



## Überprüfung der Einsatzmöglichkeiten des mechanischen Schnitts in der ökologischen Apfelproduktion

### -Insbesondere im Hinblick auf die Schaderreger- und Schädlingspopulationen-

#### STECKBRIEF

Im konventionellen Obstanbau wurden vermehrt Versuche zum mechanischen Schnitt an Apfelbäumen durchgeführt. Das Verfahren hat sich mittlerweile im konventionellen Anbau in der Praxis etabliert. In ökologisch bewirtschafteten Apfelanlagen wurde der mechanische Schnitt jedoch bisher kaum angewendet, so dass keine Erfahrungen im Hinblick auf das Wuchs- und Ertragsverhalten bzw. Schädlingsaufkommen sowie die Fruchtqualität vorliegen. Daher wurden in dem beschriebenen Projekt umfangreiche Untersuchungen bei verschiedenen wichtigen Apfelsorten in Praxisanlagen zum mechanischen Schnitt durchgeführt. Auch wurde eine zusätzliche mechanische Ausdünnung mittels Darwin Fadengerät untersucht. Diese Erkenntnisse sollen ökologisch wirtschaftenden Betrieben eine Hilfestellung zur Entscheidung über den Mechanisierungsprozess des Handschnittes und der Handausdünnung geben.

**Projektlaufzeit:** 01.02.2015 bis 31.01.2020

#### HINTERGRUND

Durch den mechanischen Schnitt kann die Arbeitszeit für den praxisüblichen Winterhandschnitt deutlich reduziert und die damit verbundenen Lohnkosten gesenkt werden. Die durch den mechanischen Schnitt entstandene Fruchtwand bietet außerdem Vorteile für weitere Mechanisierungsmaßnahmen, wie z. B. die mechanische Ausdünnung mit dem Darwin-Fadengerät. Bislang gab es in der ökologischen Apfelproduktion kaum Erfahrungen zum mechanischen Schnitt aufgrund von Bedenken hinsichtlich zu erwartenden unerwünschten Nebenwirkungen auf die Schädlingspopulation, insbesondere der Blutlaus (*Eriosoma lanigerum*). Daher wurden im vorliegenden Projekt die Auswirkungen des mechanischen Schnittes und der mechanischen Ausdünnung in ökologisch bewirtschafteten Apfelanlagen getestet. Am Versuchsstandort DLR Rheinpfalz, Standort KoGa Klein-Altendorf und in Praxisanlagen im Raum Grafschaft wurden Freilandversuche an den Sorten 'Jonagold' (Öko-Versuchsparzelle DLR Rheinpfalz), 'Elstar', 'Topaz', 'Gala', 'Pinova' und 'Natyra' (Praxisbetrieb) durchgeführt. In allen aufgeführten Sorten wurden die gleichen sechs Versuchsvarianten in randomisierten Exaktversuchen mit vier Wiederholungen geprüft:

1. Praxisüblicher Handschnitt (Winter)
2. Praxisüblicher Handschnitt (Winter) + Darwin Fadengerät
3. Mechanischer Schnitt Edward Mähbalken (Grüne bis Rote Knospe)
4. Mechanischer Schnitt Edward Mähbalken (Grüne bis Rote Knospe) + Darwin Fadengerät
5. Mechanischer Schnitt ERO Kreissägeblatt (Grüne bis Rote Knospe)
6. Mechanischer Schnitt ERO Kreissägeblatt (Grüne bis Rote Knospe) + Darwin Fadengerät

Bei allen mechanischen Schnittvarianten wurde immer ein Korrekturschnitt durchgeführt. Die Baumspitzen wurden immer mit der Hand geschnitten, sodass keine Verästelungen im Gipfelbereich entstehen konnten. Zur Ermittlung des Ertragsverhaltens, der Fruchtqualität, des Schädlingsaufkommens sowie der Wirkung des Darwin Fadengerätes wurden jährlich die Anzahl der Blütenbüschel, die Schnittzeit, der Fruchtansatz, der Ertrag zur Ernte sowie der Anteil vermarktungsfähiger Früchte und das Aufkommen von Schaderregern und Schädlingen ermittelt.

#### ERGEBNISSE

##### Wie wirkt sich der mechanische Schnitt in biologisch bewirtschafteten Obstanlagen auf das Wachstum, das Ertragsverhalten, die Fruchtausfärbung sowie die Fruchtqualität aus?

Das vegetative Wachstum, abgeleitet vom Zuwachs des Stammdurchmessers, wurde bei allen untersuchten Sorten jährlich ermittelt. Bei keiner Sorte gab es signifikante Unterschiede zwischen den Winterhandschnittvarianten und dem mechanischen Schnitt. Lediglich bei der Sorte 'Pinova' war zu beobachten, dass die maschinell ausgedünnten Varianten einen etwas stärkeren Zuwachs aufwiesen im Vergleich zur jeweiligen Schnittvariante ohne mechanische Ausdünnung. Hinsichtlich des Ertrages konnte bei einigen Sorten festgestellt werden, dass im Vergleich zu den mechanisch geschnittenen Varianten die Winterhandschnittvarianten über die Versuchsjahre hinweg einen tendenziell höheren Ertrag aufwiesen. Jedoch ist dieser Unterschied nicht signifikant und war nicht in jedem Versuchsjahr zu beobachten. Bei einigen Sorten wurde kein Unterschied im Ertrag zwischen den Varianten festgestellt. Bei der Fruchtqualität konnten keine eindeutigen Unterschiede zwischen Handschnitt und mechanischem Schnitt beobachtet werden. Hier führte die maschinelle Ausdünnung mittels Darwin Fadengerät bei einigen Sorten zur Erhöhung der Fruchtgrößen.

### **Kann durch den mechanischen Schnitt ein positiver Effekt im Hinblick auf die Alternanz der Bäume erreicht werden?**

In Hinblick auf die Alternanz der Bäume hatte das Darwin Fadengerät einen größeren Einfluss als der mechanische Schnitt. Durch die frühe maschinelle Ausdünnung mittels Darwin Fadengerät konnte im Folgejahr der Blütenansatz gesteigert werden. Dieser Effekt konnte zum Teil durch den mechanischen Schnitt und die daraus resultierende schmale Fruchtwand gesteigert werden.

### **Wie verhält sich das Ertragsverhalten bei einer zusätzlichen mechanischen Ausdünnung?**

Wie bereits erwähnt, konnte die zusätzliche mechanische Ausdünnung zum Teil den Anteil vermarktungsfähigerer Früchte, begründet durch größere Fruchtgrößen, steigern. Des Weiteren führte die frühe maschinelle Blütenausdünnung zum vermehrten Blütenansatz im Folgejahr.

### **Treten Unterschiede zwischen dem Einsatz von Mähbalken (glatte Schnittstellen) und Sägeblättern (häufig ausgefranzte Schnittstellen) im Hinblick auf Schädlingsbefall und Krankheiten, im Besonderen auf den Blutlausbefall auf?**

Generell konnte in keinem Versuchsjahr ein höherer Schädlings- und Krankheitsdruck in den mechanisch geschnittenen Varianten festgestellt werden; auch gab es keine Unterschiede zwischen Mähbalken und Kreissägeblatt. Zu Versuchsbeginn wurde ein Auftreten der Blutlaus, vor allem an den ausgefranzten Schnittstellen des mechanischen Schnitts, erwartet. Allerdings konnte in keiner untersuchten Sorte ein Blutlausbefall festgestellt werden, außer an der Sorte 'Jonagold', welche jedoch schon vor Versuchsbeginn stark befallen war. Durch den mechanischen Schnitt wurde der Befall bei 'Jonagold' jedoch nicht verstärkt.

Auffällig war jedoch, dass die mit der Hand geschnittenen Varianten einen höheren Mehltaubefall aufwiesen als die maschinell geschnittenen Varianten.

### **Welche Auswirkung hat der mechanische Schnitt auf das Lagerverhalten der Früchte, insbesondere in Bezug auf Lagerfäule?**

Die Sorten 'Topaz' und 'Pinova' sind besonders anfällig für die Gloeosporiumfruchtfäule, welche zu den wichtigsten Lagerfäulen zählt. Die Infektion erfolgt während der gesamten Fruchtwachstumsperiode in der Anlage vor allem bei feuchter Witterung. Die Symptome, braune rundliche Faulstellen, treten allerdings erst im Lager mit fortschreitender Reife ab Januar auf.

Bei der Sorte 'Topaz' waren keine signifikanten Unterschiede bezüglich des Gloeosporiumbefalls zwischen den Versuchsvarianten festzustellen, allerdings war auffällig, dass im Vergleich zur jeweiligen Schnittvariante ohne zusätzliche mechanische Ausdünnung die mit dem Darwin Fadengerät ausgedünnten Varianten einen tendenziell höheren Befall aufwiesen. Das Darwin Fadengerät schlägt vermehrt die an der Peripherie der Baumkrone befindlichen Blüten ab. Daher wäre es möglich, dass vermehrt Früchte im Inneren des Baumes heranreifen, wo Früchte und Blätter langsamer abtrocknen und somit häufig eine höhere Feuchtigkeit herrscht. Dadurch erhöht sich der Infektionsdruck bei den Darwin Varianten.

Bei der Sorte 'Pinova' bestätigte sich allerdings die Beobachtung nicht, auch hier gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Versuchsvarianten und es lassen sich auch keine Tendenzen, die auf einen Zusammenhang zwischen Varianten schließen könnten, erkennen.

### **Können arbeitswirtschaftliche Vorteile durch Einsparung von Lohnkosten durch verringerte Handschnittzeiten erzielt werden?**

Bei allen untersuchten Sorten konnte die benötigte Handschnittzeit durch den mechanischen Schnitt deutlich bis zu ca. 60 % reduziert werden. Zu beobachten war, dass vor allem bei den älteren Versuchsanlagen sich der Schnitt zunächst einmal etablieren muss und somit das Einsparpotenzial erst über die durchgeführten Jahre steigt. Die im Versuch untersuchten jüngeren Anlagen benötigten zu Versuchsbeginn kaum einen manuellen Ergänzungsschnitt. Durch eine zusätzliche mechanische Ausdünnung mittels Darwin Fadengerät kann zusätzlich die Zeit für die Handausdünnung reduziert werden, wodurch wiederum Personalkosten reduziert werden können.

## **FAZIT**

Der mechanische Schnitt führt zu keinem höheren Schädlings- und Krankheitsaufkommen bei ökologisch bewirtschafteten Bäumen. Durch den mechanischen Schnitt kann die Handschnittzeit um bis zu 60 % reduziert werden. Eine zusätzliche mechanische Ausdünnung kann die Arbeitszeit der Handausdünnung reduzieren und zur Vorbeugung der Alternanz beitragen. Beim Ertrag konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen Hand- und mechanischem Schnitt ermittelt werden. Daher hat dieses Projekt neue und wichtige Erkenntnisse für die Praxis erbracht, die zur Etablierung des mechanischen Schnitts in ökologisch wirtschaftenden Obstbaubetrieben beitragen.

## **Empfehlungen für die Praxis**

Die Mechanisierung verschiedener Arbeitsschritte im Obstbau kann zur Reduzierung von Handarbeitszeiten und den damit verbundenen Lohnkosten führen. Das durchgeführte Projekt konnte nachfolgende praxisrelevante Erkenntnisse hervorbringen

- Die manuelle Schnittzeit kann durch den mechanischen Schnitt um bis zu 60 % reduziert werden (manueller Ergänzungsschnitt zum mechanischen Schnitt unbedingt erforderlich!).
- Bei ökologischer Wirtschaftsweise ist kein erhöhtes Aufkommen von Schaderregern und Schädlingen zu erwarten.
- Die mechanische Ausdünnung kann die Arbeitszeit für die Handausdünnung reduzieren und zur Vorbeugung der Alternanz beitragen.
- Im Ertrag zeigten sich keine eindeutigen Unterschiede zwischen dem praxisüblichen Handschnitt und dem mechanischen Schnitt.

## **Kontakt**

Für weitere Informationen zum Projekt, evtl. benötigtes Bildmaterial wenden Sie sich bitte an:

**Jürgen Zimmer**, Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz, Kompetenzzentrum Gartenbau, Campus Klein-Altendorf 2, 53359 Rheinbach, Tel. 02225/9808731, E-Mail-Adresse: [juergen.zimmer@dlr.rlp.de](mailto:juergen.zimmer@dlr.rlp.de)

Eine ausführliche Darstellung der Projektergebnisse finden Sie unter [www.boeln.de/forschungsmanagement/projektliste](http://www.boeln.de/forschungsmanagement/projektliste) und [www.org-prints.org](http://www.org-prints.org), Projektnummer: 2812OE031

## **Impressum**

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz  
Kompetenzzentrum Gartenbau  
Jürgen Zimmer  
Campus Klein-Altendorf 2, 53359 Rheinbach