Bericht

# Stoppelhobel
# Erfahrungsbericht 2007

| LIEBEGG | strickhof |
|---|---|
| **Fachstellen Landwirtschaft**<br>Biolandbau | **Fachstelle für Biolandbau Kt. ZH** |

**Hansueli Dierauer und Daniel Böhler FiBL Beratung**

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Ackerstrasse, CH-5070 Frick, Schweiz,
Tel. +41 (0)62 865 72 72, Fax +41 (0)62 865 72 73, info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

## INHALTSVERZEICHNIS

1 AUSGANGSLAGE ..... 1
2 ANBAUMONTORING ..... 1
2.1 TECHNISCHE ANGABEN (UNTERLAGEN VON HARTMUT HEILMANN 2006) ..... 2
2.2 FRUCHTFOLGEVORAUSSETZUNG(UNTERLAGEN VON HARTMUT HEILMANN 2006) ..... 2
2.3 FRUCHTFOLGEVORAUSSETZUNG (UNTERLAGEN VON HARTMUT HEILMANN 2006) ..... 2
3 RESULTATE ..... 3
3.1 BEURTEILUNG DER ARBEITSEINSÄTZE ..... 3
3.2 POSITIVE RÜCKMELDUNGEN ..... 6
3.3 NEGATIVE RÜCKMELDUNGEN ..... 6
3.3 ZUGKFRAFBEDARF ..... 6
4 SCHLUSSFOLGERUNGEN ..... 7

## 1 AUSGANGSLAGE

Bevor Herbizide in der Landwirtschaft eingeführt wurden, war der Schälpflug ein gängiges Gerät zur Stoppelbearbeitung. Der Schälpflug verschwand aus dem Maschinenpark der Bauern und wurde an vielen Orten durch den Grubber ersetzt. In der konventionellen Landwirtschaft hatte der Verzicht auf den Schälpflug kaum negative Folgen, da die mehrjährigen Unkräuter mit immer besseren Herbiziden bekämpft werden konnten.

Das Auftreten von Disteln, Blacken und Quecken erweckt bei vielen Biobäuerinnen und Biobauern Kopfzerbrechen. Eigentlich sollten Unkräuter nicht bekämpft, sondern nur reguliert werden, sodass der Bestand unter einer gewissen Toleranzgrenze liegt und nicht die Ziele des Biobauers gefährdet.

Im Biolandbau wäre deshalb der Schälpflug durch seine flächig abschneidende und wendende Arbeitsweise ein wertvolles Gerät für die Regulierung der mehrjährigen Unkräuter. Die Entwicklung in der mechanischen Unkrautregulierung schreitet voran und bringt neue Maschinen auf den Markt, wie z.B. den Stoppelhobel der Firma Zobel eine Weiterentwicklung des Schälpfluges.

## 2 ANBAUMONTORING

Das Ziel war es, den Stoppelhobel auf Biobetrieben in den Kantonen Aargau und Zürich im Praxiseinsatz zu testen und die Erfahrungen festzuhalten. Auf folgende Fragen versuchte man Antworten zu finden:

- Ist der Stoppelhobel eine Alternative zu den herkömmlichen Stoppelbearbeitungsgeräten?
- Welches sind für die technischen Anforderungen für einen erfolgreichen Einsatz?
- Können mehrjährige Unkräuter mit dem Stoppelhobel erfolgreich kontrolliert werden?
- Was müssen interessierte Landwirte über den Einsatz des Stoppelhobels wissen?

***Tabelle 1: Beteiligte Betriebe beim Stoppelhobeleinsatz** (Projekt Stopphobel Kt. AG / Kt. ZH / FiBL 2007)*

| Name | Vorname | Strasse | PLZ | Ort | nach welcher Kultur |
|---|---|---|---|---|---|
| Weber | Georg | Ergoltingerstr. 2 | 8213 | Neunkirch | Luzerne |
| Weber | Dieter | Obere Wanne 32 | 4410 | Liestal | Stoppelfeld Dinkel |
| Gauch | Andreas | Landstr. 7 | 5524 | Niederwil | Stoppelfeld Weizen u. Gerste |
| Ott | Martin | Pestalozzistr. 95 | 5242 | Birr | Stoppelfeld |
| Binder | Anton | Unterdorfstr. 28 | 5333 | Baldingen | Stoppelfeld Erbsen u. Roggen |
| Allemann | Pius | Ackerstr. | 5070 | Frick | Körner-leguminosen |
| Sieber | Gabriel | Herterenhof | 5430 | Wettingen | Stoppelfeld |

### 2.1 Technische Angaben (Unterlagen von Hartmut Heilmann 2006)

Beim Stoppelhobel handelt es sich von der Konstruktion her um einen Beetpflug, der wegen der Arbeitstiefe von 4 – 11cm keine Anforderungen hinsichtlich des Anpflügens, einer Spaltfurche oder eines Auseinaderschlagens stellt. Das Gerät hat 5 Schare und eine Arbeitsbreite von 1.75 m. Für die exakte Tiefenführung ist vorne und hinten je ein Stützrad angebracht. Der Oberlenker ist mit dem Bolzen befestigt, kann sich aber in einem Schlitz von 10 cm bewegen. Damit das Gerät trotz der flachen Arbeitsweise genügend Einzug hat sind noch zusätzliche Gewichte auf der Maschine montiert. Das Maschinengewicht beträgt 750 kg und es wird ein Zugkraftbedarf von mindestens 80PS angegeben. Die ideale Arbeitsgeschwindigkeit liegt bei 10 bis 15km/h.

***Bild 1:*** ***5-schariger Stoppelhobel der Firma Zobel*** *(Projekt Stoppelhobel 2007 Kt. AG / Kt. ZH / FiBL)*

### 2.2 Fruchtfolgevoraussetzung (Unterlagen von Hartmut Heilmann 2006)

Am besten bewährt sich das Gerät in einer getreidereichen Fruchtfolge, wo es sofort nach der Ernte ab einer Tiefe von 4 cm eingesetzt werden kann. Nach Antrocknen wird mit der Spatenrollegge oder Kreiselegge o.ä. geeggt. Nach 10 bis 14 Tagen erfolgt die zweite Bearbeitung bei ca. 8 cm mit gleicher Nachbearbeitung. Schwierige Äcker mit viel Unkraut erfordern eine dritte Bearbeitung. Danach kann die Bestellung mit Wintergetreide erfolgen.

Vor Sommergetreide kann mit dem Stoppelhobel auch eine Winterfurche gezogen werden. Die Bestellung erfolgt meistens mit einer Kreiseleggenkombination.

### 2.3 Fruchtfolgevoraussetzung (Unterlagen von Hartmut Heilmann 2006)

Grundsätzlich muss der Acker umgestimmt und in garemässige Eigenheiten überführt werden. Diese darf keinesfalls im Herbst durch andere Geräte (Pflug o.ä.) verschüttet werden. Das Gelingen zeigt sich in der Tatsache, dass nach 1 bis 3 Jahren keine Unkrautregulierung durch Getreidehacke, Egge oder Striegel mehr nötig ist und Distel, Quecke, Ampfer und Winden zu unproblematischen Begleitpflanzen werden. Diese Form der Festbodenbewirtschaftung sichert schon nach einem Jahr geringere Strukturschäden durch Mähdrescher usw.

# 3 RESULTATE

Der Stoppelhobel kam auf insgesamt 7 Standorten zum Einsatz. Der Einsatz erfolgte meistens zur Stoppelbearbeitung nach Getreide. Auf zwei Standorten wurde der Stoppelhobel nach einer Winterbegrünung (v.a. Körnerleguminosen) im Frühjahr und einmal für das Umbrechen eines Luzernebestandes im Herbst eingesetzt. Durch die kurzen Schönwetterperioden nach der Getreideernte 2007 war es zum Teil schwierig die Maschine rechtzeitig für den entsprechenden Standort zu disponieren.

## 3.1 Beurteilung der Arbeitseinsätze

Die Tabelle 1 gibt einen Überblick über das Einsatzgebiet, die Arbeitsgeschwindigkeit, die Arbeitstiefe, die Bodenverhältnisse, die Geräteeinstellung als auch der Arbeitsqualität des Stoppelhobels.

Die Arbeitsgeschwindigkeit betrug über alle Einsatzorte betrachtet zwischen 5 und 10 km/h.

Bei der Geräteeinstellung war festzustellen, dass die Einstellung einfach oder eben schwierig war. Die Auswertungen zeigen, dass auf geneigten und von der Bodeneigenschaft her uneinheitlichen Parzellen die Einstellung schwierig war im Gegensatz zu ebenen Parzellen mit ausgeglichenen Bodeneigenschaften.

Bei der Beurteilung der Arbeitsqualität gab es verschiedene Einflussfaktoren. Bei geneigten Parzellen war durch die fast unmögliche Geräteeinstellung auch die erhoffte Arbeitsqualität ungenügend. Die Wurzeln der Unkräuter konnten nicht vollends unterschnitten und exakt gewendet werden damit sie austrockneten. Bei ebenen einheitlichen Parzellen und den nötige Schönwettertagen waren die Betriebsleiter über die Arbeitsqualität erfreut.

Welche Auswirkungen der Einsatz des Stoppelhobels auf die Wurzelunkräuter hat, kann erst im kommen Frühjahr beurteilt werden.

Die folgenden Ausführungen geben einen weiteren betriebsspezifischen Einblick in die Erfahrungen der Betriebsleiter. Sie beantworten auch die Frage, ob für sie der Stoppelhobel eine mögliche Alternative zu herkömmlichen Stoppelbearbeitungsgeräten wäre.

**Nr. 1 G. Weber:** Die Arbeitsqualität war mit den wöchentlichen Niederschlägen von 10 bis 20 mm nicht zufrieden stellend. Die Luzerne ist wieder angewachsen. Bei trockener und warmer Witterung wäre die Arbeitsqualität sicher besser.

***Tabelle 1: Beteiligte Betriebe beim Stoppelhobeleinsatz** (Projekt Stopphobel Kt. AG / Kt. ZH / FiBL 2007)*

| Betrieb | Datum | Kultur (Stoppelfeld, Wiese, etc.) | Arbeits-geschw. (km/h) | Arbeits-tiefe (cm) | Boden-verhältnisse | Geräteeinstellung | | | Arbeitsqualität | | | Bemerkungen Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | schwierig | mittel | einach | nicht zufrieden-stellend | mittel-mässig | zufrieden-stellend | |
| G. Weber | anf. August | Luzerne | 8 | 8 | nass genug | | | x | | x | | 1 |
| D. Weber | Ende Juli | Stoppelfeld Dinkel | 8 | 5 - 10 | ideal | x | | | | x | | 2 |
| Gauch | Aug. / Sept. | Stoppelfeld Gerste | 7 - 8 | 8 - 10 | ideal | | | x | | | x | 3 |
| | Aug. / Sept. | Stoppelfeld Weizen | 7 - 8 | 8 - 10 | ideal | | | x | | | x | |
| Ott | 29.06.2007 | Stoppelfeld Weizen | 6 - 8 | 15 | feucht | | | x | x | | | 4 |
| Binder | 02.08.2007 | Stoppelfeld Erbsen | 9 | 10 | mittel - schwerer Boden | x | | | | x | | 5 |
| | 04.08.2007 | Stoppelfeld Roggen | 8 | 10 | schwerer Boden | x | | | | x | | |
| Allemann | 25.04.2007 | Gründüngung | 10 | 8 - 10 | ideal | | | x | | | x | |
| Sieber | 18.07.2007 | Stoppelfeld | 5 - 6 | 10 - 12 | feucht | x | | | | x | | 7 |

**Nr. 2 D. Weber:** Er setzte den Stoppelhobel 3 Wochen nach dem Dinkel auf einer Parzelle mit Löwenzahn und Quecken (ca. 15 cm hoch) ein. Durch die unterschiedliche Aufhumusierung waren die Bodeneigenschaften (leicht bis schwer) sehr unterschiedlich. Dies wirkte sich auf eine unterschiedliche Bearbeitungstiefe aus.
Die empfohlene Arbeitsgeschwindigkeit von 10 km/h konnte nicht realisiert werden, da einerseits mit 80 PS die Zugkraft limitiert war und sich die Fahrspuren vom Mähdrescher bei höherer Arbeitsgeschwindigkeit negativ auf den Arbeitskomfort auswirkten.
Das Resultat der Arbeit war auch bei der geringeren Geschwindigkeit noch ansprechend. Die Wurzeln wurden zum grössten Teil vollständig frei gelegt. Nur dort, wo der Bewuchs mit Quecke sehr hoch war, vermochte der Stoppelhobel die Scholle nicht zu drehen.
Ob der Stoppelhobel eine Alternative zur Scheibenegge wäre, kann er noch nicht beurteilen.

***Bild 2: Hanglage führt zu unregelmäßiger Bearbeitung.*** *(Projekt Stoppelhobel 2007 Kt. AG / Kt. ZH / FiBL*

**Nr. 3 Gauch:** Es ist eine Alternative zum Pflug. Bei jedem Feld konnten in zeitlichen Abständen zusätzlich 2 Durchgänge gemacht werden. Er hat weiterhin Interesse an der Maschine und möchte für sich eventuell ein solches Gerät anschaffen. Ihn überzeugte die grosse Flächenleistung und die exakte Arbeit.

**Nr. 4 Ott**: Beim Einsatz des Stoppelhobels wurden die alten Blackenstöcke weitgehend zerstört oder nachhaltig am Wiederauflaufen gehindert. Es wurden aber viele Blackensamen an die Oberfläche befördert, wo sie später in der Kunstwiesenansaat wieder aufliefen. Auf den Parzellen mit leichter Hangneigung war die Arbeitsqualität nicht befriedigend. Die Einstellung am Hang ist nicht gelungen und es entstand eine wellenförmige Oberfläche. Der Betriebsleiter war nicht überzeugt vom Einsatz. Für ihn ist der Stoppelhobel keine Alternative zum Pflug.

**Nr. 5 Binder:** Durch die vielen geneigten Parzellen ist der Stoppelhobel keine Alternative zur Stoppelbearbeitung.

***Bild 3: freigelegte Queckenwurzel nach einem Durchgang mit dem Stoppelhobel*** *(Projekt Stoppelhobel 2007 Kt. AG / Kt. ZH / FiBL)*

**Nr. 6 Allemann:**
Auf den ebenen Flächen nach Winterweizen hat der Stoppelhobel gute Arbeit geleistet. Er ist sehr schlagkräftig und schnell, arbeitet sauber da er ganzflächig unterschneidet. Der Stoppelhobel eignet sich auch als Pflugersatz für das Umbrechen einer Gründüngung oder Kunstwiese. Für den Betriebsleiter ist der Stoppelhobel eine echte Alternative zum Pflug.

***Bild 4: Der Stoppelhobel macht gute Arbeit auf ebenen Parzellen.*** *(Projekt Stoppelhobel 2007 Kt. AG / Kt. ZH / FiBL, Betrieb Allemann)*

**Nr. 7 Sieber:** Im leichten Boden war die Arbeitsqualität gut. Ein Vergleich mit dem Flügelschargrubber zeigte bis zur Umfrage noch keinen Unterschied betreffend Anzahl aufgelaufener Blacken.

### 3.2 Positive Rückmeldungen

Bei den positiven Rückmeldungen sind vor allem die einfache Bauart als auch die grosse Flächenleistung mehrfach genannt worden. Weiter positive Punkte sind die ganzflächige Bearbeitung als auch der geringe Treibstoffverbrauch.

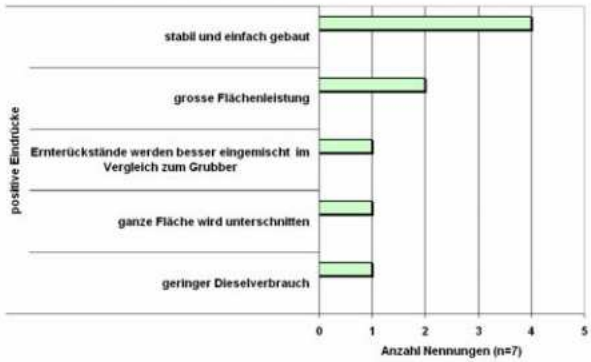


***Abbildung 1: Positive Eindrücke beim Einsatz des Stoppelhobels** (Projekt Stopphobel Kt. AG / Kt. ZH / FiBL 2007)*

### 3.3 Negative Rückmeldungen

Bei den negativen Eindrücken ist festgehalten, dass sich der Stoppelhobel für geneigtes Gelände nicht eignet. Der Wunsch nach einer On-Land Version ist mehrfach genannt worden. Vereinzelte Bemerkungen gibt es zu den Punkten, dass die Arbeitstiefe je nach Bodeneigenschaften variieren kann, dass die geforderte Arbeitsgeschwindigkeit kaum erreicht werden kann, und dass die Arbeitsbreite der Traktorenbreite entsprechen sollte. Ein Betriebsleiter ist von der Maschine sehr überzeugt und nannte keine negativen Eindrücke.

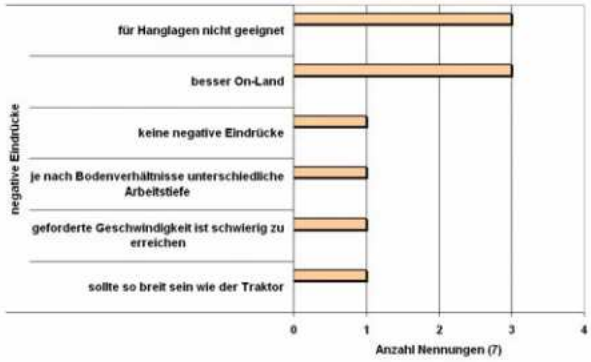


***Abbildung 2: Negative Eindrücke beim Einsatz des Stoppelhobels** (Projekt Stopphobel Kt. AG / Kt. ZH / FiBL 2007)*

### 3.3 Zugkraftbedarf

Die Rückmeldungen betreffend Zugkraftbedarf entsprechen den exakt den Firmenangaben. Bei leichten Böden genügen 80 PS aber bei schwereren Böden sind 90 bis 110 PS von Vorteil, damit die gewünschte Arbeitsgeschwindigkeit und entsprechende Arbeitsqualität erreicht werden kann. Bei unebener Bodenbeschaffenheit (Fahrspuren) kann aber eine Arbeitsgeschwindigkeit von mehr als 10 km/h je nach Kabinenkomfort die Arbeitsbedingungen für den Fahrer massiv verschlechtern.

## 4 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Nach nur einem Jahr Feldeinsatz können wir noch keine allgemeingültigen Aussagen über den Stoppelhobel machen. Dennoch wollen wir die wichtigsten Erkenntnisse festhalten:

- Die enorme Flächenleistung ist einer der Vorzüge des Stoppelhobels.
- Die Einstellung des Gerätes wird mehrheitlich als einfach beurteilt sofern die Einsatzbedingungen (Topografie und Bodeneigenschaften) gut sind.
- Für Hanglagen ist der Stoppelhobel nicht geeignet.
- Die Arbeitstiefe kann exakt eingestellt werden. 4 cm ist aber nirgends erreicht worden. Meisten wurde mindestens 10 cm tief gearbeitet.
- Der Wunsch nach einer On-Land Version wurde mehrfach genannt, damit man nicht in der Furche fahren muss v.a. mit Breitreifen.
- Für eine zufrieden stellende Arbeitsqualität sind die vorherrschenden Bodenverhältnisse wie bei jedem anderen Bodenbearbeitungsgerät entscheidend. Da mit dem Stoppelhobel der Boden ganzflächig abgeschält wird darf der Einsatz wirklich nur bei trockenen Bedingungen erfolgen, damit nicht eine Schmierschicht entsteht.
- Die reduzierende Wirkung auf die Wurzelunkräuter kann erst im kommenden Frühjahr beurteilt werden.

Es ist zu hoffen, dass die Witterung im kommenden Spätsommer besser ist, damit der Stoppelhobel unter optimalen Bedingungen auf verschiedenen Betrieben eingesetzt werden kann. Um weitere Erfahrungen mit dem Stoppelhobel zu sammeln steht die Maschine für das Jahr 2008 erneut zur Verfügung.

Herzlichen Dank für die Unterstützung des Projektes Stoppelhobel.

- Niklaus Messerli, Fachstellen Landwirtschaft, Biolandbau, Liebegg, Gränichen, Kt. AG
- Erik Meier, Kant. Fachstelle für Biolandbau Strickhof, Lindau, Kt. ZH
- Firma Zobel, Stahlbau Rot am See

Ein herzlicher Dank geht auch an alle Biobäuerinnen und Biobauern die bereit waren am Projekt teilzunehmen.

Mellikon, Frick 7. März 2008 Hansueli Dierauer und Daniel Böhler FiBL Beratung