

## **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. Im Versuch soll geklärt werden, welche Zwischenfrüchte den besten Einfluss auf Ertrag und die Qualität der nachfolgenden Kartoffeln haben und ob sie auch einen phytosanitären Effekt auf die Folgefrucht ausüben können. Dabei geht es insbesondere um die Frage, ob als Zwischenfrucht angebaute Pflanzen eine Feind- oder Fangpflanzenfunktion auf Drahtwürmer ausüben können.

### **Material und Methoden**

**Versuchsanlage:** Feldversuche mit vier Wiederholungen, Demo-Anlagen auf zwei Standorten.

	<b>Standort Auweiler / Köln</b>	<b>Standort Lengerich / Steinfurt</b>
Varianten Zwischenfrüchte	Kontrolle mechanische Aufwuchskontrolle Ölrettich Phacelia+Perserklée Futtermalve+Alexandrinerklee Ackerbohnen Perserklée Buchweizen+Seradella	Kontrolle natürlicher Aufwuchs Ölrettich Phacelia Senf Lupine Perserklée Hafer Aktivhumusm. Camena
Bodenart / AZ	sL / 68	sL / 52
Vorfrucht	Wi-Gerste	Wi-Gerste
Aussaat ZF	25.08. 2005	18.08.2005
Pflanzung Kartoffeln	11.04.2006	07.09.2006
Ernte Kartoffeln	15.04.2006	29.09.2006

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

## **Ergebnisse**

Auf zwei Standorten in Nordrhein-Westfalen wurde 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. Witterungsbedingt konnten die Zwischenfrüchte erst Mitte August in Westfalen und Ende August in Köln Auweiler ausgesät werden. Das günstige Wetter im Herbst ließ dann aber noch einen recht guten Aufwuchs bei fast allen Zwischenfrüchten zu. Lediglich die Kleearten hatten Entwicklungsprobleme.

Auf dem Standort Lengerich hatten Senf und die Aktivhumusmischung von Camena mit über 33 dt/ha TM den höchsten Trockenmasseaufwuchs. Die höchste Stickstoffbindung wiesen ebenfalls die Aktivhumusmischung sowie die Lupinen mit 105 und 102 kg N/ha auf. Auf der Kontrollfläche wurde ein natürlicher Aufwuchs zugelassen, der sich hauptsächlich aus Gerste, Kamille, Hirtentäschelkraut, Wicke, Vogelmiere und Taubnessel zusammensetzte. Hier erreichte der Aufwuchs einen Ertrag von 22 dt/ha TM, der 77 kg Stickstoff binden konnte. Den geringsten TM-Ertrag hatte auf beiden Standorten der Perserklee, der sich auch nur verhalten entwickelt hatte. Aufgrund des recht hohen Stickstoffgehaltes konnte er relativ gesehen noch gut Stickstoff im Aufwuchs speichern.

Die in Köln-Auweiler angebauten Ackerbohnen hatten mit 47 dt/ha nicht nur den höchsten TM-Ertrag, sondern auch den höchsten N-Gehalt, so dass sie im Aufwuchs 179 kg N/ha speichern konnten. Alle anderen in Auweiler angebauten Zwischenfrüchte hatten ähnlich hohe N-Bindungsmengen von 70 - 80 kg N/ha. Auf diesem Standort wurde die Kontrollfläche frei von Aufwuchs gehalten, um eine Wirkung auf den Drahtwurm im Boden beobachten zu können.

Die im Jahr 2006 nachfolgend angebauten Kartoffeln litten unter der extremen Trockenheit im Juni und Juli. Die Stickstoffaufnahme war deshalb witterungsbedingt begrenzt. Dafür trat kaum bzw. erst sehr spät die Krautfäuleinfektion auf. Auf dem Standort in Lengerich wurden keine signifikanten Ertragsunterschiede bei den Kartoffeln in Abhängigkeit von den unterschiedlichen Zwischenfrüchten festgestellt. Die Aktivhumusmischung von Camena zeigte trotz der hohen N-Bindung im Aufwuchs tendenziell die schlechteste Auswirkung auf den Kartoffelertrag. Am besten schnitten Senf und Hafer als Zwischenfrüchte vor Kartoffeln ab. Deutlich höhere Kartoffelerträge nach Anbau von Zwischenfrüchten gegenüber der hier „schwarz“ gehaltenen Kontrolle wurden in Köln-Auweiler geerntet. Dies bestätigt einmal mehr die Vorteile der Stickstoffkonservierung über Winter.

Innerhalb der Zwischenfruchtvarianten lagen alle Varianten auf ähnlich hohem Niveau mit Ausnahme der Buchweizen- Seradella- Mischung. Sie hatte die geringste Ertragsauswirkung auf die nachfolgenden Kartoffeln. Die Ackerbohnen, die deutlich mehr N

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

im Aufwuchs gebunden und auch den höchsten N<sub>min</sub>- Gehalt zur Vegetation hatten (Abb.2), konnten dies nicht dementsprechend in Kartoffelertrag umsetzen. Das könnte sicher auch an dem witterungsbedingt geringen Mineralisationsvermögen im Sommer gelegen haben.

Ein Einfluss auf Größensortierung und Stärkegehalt der Kartoffeln konnte durch die unterschiedlichen Zwischenfrüchte nicht beobachtet werden. Ebenfalls konnte kein Effekt auf den Krankheitsbefall der Kartoffeln beobachtet werden, wobei der Krautfäulebefall in diesem Jahr praktisch nicht zum Tragen kam. Ein unterschiedlicher Einfluss der Zwischenfrüchte auf den Drahtwurmbefall konnte in Köln-Auweiler nicht statistisch abgesichert werden. Die Knollen auf der im Herbst Unkraut frei gehaltenen Kontrolle wiesen den höchsten Drahtwurmfraß, die nach Perserklee den geringsten auf (Abb. 3). In Lengerich war der Befall mit Drahtwurm praktisch nicht vorhanden.

**Tabelle 1: Aufwuchs von verschiedenen Zwischenfrüchten**

Zwischenfrucht	Wuchshöhe cm		TM-Gehalt %		Ertrag FM dt/ha		Ertrag TM dt/ha		N-Entzug kg/ha	
	LENG	AUW	LENG	AUW	LENG	AUW	LENG	AUW	LENG	AUW
Kontrolle *	35,0		15,6		142,4		22,1		67,5	
Phacelia	62,5		9,5		255,1		24,2		74,2	
Phacelia + Perserklee		76,0		12,5		264,0		33,0		80,9
Perserklee	20,0	13,5	13,0	13,7	102,8	137,0	13,0	18,8	46,9	71,4
Ölrettich	45,4	44,5	9,6	12,9	325,2	258,5	31,2	33,4	80,1	75,0
Lupine	87,5		10,0		289,3		28,8		101,5	
Aktivhumusmischung Camena	80,0		9,7		350,0		33,8		104,5	
Ackerbohnen		131,0		13,3		355,5		47,3		178,7
Buchweizen + Seradella		77,0		22,3		197,0		43,9		69,4
Futtermalve + Alexandrinerklee		35,0		15,5		160,5		24,8		77,0
Hafer	70,0		13,4		220,9		29,6		76,1	
Senf	140,0		14,7		226,2		33,2		82,3	

LENG = Lengerich, AUW = Auweiler

\* Lengerich: natürlicher Bewuchs Gerste, Kamille, Hirtentäschel, Wicke, Vogelmiere, Taubnessel

Auweiler: unkrautfreie Brache

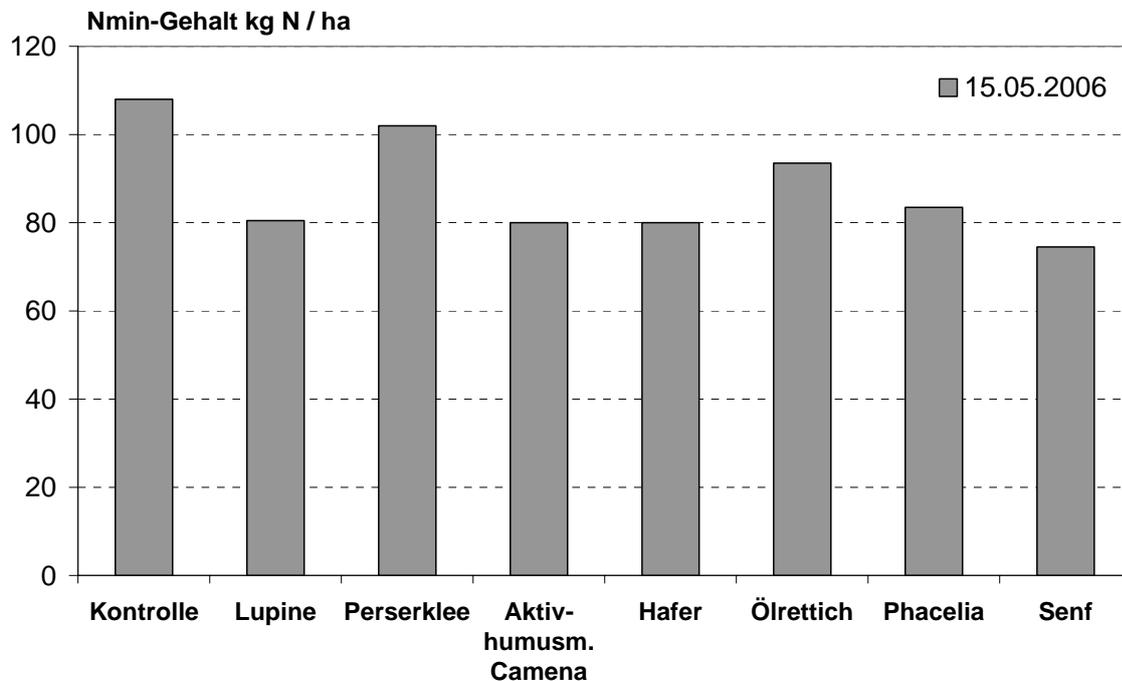
**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

**Tabelle 2: Ertrag, Qualität und N-Entzug von Kartoffeln nach verschiedenen Zwischenfrüchten**

Zwischenfrucht	Ertrag dt/ha		Ertrag relativ**		Untergroßen %		Übegrößen %		Stärke %		N-Entzug kg/ha	
	LENG	AUW	LENG	AUW	LENG	AUW	LENG	AUW	LENG	AUW	LENG	AUW
Kontrolle *	244,4	246,0	100	100	24	27	3	0	11,7	15,1	***	
Phacelia	227,8		93		12		3		12,3			
Phacelia + Perserklee		339,1		138		24		0		14,7	95,0	
Perserklee	232,7	311,3	95	127	9	22	3	0	12,3	15,9	118,3	
Ölrettich	236,9	340,2	97	138	11	24	3	0	12,7	14,7	95,3	
Lupine	244,0		100		14		3		12,5			
Aktivhumusmischung Camena	216,9		89		10		2		12,3			
Ackerbohnen		343,3		140		24		0		15,2	154,5	
Buchweizen + Seradella		276,0		112		23		0		15,4	107,6	
Futtermalve + Alexandrinerklee		336,7		137		24		3		15,4	131,3	
Hafer	266,2		109		11		5		12,4			
Senf	275,2		113		14		2		12,3			

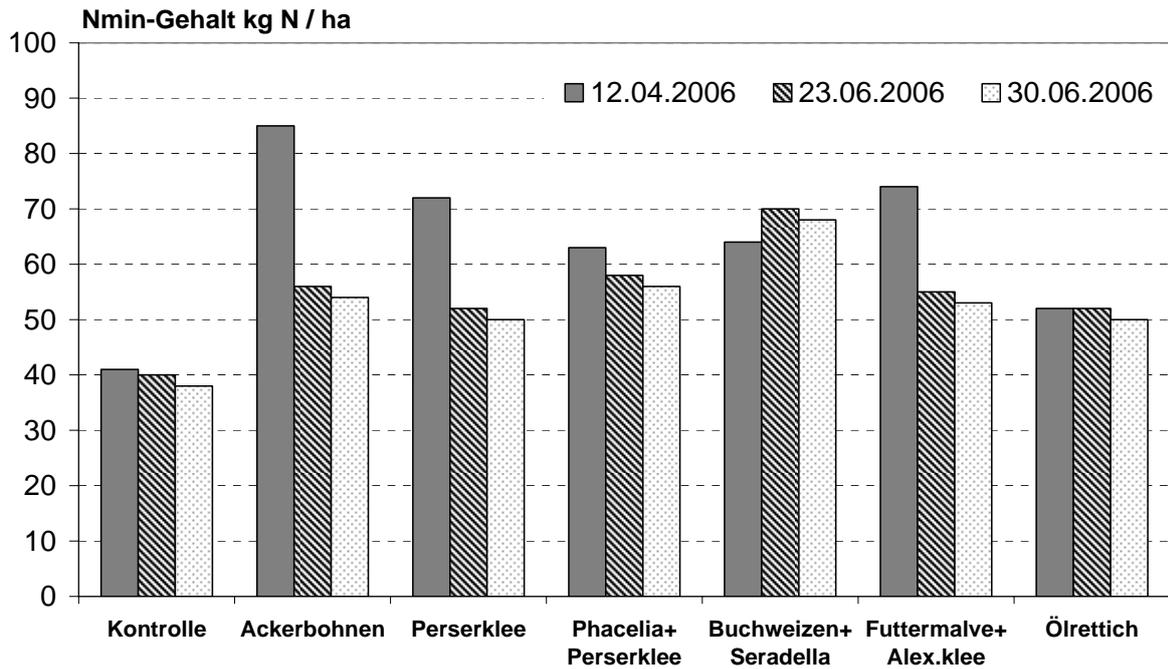
\* Lengerich: natürlicher Bewuchs Gerste, Kamille, Hirtentäschel, Wicke, Vogelmiere, Taubnessel  
 Auweiler: unkrautfreie Brache

\*\* Kontrolle des Standortes = 100%    \*\*\* nicht gemessen

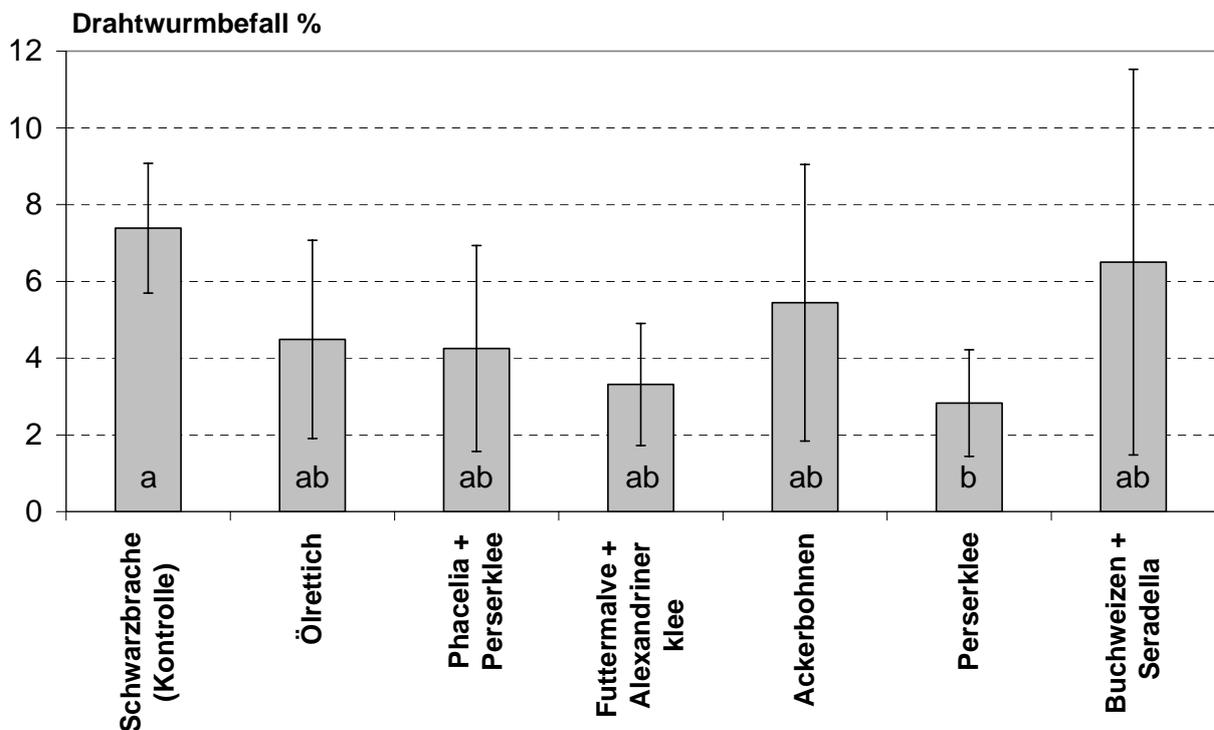


**Abbildung 1: N<sub>min</sub>-Gehalte im Boden (0-60 cm Tiefe) nach verschiedenen Zwischenfrüchten unter der Folgefrucht Kartoffel – Standort Lengerich**

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**



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



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