

Systemvergleich wendende und nicht - wendende Bodenbearbeitung unter Anbaubedingungen des Ökologischen Landbaus 2012

Einleitung / Fragestellung

Im ökologischen Landbau wird schon länger über reduzierte Bodenbearbeitung zur Energieeinsparung und unter ökonomischen Aspekten diskutiert. Welche Auswirkungen haben aber nun eine wendende bzw. nicht wendende Bodenbearbeitung und der Einsatz von Kompost in wendenden und nicht wendenden Bodenbearbeitungssystemen auf Ertrag und Qualität der angebauten Früchte sowie auf Unkrautbesatz und Bodenparameter?

Material und Methoden

Der Versuch wurde in 1999 in Großparzellen (25 x 10 m) als zweifaktorieller Dauerfeldversuch angelegt. Es handelt sich hierbei um eine Streifenanlage mit zwei unechten Wiederholungen. Folgende Faktoren werden geprüft:

Faktor 1: Bodenbearbeitung

1. Variante: wendende Bodenbearbeitung (Pflug bis 35 cm)
2. Variante: nicht-wendende Bodenbearbeitung (Schälplflug 10-12 cm)

Faktor 2: Einsatz von Kompost

1. Variante: ohne Kompost
2. Variante: mit Kompost (2006, 2009 je 30 t TS/ha, zertifizierter Biokompost von Reterra)

Fruchtfolge (viehlos):

1999	Kleegras (Vorfrucht)	2006	Kartoffeln
2000	Weißkohl	2007	Winterweizen
2001	Kartoffeln	2008	Ackerbohnen + ZF Wi-Wicken
2002	Winterweizen	2009	Weißkohl
2003	Ackerbohnen	2010	Kartoffeln
2004	Winterroggen + ZF Wi-Wicken	2011	Winterweizen
2005	Weißkohl	2012	Winterroggen

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Parameter

Folgende Parameter wurden erfasst: Ertrag, Qualität, Krankheiten, Unkrautdeckungsgrad, Bodenparameter: mikrobielle Aktivität, Humusgehalt, Bodendichtemessung mit Penetrometer. Aufgrund der Trockenheit im Frühjahr 2012 konnte in diesem Jahr keine mikrobielle Aktivität gemessen werden.

Standort / Pflanzenbauliche Daten

Der Versuch wurde im Zentrum für Ökologischen Landbau in Köln-Auweiler durchgeführt. Die Bodenbearbeitung erfolgte mit dem Pflug/Schälplug und der Kreiselegge zur Hauptfrucht. Der Winterroggen Sorte Conduct wurde am 19.10.2011 mit 400 K/m² in ausgesät. Es wurde einmal gestriegelt. Gedroschen wurde der Roggen am 26.07.2012.

Ergebnisse

Die Standard-Untersuchung der Grundnährstoffe im Frühjahr ergab folgende Aussagen: Der pH-Wert unterscheidet sich zwischen den Varianten kaum voneinander, etwas höher ist er bei wendender Bearbeitung ohne Komposteinsatz (Tab. 1). In der Variante wendend ohne Kompost liegen teilweise weniger Nährstoffe vor als bei nicht wendender Bearbeitung mit oder ohne Komposteinsatz z.B. bei Kalium und bei Magnesium. Die Phosphorgehalte sind annähernd gleich hoch in den Varianten.

Tab. 1: Werte der Standard-Bodenuntersuchung in den Varianten am 19.04.2012

Variante*	pH-Wert	Humus %	P ₂ O ₅ **	K ₂ O**	MgO**
	0-30 cm	0-30 cm	0-30 cm	0-30 cm	0-30 cm
woK	7,1	1,7	17	9	5
wmK	6,8	1,7	16	10	5
nwoK	6,6	1,9	16	12	7
nwmK	6,7	2	16	13	6

*w = wendend, nw = nicht wendend, oK = ohne Kompost, mK = mit Kompost

** mg/100 g Boden

Die N_{min}-Werte waren unter Winterroggen zum Zeitpunkt Mitte April schon sehr niedrig (Tab. 2). Daher unterschieden sich die Varianten kaum voneinander. Etwas mehr N_{min} war bei den nichtwendenden Prüfgliedern vorhanden.

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**Tab. 2: N_{min}-Werte in den Varianten am 19.04.2012**

Variante*	0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm	Gesamt-Nmin
woK	4	4	-	8
wmK	2	5	-	7
nwoK	2	7	-	9
nwmK	2	7	-	9

*w = wendend, nw = nicht wendend, oK = ohne Kompost, mK = mit Kompost

Die Erträge des Winterroggens lagen zwischen 39,8 dt/ha (nicht wendend ohne Kompost) und 47,5 dt/ha (wendend mit Kompost, Tab. 3). Das entsprach 14 % Mehrertrag durch Pflug- und Komposteinsatz als reduzierte Bearbeitung ohne Kompost, wobei die Kompostwirkung höher war als die Wirkung des Pflugeinsatzes. Die Proteingehalte des Roggens wurden sowohl durch nicht wendend als auch durch Kompost leicht erhöht gegenüber wendend ohne Kompost. Die Tausendkornmassen waren ähnlich hoch in den Varianten nur wendend mit Kompost fiel leicht ab.

Tab. 3: Ertrag und Qualität des Winterroggens in den Varianten

	Ertrag TM dt/ha				Ertrag %		
	oK	mK	Mittel		oK	mK	Mittel
w*	39,8	47,5	43,7	w	96	114	105
nw	41,6	41,9	41,8	nw	100	101	100
Mittel	40,7	44,7	42,7	Mittel	98	107	103
	Proteingehalt TM %				TKM g		
	oK	mK	Mittel		oK	mK	Mittel
w	6,3	6,6	6,4	w	31,3	30,8	31,0
nw	6,8	6,8	6,8	nw	31,5	31,4	31,5
Mittel	6,5	6,7	6,6	Mittel	31,4	31,1	31,2

*w = wendend, nw = nicht wendend, oK = ohne Kompost, mK = mit Kompost

Um Aussagen über eine mögliche Bodenverdichtung zu bekommen, wurden Eindringwiderstandsmessungen mit dem Penetrometer vorgenommen. Das seit 12 Jahren bestehende System scheint zur Folge zu haben, dass sich der Boden bei nicht wendender Bearbeitung mehr absetzt und dichter wird. Die Messungen zeigen höhere Widerstände v.a. in den Tiefen 5-35 cm. Die Pflugbearbeitung lockert den Boden. Es scheint auch nur eine leichte Pflugsohlenverdichtung bei 35-40 cm vorzuliegen (Abb. 1).

VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

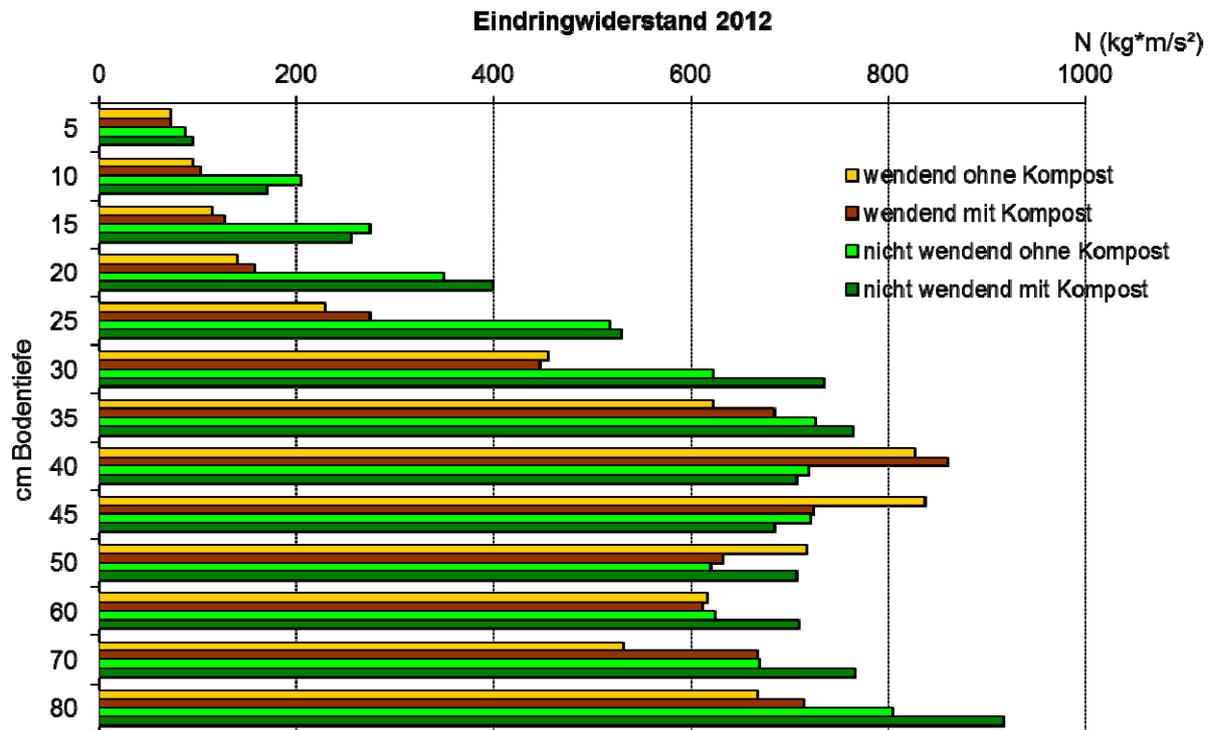


Abb. 1: Eindringwiderstand mit Penetrometer in den Varianten

Fazit

Bisher konnten nur die ersten Jahre ausgewertet werden (siehe Versuchsbericht 2003). Aus arbeitstechnischen Gründen kann hier nur das Jahr 2012 dargestellt werden. Tendenziell zeigt sich, dass die Erträge bei der Pflugvariante und mit Kompost-einsatz höher ausfallen. Um zu konkreten Aussagen zu kommen, müssen die Daten aller Jahre zusammengestellt, ausgewertet und ökonomisch bewertet werden.