

Systemvergleich wendende und nicht-wendende Bodenbearbeitung unter Anbaubedingungen des Ökologischen Landbaus

Einleitung

Welche Auswirkungen hat eine wendende Bodenbearbeitung im Vergleich zur nicht wendenden auf Ertrag und Qualität der angebauten Früchte sowie auf Unkrautbesatz und Bodenparameter? Langjährige Prüfung unter viehlosen ökologischen Anbaubedingungen.

Material & Methoden

Im Jahr 2005 wurde auf dem seit 2000 geteilten Schlag in Köln-Auweiler Weißkohl angebaut. Zwei Varianten mit je vierfacher Messwiederholung stehen zum Vergleich:

1. wendende und 2. nicht wendende, d.h. pfluglose Bodenbearbeitung.

Neben Ertrag und Qualität werden auf den Großparzellen Unkrautbesatz und Bodenparameter erhoben.

Fruchtfolge: 1999: Klee gras	2003: Ackerbohnen
2000: Weißkohl	2004: Winterroggen + ZF Wi-Wicken
2001: Kartoffeln	2005: Weißkohl
2002: Winterweizen + US/ZF	

Standort: Zentrum für Ökologischen Landbau Köln-Auweiler

Standarduntersuchung Boden: 7.03.2005

Variante	pH	mg/100 g Boden			N _{min} - Untersuchung (kg N/ha)			
		P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	0-30cm	30-60cm	60-90cm	Summe
wendend	6,9	18	13	7	16	22	17	55
nicht wendend	6,8	14	14	7	20	20	20	60

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Pflanzenbauliche Daten:

Vorfrucht:	Winterroggen, ZF Winterwicken
Bodenbearbeitung:	Var. 1: Grubber und Pflug am 6.06.2005 Var. 2: Grubber und Fräse am 6.06.2005
Saatbettbereitung:	2 x Fräse Var. 1 und 2
Aussaat:	8.06.2005
Reihenabstand:	0,75 cm
Abstand i. d. Reihe:	0,37 cm
Unkrautregulierung:	2 x Bügelhacke am 28.06.2005
Schädlingsbekämpfung (Raupen):	je 1 kg XenTari (<i>Bacillus thuringiensis</i> -Präparat) + 0,1% (600 ml) ProFital fluid (Pflanzenstärkungs- und Benetzungsmittel) / ha bei 600 l Wasser am 22.08. und 29.08.2005
Ernte:	4.10.2005

Ergebnisse

In den bisher 6 Versuchsjahren Nach bisher einer Fruchtfolgerotation wurden bei allen Früchten bei nicht-wendender Bodenbearbeitung geringere Erträge geerntet als nach einer Bearbeitung mit dem Pflug. Besonders bei Weißkohl und Winterweizen gab es in den ersten Jahren unter pflugloser Bewirtschaftung deutliche Ertragseinbrüche (Abb. 1). Weißkohl stand nach 5 Jahren zum zweiten mal in der Fruchtfolge. Die Ertragsdepressionen gegenüber der pfluglosen Variante waren deutlich geringer als im ersten Jahr des Versuches. (Tab. 1). Durch den höheren Ertrag und durch höhere Stickstoffgehalte in den Einzelpflanzen wurden bei wendender Bodenbearbeitung ca. 25 kg/ha mehr Stickstoff entzogen als bei nicht wendender Bearbeitung.(Tab. 1).

Die Verunkrautung zeigte sich bei Weißkohl und Ackerbohnen im nicht-wendenden System deutlich stärker. Bei Getreide gab es dagegen keine deutlichen Unterschiede. Messungen der mikrobiellen Biomasse ergaben in den ersten zwei Jahren keine Unterschiede zwischen den beiden Bodenbearbeitungssystemen. In den Jahren 2002 und 2003 war bei nicht-wendender Bodenbearbeitung die biologische Aktivität in der oberen Bodenschicht (0 – 15) cm deutlich höher (Abb. 3), in der Bodenschicht 15 – 30 cm niedriger als bei Einsatz des Pfluges. In der oberen Bodenschicht gab es 2004 kaum Unterschiede, 2005 waren die Werte in der wendenden Bearbeitung geringfügig höher. In der tieferen Bodenschicht wies in diesen Jahren die pfluglose Variante eine höhere biologische Aktivität auf.

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Zwischen den beiden Bodenbearbeitungssystemen gab es in allen Jahren kaum Unterschiede in den Nmin-Gehalten des Bodens sowohl im Frühjahr als auch im Dezember (Abb. 2). Lediglich 2003 wurden nach Ackerbohnen unter nicht-wendender Bodenbearbeitung deutlich höhere Nmin-Gehalte gemessen als nach Pflugeinsatz.

Fazit und Ausblick

Erfahrungsgemäß dauert es einige Jahre bis sich bei pflugloser Bearbeitung ein stabiles Bodengefüge eingestellt hat. Deshalb können auch nach sechs Jahren noch keine eindeutigen Aussagen zu Gunsten des ein oder anderen Bodenbearbeitungssystems gemacht werden. Bezüglich der Ertragsleistung und der Verunkrautung könnte eine Bearbeitung mit Pflug unter den gegebenen Anbaubedingungen aber von Vorteil sein.

Tabelle 1: Ergebnisse der Weißkohlernte im Systemvergleich Bodenbearbeitung 2005

Variante	Marktfähiger Ertrag dt/ha	Marktfähiger Ertrag relativ	Gesamtertrag dt/ha	Ertrag Erntereste dt/ha	Kopfgewicht kg	Summe N-Entzug kg/ha
wendend	530,0	100	530,0	389,5	1,5	123,2
nicht wendend	494,8	93	511,3	331,0	1,6	98,6

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

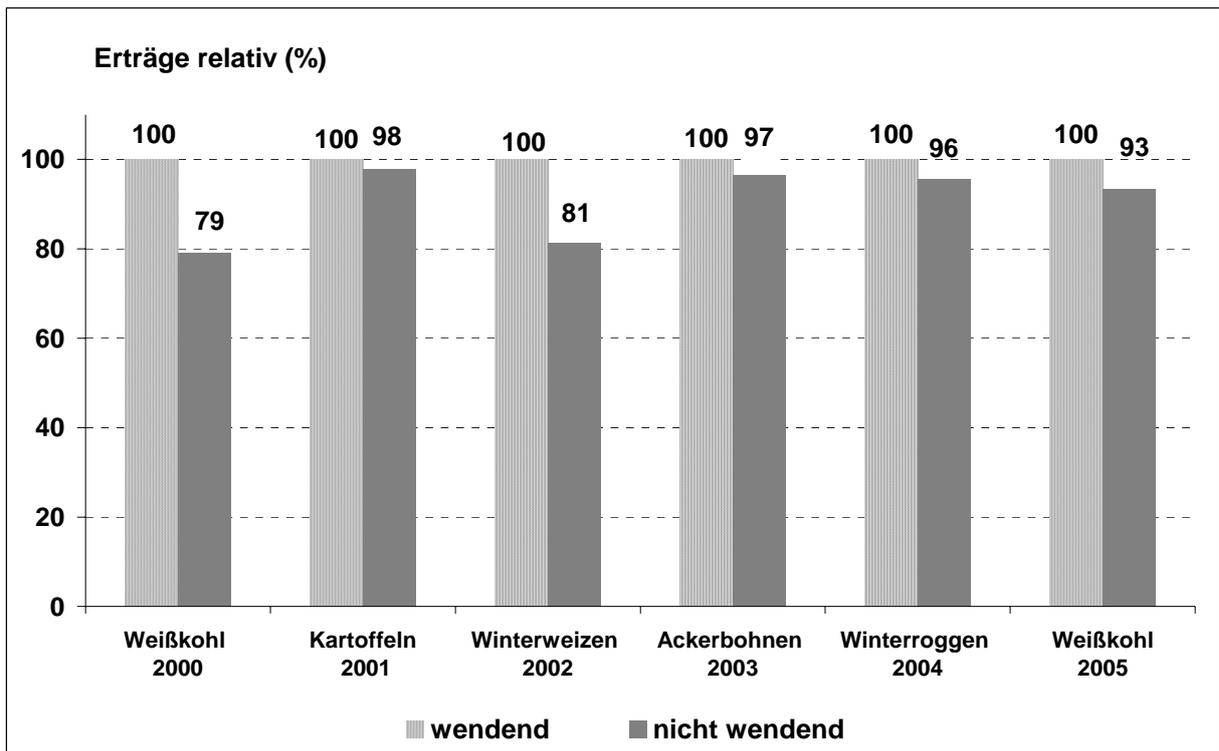


Abbildung 1: Erträge verschiedener Folgefrüchte im Vergleich von wendender und nicht wendender Bodenbearbeitung; Standort Köln-Auweiler 2000-2005

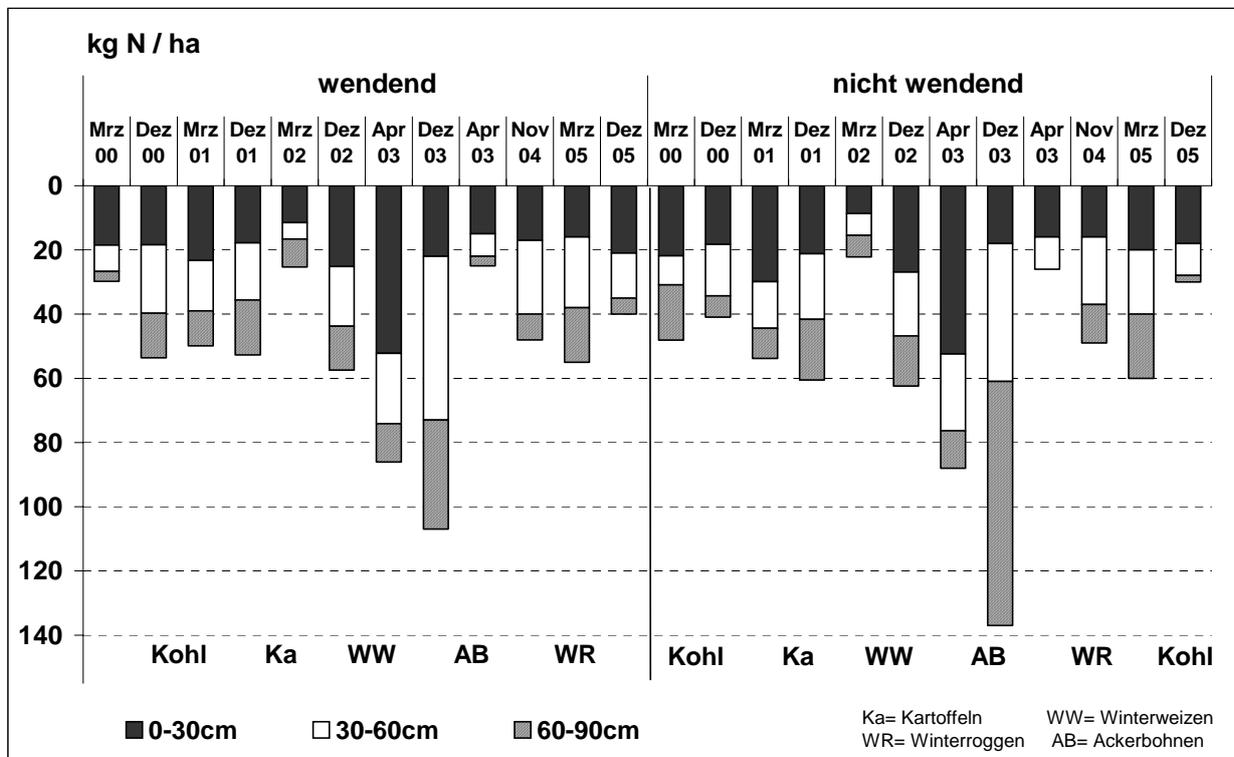


Abbildung 2: N_{min}-Dynamik in Abhängigkeit von der Bodenbearbeitung; Standort Köln-Auweiler 2000-2005

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

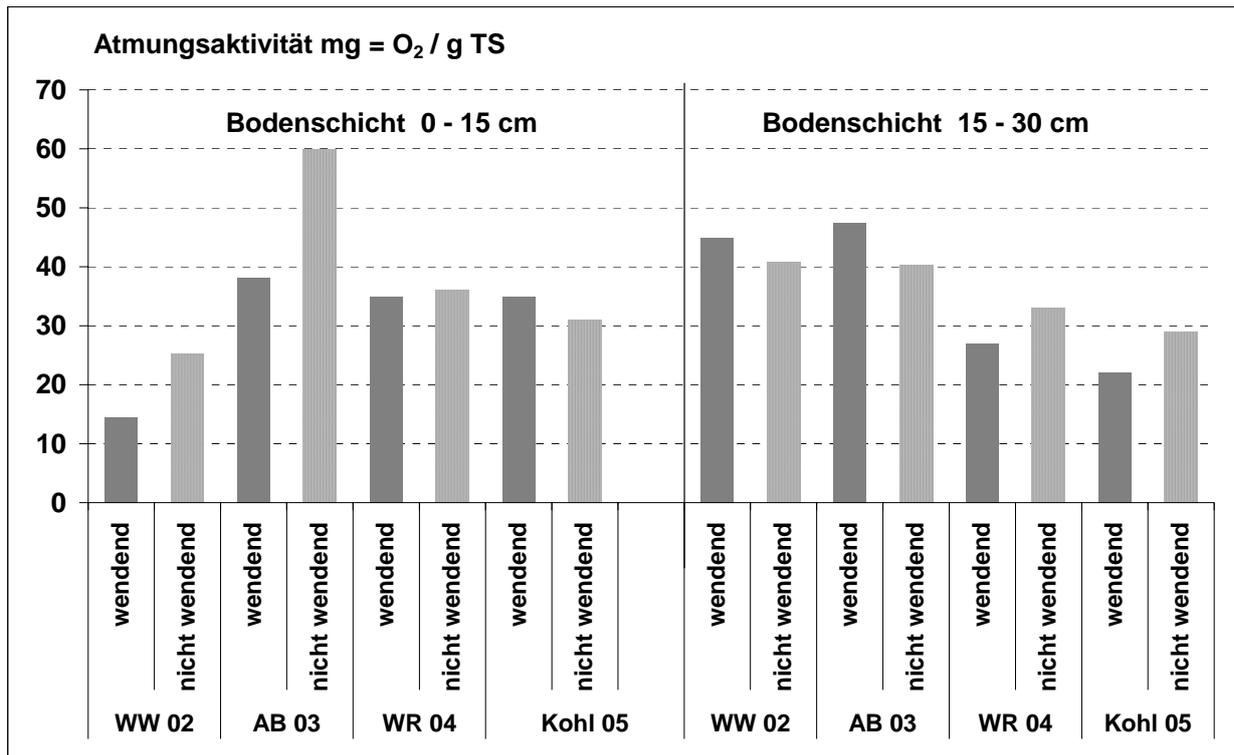


Abbildung 3: Mikrobielle Aktivität im Boden in Abhängigkeit von der Bodenbearbeitung; Standort Köln-Auweiler 2000-2005