

# Arbeitspferde im biologisch-dynamischen Gemüsebau

Zusammenfassung des Berichtes 2004

von Klaus Strüber



## Einleitung

Die Pferdearbeit in der Gemüsegärtnerei Oldendorf wurde 2004 fortgesetzt. Die wesentlichen Teilbereiche waren die Überprüfung der Leistungsdaten von Pferdegeräten im zweiten Nutzungsjahr und der Rechts-/Linksversuch, der mit Rote Bete stattfand. Neu hinzugekommen sind Daten eines Vergleichsbetriebes in Norwegen, wo unter anderen betrieblichen Bedingungen mit gleicher Methodik Leistungen gemessen worden sind. Das Projekt wurde bezuschusst mit Mitteln der Zukunftsstiftung

Landwirtschaft, der Stiftung Ökologie & Landbau, sowie der bäuerlichen Gesellschaft Nordwestdeutschlands.

## Betriebliche Veränderungen

Neu hinzugekommen sind 1500 qm Gewächshausfläche, insgesamt also 1,7 ha Gemüse und 4,0 ha Acker, auf denen die Daten erhoben wurden, arrondiert bis drei km entfernt. Pferdehaltung und die Kosten waren unverändert.



**oben:** Klaus Strüber mit der achtjährigen Schwarzwälderstute Ronka in den hohen Bohnen.  
**unten:** Pferdeeinsatz auch im Gewächshaus. Der kleine Stelzradpflug leistet wertvolle Hilfe.



## Durchführung der Arbeiten

Der Einsatz stieg von 107 h (2003) auf 276 h (2004). In 2004 wurde deutlich, dass die Rüstzeiten um fast 50 % eingespart werden konnten, da die Experimentierphase weitestgehend abgeschlossen war. Die Leistungen der Geräte blieben ähnlich:

Arbeit	Leistung Min./1000 qm
Gemüse hacken	46 Min.
Anhäufeln	49 Min.
Pflügen	129 Min.
Grubbern	28,5 Min.

An neuen Geräten wurde im Gewächshaus ein Stelzradpflug eingesetzt, der sehr gute Arbeit und Leistung zeigte. Aufgrund von Anfragen aus Baumschulen wurde die Fingerhacke an die Meyerhacke adaptiert, ebenfalls mit gutem Erfolg. Der Einsatz der Fingerhacke wurde erweitert, sieben Kulturen wurden nahezu ohne Handarbeit angebaut.

## Der Vergleichsbetrieb Fokhol

Der Vergleichsbetrieb Fokhol ist ein 120 ha großer Demeterbetrieb in Stange/Norwegen. Pferde (schwedische Ardenner) werden dort in Ackerbau und Gemüse eingesetzt, die Geräte sind moderne amerikanische, traditionelle und modifizierte Schleppergeräte. Die Schläge sind 0,4 bis 10 ha groß. Leistungen (Auswahl):

Arbeit	Leistung Min./1000 qm
Gemüse hacken	17,6 Min.
Anhäufeln	22,5 Min.
Kleegrassaussaat	7,6 Min.
Walzen	3,0 Min.
Striegeln	3,9 Min.

Daraus wird ersichtlich, dass mit geeignetem Gerät schlepperähnliche Leistungen zu erreichen sind.

Durch Pferdeeinsatz wurden in 2004 in Oldendorf 401 Kraftstoff eingespart und 47 dt Wirtschaftsdünger (ohne Stroh) erzeugt. In Fokhol wurden 312,21 Kraftstoff eingespart und 160 dt Wirtschaftsdünger (ohne Stroh) erzeugt (*Daten nach Abzug des Kraftstoffes für Futterbau, Grundlage KTBL*).



Modernes mit Striegeln bestücktes Vielfachgerät beim Hacken. Mit dem Feinsteuerungshebel können die Werkzeuge so gelenkt werden, dass Schäden an den Pflanzen weitgehend vermieden werden können.

## Rechts-/Links-Versuch

Eine 560 qm große Parzelle wurde je zur Hälfte mit Pferd und Trecker mit Rote Bete angebaut. Alle Arbeiten – mit Ausnahme des Pfluges – wurden 2004 auf beiden Teilparzellen mit *gleichem Gerät und unmittelbar hintereinander* gearbeitet.

An Pflügen wurde auf der Pferdeseite einscharig 16 cm tief gepflügt und auf der Schlepperseite dreischarig 22 cm tief, *unmittelbar hintereinander*.

Nach der Ernte wurden eigene und zusätzliche Untersuchungen durchgeführt. Ergebnisse:

### Verdichtung:

bis 15 cm Tiefe geringer auf Pferdeseite, darunter ähnlich bis günstiger für Trecker. Das Ergebnis würde nach bodenlockernden Maßnahmen wahrscheinlich anders aussehen.

### Ertrag:

bei Pferdeseite um bis zu 15 % höher in Frucht und auch Blattmasse Rote Bete

### Bodenchemie:

Dreimalige Beprobung in zwei Jahren mit je 18 Parametern. Relevante pH-Wert-Veränderung zu Gunsten des Pferdes, sonst keine wesentlichen Veränderungen.

### Pflanzenchemie:

Verschiedene Parameter von über 30 relevant verändert, z.B. Glutamin. Zur sicheren Aussage, ob die Ursache in den verschiedenen Anbaumethoden liegt, wird Versuchswiederholung empfohlen. Nitratgehalt in Pferdevariante höher, aber im Normbereich.

### Pflanzenphysik:

Fluoreszenz-Anregungsspektroskopie ergab relevante Veränderungen in den Varianten, Interpretation aufgrund mangelnder Vergleichsdaten in Rote Bete nicht sicher möglich, bei Vergleichsdaten zu Möhren würden sich die Trecker-Rote Bete verhalten wie stärker gedüngte Möhren.





**Eindrücke vom norwegischen Betrieb Folkhol.**  
 oben: Kleeuntersaat mit zwei Ardennern.  
 rechts: Getreidehacken mit leistungsfähigem Equipment. Ein moderner, hydraulisch Klappbarer Striegel gezogen von vier Ardennern vor einem kanischen „White Horse“-Hydraulikvorderwagen.

**Bildekräfteforschung:**

Pferdevariante deutlich stärker belebt und gestaltungsreicher, Treckervariante stärker mineralisiert und weniger differenziert.

**Steigbilduntersuchung:**

Steigbilder nach Wala und Kupferchloridkristallisation nach Pfeiffer/Kolisko. Nur geringe Unterschiede feststellbar. Trecker dicht, leicht gestaut, etwas mehr Formkräfte. Pferd tendenziell „jünger“ und vitaler, weniger Formkräfte.

Auch insgesamt elf öffentliche Veranstaltungen wurden durchgeführt, Kurse und Vorträge, wobei die Pferdearbeit auf positive Resonanz stieß. Für die Entwicklung eines bodengetriebenen Siebkettensiebers für Pferde liefen Vorversuche.

**Zusammenfassung**

Pferde können sehr gute Leistungen in Gemüsepflege erzielen. Die eher geringen Dieseleinsparungen würden wesentlich höher ausfallen, wenn der Pferdeeinsatz sich auf Grundbodenbearbeitung und Futterbau ausdehnte, wobei die menschliche dazugehörige Arbeitskraft vorhanden sein müsste.

Die Unterschiede in Boden und Pflanze über einen Zeit-

raum von zwei Jahren sind deutlich zu sehen. Für genauere Aussagen sollten die Untersuchungen über längere Zeiträume geführt werden. Damit wurde gezeigt, dass Pferdearbeit in Energieverbrauch, Düngewirtschaft, Stoffkreislauf, Ertrag und Qualität der Erntegüter und Bodenphysik eines landwirt-

schaftlichen Betriebs eingreift und damit zukunftsorientierten Fragen der Landwirtschaft Antworten geben kann.

*Der ausführliche Bericht kann angefordert werden bei:*  
 Klaus Strüber  
 Tel.: 04748/821140  
 Fax: 04748/931639  
 E-Mail: [klaus.strueber@web.de](mailto:klaus.strueber@web.de)



**Der landwirtschaftliche Betrieb Folkhol (Norwegen)**

von Carmen Becker

Der Hof Folkhol mit knapp 100 ha voll arondierter landwirtschaftlicher Nutzfläche liegt ca. 120 km nördlich von Oslo bei Hamar. Er ist im Eigentum einer Stiftung und wird in Pacht von zwei Familien betrieben, unterstützt von vielen Praktikanten aus aller Welt. Angebaut werden auf ca. 30 ha Getreide (Hafer, Dinkel, Roggen) und auf sechs Hektar Gemüse (Möhren, Rote Bete, Zwiebeln, Steckrüben ...) und Kartoffeln. Es gibt 35 Milchkühe plus Nachzucht und zurzeit elf Schweden-Ardenner. Die Pferde werden – ergänzend zum Schlepper – in der Feldarbeit eingesetzt. Ihr Aufgabenbereich umfasst dort u.a. das Walzen, Striegeln, Säen und das Abschleppen. Der Hof verfügt über einen eigenen Hengst und es werden jedes Jahr zwischen zwei und vier Fohlen gezogen. Aufzucht und Ausbildung der Pferde erfolgen ebenfalls in Eigenregie.

**Fotos nächste Seite:**  
 Kolonnenpflügen mit vier Zuchtstuten im Herbst 2003.  
 Carmen Becker mit dem Schweden-Ardenner-Hengst Terbonid beim Kartoffelhäufeln.  
 Fotos: Rune Myrseth