

**Pflanzenschonende mechanische Bearbeitung des Pflanzstreifens bei Kernobst und Alternativen: Optimierung der bestehenden Verfahren unter arbeitswirtschaftlichen Gesichtspunkten auf verschiedenen Standorten und Bodentypen**

**Machining of the tree row at pipfruit and alternativs: Improvement of existing methods in consideration of ergonomic principles at different locations and soil types**

B. Benduhn<sup>1</sup>, J. Zimmer<sup>2</sup>, U. Renner<sup>3</sup> und H. Rank<sup>4</sup>

**Keywords:** fruit production and viticulture, weed control, cultivation

**Schlagwörter:** Obst- und Weinbau, Beikrautregulierung, Bodenbearbeitung

**Abstract:**

*Weed control and cultivation is still a serious problem in organic pipfruit production. In a research project which has started in May 2004 cultivation and weed control equipment is tested in four different locations in Germany. The efficiency of the different machines in controlling the weed is as well acquired as possible effects on the fruit quality and the crop. After the first year with results statements to the efficiency can be made. The machines "Ladurner" and "Pellenc" are appropriate for cultivation and weed control in organic pipfruit production. No statements can be made about possible effects on the crop yet. These effects will become apparent not until three to four years of continuing the research projekt.*

**Einleitung und Zielsetzung:**

Nach wie vor ist die Regulation der Begleitvegetation im Baumstreifen ein Grundproblem des Ökologischen Obstanbaus. Der Verzicht auf Herbizide stellt im Vergleich mit der konventionellen Obstproduktion eine deutliche Erschwernis dar. Die Regulation des Krautbewuchses erfolgt im Ökologischen Anbau in aller Regel durch mechanische Bodenbearbeitung, dieser Umstand ist maßgeblich für das geringere Ertragsniveau im Ökologischen Obstanbau verantwortlich (STEHR 2004).

Zum einen belasten die hohen Kosten der mechanischen Verfahren das Betriebsergebnis ökologisch wirtschaftender Betriebe, zum anderen beeinflusst die mechanische Bearbeitung des Baumstreifens das Ertragsverhalten der Bäume negativ. Zielsetzung des Projektes ist, für den ökologischen Kernobstanbau Verfahren zur Bodenbearbeitung im Baumstreifen zu entwickeln, welche optimalen Ertrag in Menge und Qualität gewährleisten und zum anderen durch vergleichsweise hohe Flächenleistungen gekennzeichnet sind.

---

<sup>1</sup>Öko-Obstbau Norddeutschland Versuchs- und Beratungsring OVB Jork, Moorende 53, 21635 Jork, Deutschland, bastian.benduhn@lwk-niedersachsen.de

<sup>2</sup>Kompetenzzentrum Gartenbau im Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum -Rheinpfalz-, Walporzheimer Str. 48a, 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler, Deutschland, juergen.zimmer@dlr.rlp.de

<sup>3</sup>Versuchsstation für Obstbau Schlachters am Institut für Gartenbau der Staatl. Forschungsanstalt für Gartenbau, Burgknobelweg 1, 88138 Sigmarszell, Deutschland, ute.renner@fhw-weihestephan.de

<sup>4</sup>Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft Fachbereich Gartenbau und Landespflege Dresden-Pillnitz, Söbrigener Str. 3a, 01326 Dresden, Deutschland, harald.rank@pillnitz.lfl.smul.sachsen.de

Es werden für unterschiedliche Böden, Standorte und Klimate vergleichbare Bodenbearbeitungsverfahren untersucht und weiterentwickelt, die der Optimierung des Fruchtertrages dienlich sind. Dabei soll besonders die Praxistauglichkeit und betriebliche Effizienz der verschiedenen Geräte, Verfahren und Methoden gewürdigt werden.

#### **Methoden:**

Der Versuch findet dezentral in vier obstbaulich bedeutenden Regionen statt. An den vier Standorten Dresden-Pillnitz, Ahrweiler, Schlachters am Bodensee und Jork im Alten Land wurden Versuchsanlagen in Form von Blockanlagen auf den Flächen der Versuchsanstalten oder in ausgezeichneten Kernobstanlagen von Praxisbetrieben eingerichtet. Alle Versuchsflächen sind voll umgestellte Anbauflächen im Sinne der EG-Bio-VO 2092/91. Die am jeweiligen Standort eingerichteten Bearbeitungsvarianten des Baumstreifens werden vierfach wiederholt.

Erfasst wurden Merkmale zur Verfahrenstechnologie wie die Handhabung der Technik, der praktische Einsatz im Gelände, mögliche Fahrgeschwindigkeiten, der Einfluss von Witterung, Bodenart und Unkrautdichte auf die Qualität und Wirksamkeit der Bodenbearbeitung (z. B. Bodenstruktur, Bodenverschiebungen wie Rinnen- oder Dammbildung) sowie die Gefahr von Stamm- und Wurzelverletzungen. Weiter wurde der Material-, Reparatur- und Arbeitszeitaufwand der verschiedenen Verfahren erfasst.

Folgende Geräte und Verfahren sind Teil der Versuchsanstellung

- Standardhackgerät (Ladurner)
- Scheibenegge (Spedo)
- Hackgerät (Pellenc Tournesol)
- Fadenmähergerät (Aedes-Fadenmäher)
- Thermisches Verfahren (Infra-Plus-Gerät)
- Handhacke (Vergleichsvariante)
- Mulchvarianten (Abdeckung mit Mypex-Folie, Miscanthus, Xylit, Kompost)
- Hackvariante (Müller-Schar)
- Lappentechnik (Umgebauter Müller-Schar)
- Sandwichverfahren in versch. Varianten (Versuchsgerät seitlich, Mitte mit Xylit; Versuchsgerät seitlich, Mitte mit Mulch; Versuchsgerät seitlich, Mitte gehackt)
- Mähvarianten (Öko-Mower)
- Gerätekombination (Kombination versch. Bearbeitungsgeräte)

Die verschiedenen Geräte werden an den vier Standorten im Verlauf der Vegetationsperiode praxisüblich eingesetzt. Zu festen Terminen wird die Wirkung auf die Begleitvegetation an den Standorten erfasst. Im Baumstreifen wird die Höhe des Unkrautes, der Bedeckungsgrad sowie die Bewuchsdichte bonitiert. Die Unkrautarten werden erfasst, um Verschiebungen im Artenspektrum auf Grund der Bearbeitungen feststellen zu können. Aufgenommen werden weiter Verletzungen am Stamm, die von den Bodenbearbeitungsgeräten herrühren oder herrühren könnten.

Bei oben genannten Sandwich-Verfahren wird die Bearbeitung auf 35 bis 50 cm breite Streifen neben den Baumstämmen beschränkt. Ein ca. 20 bis 35 cm breiter Streifen zwischen den Stämmen wird durch verschiedene Mulchmaterialien abgedeckt. Dieses Verfahren hat sich bei der aktuellen Versuchsarbeit als gut geeignet gezeigt um den zeitlichen Aufwand deutlich zu reduzieren. Da keine Geräteteile aktiv in die Baumzeile ein- und ausschwenken müssen, sind Geschwindigkeiten bis zu 9 km/h möglich. Bei anderen Verfahren ist die Geschwindigkeit auf maximal 5 km/h begrenzt.

### **Ergebnisse und Diskussion:**

Das Versuchsprojekt wurde in der laufenden Vegetationsperiode 2004 begonnen, daher ist erst das Jahr 2005 als vollwertiges Versuchsjahr zu betrachten, die Ergebnisse der Fruchtbonituren des zweiten Versuchsjahres (2006) stehen noch aus. Die Auswertung der Ergebnisse des ersten Versuchsjahres lässt hinsichtlich des Ertragsverhaltens noch keinen eindeutigen Trend erkennen. In Bezug auf die technische Wirkung der verschiedenen Verfahren und Geräte können bereits heute Aussagen gemacht werden, so sind einige Maschinen-Varianten deutlich hinter den Erwartungen der Versuchsansteller zurückgeblieben, da entweder die Wirkung auf die Begleitvegetation unzureichend war, die Geräte sich als zu anfällig und wartungsintensiv herausstellten oder die Flächenleistungen zu gering waren.

So soll die Variante Thermisches Verfahren mit dem Infra-Plus-Gerät zukünftig bei der Versuchsanstellung nicht weiter berücksichtigt werden. Aus den niedrigen Fahrgeschwindigkeiten, die angewendet werden müssen, um eine Wirkung auf die Vegetation zu erzielen, resultiert ein zu hoher Zeitaufwand pro Flächeneinheit. Als technisch sehr gut geeignete Verfahren habe sich die „Hack-Varianten“ mit dem Pellenc- und dem Ladurner-Gerät gezeigt, sowohl was die Beseitigung des Unkrautbewuchses als auch die Flächenleistung betrifft. Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt im Projekt ist die Weiterentwicklung des Sandwich-Verfahrens. Dieses Verfahren weist auf Grund der hohen Fahrgeschwindigkeiten ein enormes Rationalisierungspotential auf.

### **Literatur:**

Haug P. (2002): Neue Wege im Bereich Unterstockmanagement – Mähen und/oder Bodenbearbeitung? In: Mitteilungen Beratungsdienst Ökologischer Obstbau Nr. 4/2002, Weinsberg.

Haug P. (2002): Neuheiten zur Beikrautregulierung. In: Mitteilungen Beratungsdienst Ökologischer Obstbau Nr. 4/2002, Weinsberg.

Ibenthal W.-D. (2002): Abschlussbericht zum F+E-Projekt 98 UM 067 „Beikrautregulierung im Öko-Obstbau durch Anwendung von thermischen Verfahren im Vergleich zu mechanischen Verfahren“ (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung BLE), Fachbereich Biologie der Universität Hamburg.

Irla E., Gut D., Weibel F. (2002): Hackgerätevergleich im Bioobstbau, FAT-Bericht Schweiz, Nr. 581.

Lindhard H., Pedersen B. (2004): Soil treatments and rootstocks for organic apple production. In: Proceedings of ECOFRUIT 2004 conference, Weinsberg.

Rank H., Görne W. (2001): Herbizidfreie Unkrautbekämpfung in Apfelanlagen; Infodienst der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft 12/2001, Dresden.

Stehr R. (2004): mündliche Mitteilung des Versuchsleiters am Obstbau Versuchs- und Beratungszentrum Jork zu unveröffentlichten Versuchen.

Archived at <http://orgprints.org/9850/>