

## Grundbodenbearbeitung im Ökolandbau – eine Betriebsumfrage

Wilhelm, B.<sup>1</sup>, Tiedemann, L., Hensel, O.<sup>1</sup> und Heß, J.<sup>2</sup>

*Keywords: Bodenbearbeitung, Umfrage, Pflugverzicht.*

### Abstract

*A survey at 3.000 organic farms in Germany has been conducted to get an overview of the current situation of primary tillage in Germany. 367 organic farmers with arable land answered five special questions about their tillage system. 56 % of the farmers are working only with the plough, 38 % mention at least one other machinery for primary tillage and 6 % till the soil without plough. 42 % of the organic farmers interviewed in Germany tilled the soil deeper than 20 cm, 22 % work not deeper than 15 cm. The results of the working depth show in comparison of results from a similar study in 1990, that in the organic farming concerning the working depth a more intensive farming system has been developed.*

### Einleitung und Zielsetzung

Seit Gründung der ökologischen Landbaubewegung wird über eine angepasste Bodenbearbeitung diskutiert, die am ehesten dem Prinzip des Erhalts der Bodenfruchtbarkeit entspricht. Allgemein gibt es wenig gesicherte Daten über die Bodenbearbeitung in der Praxis (Derpsch und Theodor 2009). Die letzten Zahlen zur Bodenbearbeitung im Ökolandbau stammen aus einer Befragung von 101 Ökolandwirten im Jahr 1989 (Werland 1990). Um einen Überblick über die aktuelle Situation der Bodenbearbeitung auf Ökobetrieben zu erhalten, wurde 2009 eine Umfrage zur Bodenbearbeitung in Deutschland durchgeführt. Im Folgenden werden die Ergebnisse im Bezug auf die in der Praxis eingesetzten Geräte und die Bearbeitungstiefe vorgestellt.

### Methoden

Die schriftliche Befragung fand im Rahmen einer vom Institut für Betriebswirtschaft des vTI durchgeführten Erhebung zur Wirtschaftlichkeit des ökologischen Landbaus in Deutschland statt. Dieser Befragung wurde ein Zusatzbogen mit insgesamt fünf Fragen zur Bodenbearbeitung beigefügt. In den ersten beiden Fragen wurden die eingesetzten Geräte für die Grundbodenbearbeitung und die maximale Bearbeitungstiefe erfasst. Die Weiteren betrafen drei Fragen nur Betriebe mit Pflugeinsatz. Erfasst wurden der Anteil der gepflügten Fläche an der Ackerfläche, der Zeitpunkt des Pflugverzichts in der Fruchtfolge und die Hauptgründe für den Pflugeinsatz. Die im allgemeinen Fragebogen abgefragten Angaben zum Betrieb (zu u.a. Bodenart, Betriebsform) standen ebenfalls für eine Auswertung zur Verfügung.

<sup>1</sup> FG Agrartechnik, Universität Kassel, FB 11, Nordbahnhofstraße 1a, 37213, Witzenhausen, Deutschland, birgit.wilhelm@uni-kassel.de

<sup>2</sup> FG Ökologischer Land- & Pflanzenbau, Universität Kassel, FB 11, Nordbahnhofstraße 1a, 37213, Witzenhausen, Deutschland

Der Fragebogen wurde an 3.000 zufällig ausgewählte Ökobetriebe verschickt. Um sicherzustellen, dass nur vollständig umgestellte Betriebe in der Stichprobe enthalten sind, wurden die Betriebe aus der Liste aller im Jahr 2004 kontrollierten Ökobetriebe in Deutschland ausgewählt. Unter den insgesamt 563 auswertbaren Fragebögen waren 394 Ackerbaubetriebe. Von diesen 394 Betrieben haben 367 den Zusatzfragebogen zur Bodenbearbeitung ausgefüllt.

Die 367 Betriebe, die den Fragebogen ausgefüllt haben, verteilen sich auf 12 Bundesländer. Mit über einem Drittel der Betriebe kommen die meisten Betriebe aus Bayern, gefolgt von Baden-Württemberg und Niedersachsen. Die durchschnittliche Ackerfläche beträgt 70 ha pro Betrieb, wobei die Ackerfläche/Betrieb zwischen 0,1 ha und 2.100 ha liegt. Über ein Viertel der Betriebe bewirtschaftet bis zu 10 ha. Vier Betriebe bewirtschaften mehr als 1.000 ha.

## Ergebnisse

In der ersten Frage sollten die eingesetzten Geräte zur Grundbodenbearbeitung genannt werden. Von den 367 Betrieben gaben 56% an, ihre Grundbodenbearbeitung ausschließlich mit dem Pflug zu erledigen. 38% der Betriebe nannten mindestens ein weiteres Bodenbearbeitungsgerät und 6% arbeiten ohne Pflug (Tabelle 1).

**Tabelle 1: Verwendete Geräte für die Grundbodenbearbeitung**

Kategorie	Relative Häufigkeit (n=367)	Absolute Häufigkeit (n=367)
Pflug	56%	205
Pflug und andere Geräte	38%	139
Andere Geräte	6%	23

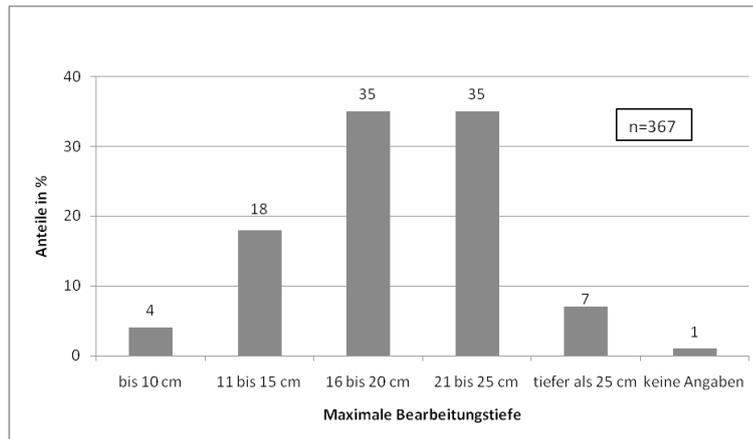
Die Auswertung der verwendeten Bodenbearbeitungsgeräte erfolgte getrennt in den Kategorien „Andere Geräte“ und „Pflug und andere Geräte“. Die unterschiedlichen Bezeichnungen der Geräte sind in Gerätegruppen zusammengefasst. Die 23 Betriebsleiter, die ausschließlich „Andere Geräte“ angekreuzt haben, zählten insgesamt 28 Bodenbearbeitungsgeräte auf. Das am meisten verwendete Bodenbearbeitungsgerät unter den 23 Betriebsleitern ist der Grubber, mit neun Nennungen (Tabelle 2). Als zweithäufigstes Gerät wird der Stoppelhobel/Schälplflug genannt.

**Tabelle 2: Am häufigsten verwendete Gerätegruppen in „Andere Geräte“**

Gerät	Anzahl (n=28)
Grubber	9
Stoppelhobel/Schälplflug	4
Dammkulturgeräte	3
Zapfwellenbetriebene Geräte	4
Keine Angaben	2
Andere Geräte (Einzelnennungen)	6

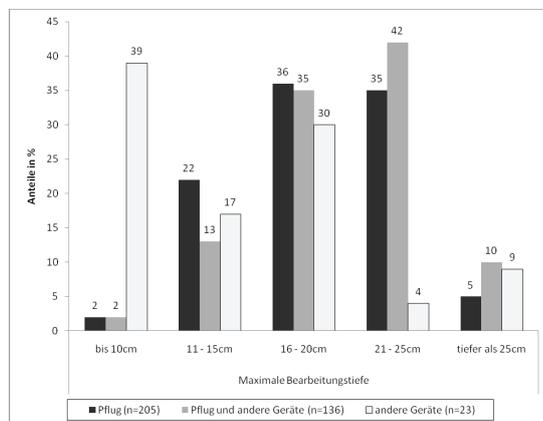
Von den 139 Betrieben, die „Pflug und andere Geräte“ angekreuzt haben, wurden 184 unterschiedliche Bodenbearbeitungsgeräte aufgezählt. Die am häufigsten verwendete Gerätegruppe ist hier der Grubber mit 120 Nennungen. Die Scheibenegge folgt mit Abstand an zweiter Stelle mit 15 Nennungen. An dritter Stelle steht die Kreiselegge bzw. der Kreiselgrubber mit elf Nennungen, gefolgt von der Gruppe der Eggen mit neun Nennungen. Der Stoppelhobel bzw. Schälplflug wird sieben Mal als weiteres Gerät neben dem Pflug genannt. Die Fräse wird elf Mal genannt. Drei Betriebe arbeiten mit Dammkulturtechnik.

In der zweiten Frage sollten die Betriebe ihre maximale Bearbeitungstiefe angeben, wobei sie zwischen fünf Bearbeitungskategorien auswählen konnten. 42% der befragten Ökobertriebe arbeiten tiefer als 20 cm. 22% arbeiten maximal 15 cm tief (Abbildung 1)



**Abbildung 1: Angaben zur maximalen Bearbeitungstiefe**

Bei der kreuzweisen Auswertung der Frage eins mit Frage zwei wird deutlich, dass die Betriebe, die angeben ohne Pflug zu arbeiten, ihre Böden meistens auch flacher bewirtschaften (Abbildung 2).



**Abbildung 2: Verteilung der Gerätekategorien in den jeweiligen Bearbeitungstiefen**

39% dieser Betriebe arbeiten nur bis zu 10 cm tief. Die 9% der Betriebe, die ohne Pflug tiefer als 25 cm arbeiten, benutzen Schichtengrubber und Hakenpflug zur Bodenbearbeitung.

## Diskussion

Die gute Rücklaufquote des Zusatzfragebogens zur Bodenbearbeitung und die gewissenhafte Beantwortung aller Fragen zeigen eine große Mitteilungsbereitschaft und das Interesse der Landwirte am Thema Bodenbearbeitung.

Erwartungsgemäß ist der Pflug nach wie vor das meistverwendete Gerät zur Grundbodenbearbeitung. 94 % der befragten Ökobauern besitzen einen Pflug und im Vergleich zur Befragung von 1990 (95%) hat sich an diesem Prozentsatz wenig geändert (Werland 1990). Die Maschinenaufzählungen zeigen jedoch, dass gleichzeitig eine Vielzahl von anderen Bodenbearbeitungsgeräten eingesetzt wird. Der Grubber ist hier mit Abstand das am häufigsten genannte Gerät. Der Zweischichtenpflug, der bei der Umfrage von Werland (1990) noch von 10,9% der Ökobetriebe genutzt wurde, wird nur noch von einem Betrieb genannt. Unter den Landwirten, die nur „Andere Geräte“ einsetzen, fällt der relativ hohe Anteil von Stoppelhobel und Dammkulturgeräten auf.

Eine der praktischen Anforderungen zur Bodenbearbeitung im Ökolandbau lautet „flach wenden, tief lockern“ (Hampl 1995). Bei den Antworten zur Bearbeitungstiefe ist besonders zu berücksichtigen, dass es sich bei der Befragung um eine Selbsteinschätzung der Landwirte handelt und die exakte Arbeitstiefe nicht auf Zentimeter genau gemessen werden kann. Daher ist insbesondere in den Grenzbereichen der Bearbeitungstiefen 20/21 cm und 25/26 cm davon auszugehen, dass sich die Ökobauern im Zweifel eher in die flachere Kategorie eingeordnet haben. Im Hinblick auf die Auswirkungen einer tief wendenden Bodenbearbeitung auf das Bodenleben und der oben genannten Zielsetzung für die Bearbeitung im Ökolandbau ist der Anteil von 42% der Bauern, die ihren Boden tiefer als 20 cm bearbeiten, als hoch zu bewerten. In Kombination mit dem Anstieg der Anzahl der viehlosen Ökobetriebe (Schmidt 2003), der Ausweitung der Spezialisierung (Best 2008) und dem Rückgang der vielfältigen Fruchtfolgen ist eine Diskussion über die praktischen Anforderungen an eine Bodenbearbeitung im Ökolandbau notwendig.

## Literatur

- Best, H. (2008): Organic agriculture and the conventionalization hypothesis: A case study from West Germany. *Agriculture and Human Values*, S. 95-106.
- Derpsch, R. und Theodor, F. (2009): Global Overview of Conservation Agriculture Adoption. In: *Proceedings 4th World Congress on Conservation Agriculture*, S. 429-438. New Delhi: 4th World Congress on Conservation Agriculture.
- Hampl, U. *et al.* (1995): Ökologische Bodenbearbeitung und Beikrautregulierung, SÖL-Sonderausgaben Nr.56, Bad Dürkheim, 1995, S. 128.
- Schmidt, H. (2003): Viehloser Ackerbau im ökologischen Landbau - Evaluierung des derzeitigen Erkenntnisstandes anhand von Betriebsbeispielen und Expertenbefragungen. Abschlussbericht, Forschungsbericht im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau.
- Werland, K. (1990): Bodenbearbeitung im Ökologischen Landbau. Diplomarbeit am Institut für Pflanzenbau, Bonn, 1990, S. 72.