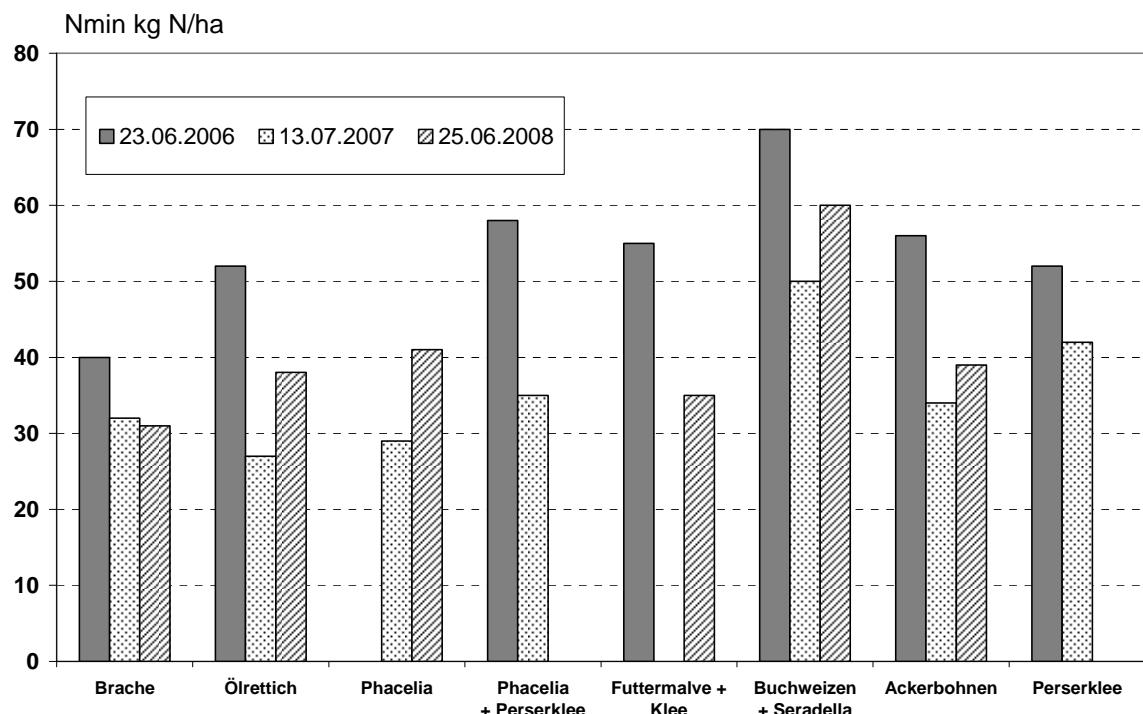


Abbildung 1: N<sub>min</sub>-Gehalte im Boden (Bodenschicht 0-60 cm) nach verschiedenen Zwischenfrüchten unter der Folgefrucht Kartoffel – Standort Auweiler 2006 - 2008

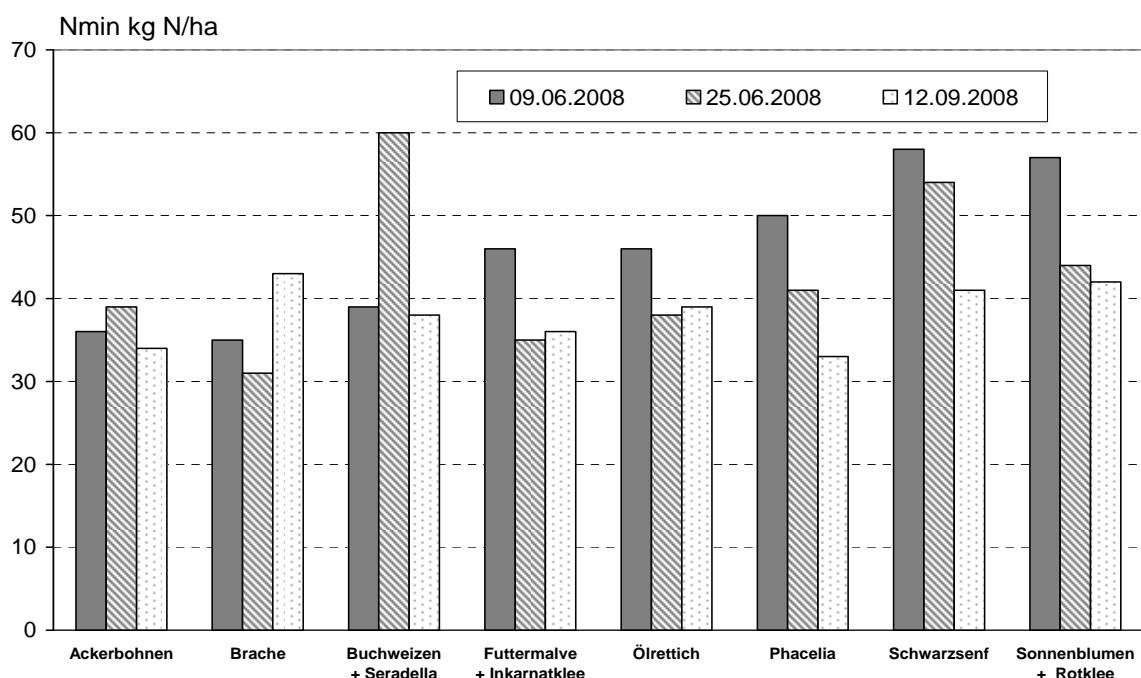
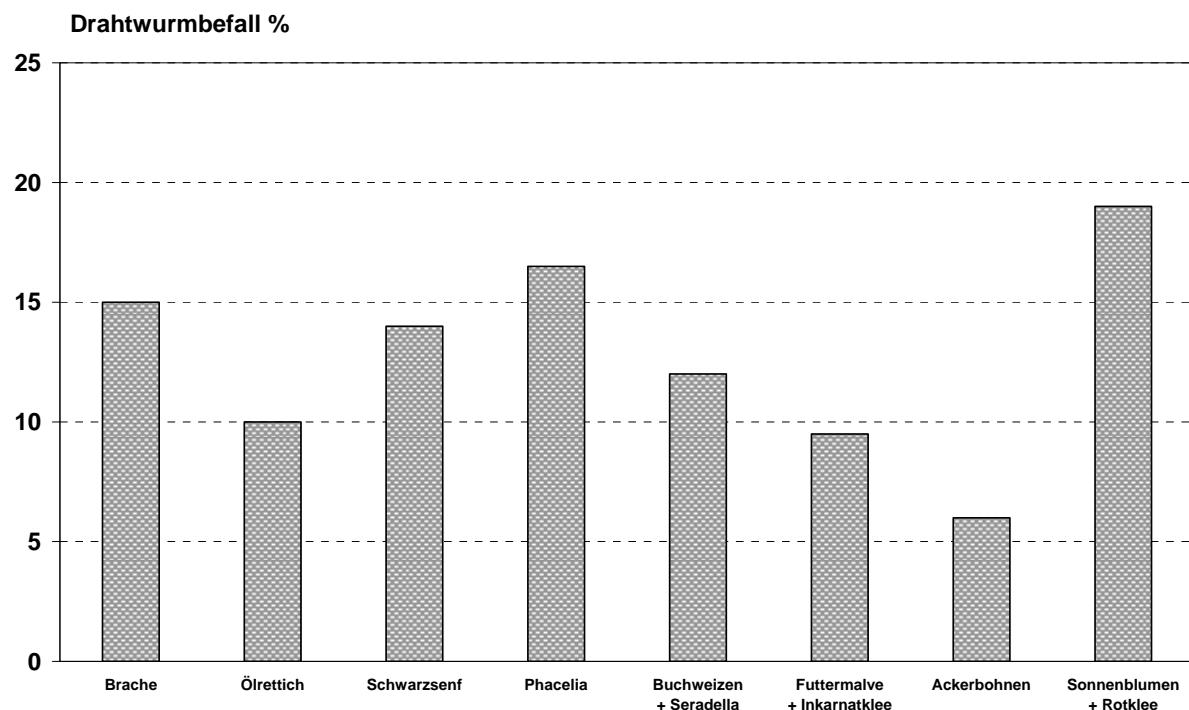


Abbildung 2: N<sub>min</sub>-Dynamik im Boden (Bodenschicht 0-60 cm) nach verschiedenen Zwischenfrüchten unter der Folgefrucht Kartoffel – Standort Köln-Auweiler 2008

## LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

seit 2006 ergänzende Untersuchungen im Rahmen der Landesinitiativen NRW  
sowie im Rahmen des BÖL-Projektes : Drahtwurmregulierung



**Abbildung 3: Drahtwurmbefall an Kartoffeln nach Anbau verschiedener Zwischenfrüchte - Standort Auweiler - 2008**