

# Alternanzregulierung bei Apfelbäumen durch Handausdünnung



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschafts-  
departement EVD

**Forschungsanstalt**

**Agroscope Changins-Wädenswil ACW**

Autoren: L. Bertschinger und W. Stadler

## Ziel

Brechung der Alternanz bei alternanzgefährdeten Sorten wie beispielsweise Boskoop, Elstar und Maigold, geeignet für den Bio- und IP-Apfelanbau.

## Grundlagen

Knospen- und Blütenausdünnung fördern die Blütenknospenbildung für das folgende Jahr und ermöglichen dadurch die Brechung der Alternanz. Die Ausdünnung von Früchtchen nach der Blüte kann zwar noch die Qualität der Blütenknospen des kommenden Jahres und die Fruchtqualität positiv beeinflussen. Hingegen fördert sie die Induktion der Blütenknospen für das kommende Jahr nicht mehr wirksam und kann darum die Alternanz auch nicht mehr brechen. Dies ist besonders zu beachten bei alternanzgefährdeten Sorten wie Elstar, Boskoop usw.

Als Alternative zur Ausdünnung mit Wirkstoffen steht die Handausdünnung zur Verfügung. Es bestehen verschiedene Varianten der Handausdünnung. Mit ihr kann die Alternanz gebrochen werden, wie zahlreiche Versuche gezeigt haben. Je nach Sorte ist die Ausdünnungsstärke, welche für die Alternanzbrechung notwendig ist, unterschiedlich.

## Vor- und Nachteile

### Vorteile

Bei sorgfältiger Arbeit sind Alternanzprobleme meist lösbar. Im Falle des "Halbierens" von Bäumen kann auch eher ungeschultes Personal eine zweckmässige Ausdünnung vornehmen.

### Nachteile

Der Handarbeitsaufwand für das "Halbieren" von Bäumen (siehe Tabelle) ist bei ca. 2000 Bäumen/ha im ersten Jahr ca. 250 h/ha, in den Folgejahren ca. 40 h/ha. Zusätzlich anzurechnen ist je nach Sorte eine mögliche Nachausdünnung von Hand in den tragenden Baumteilen nach dem Junifruchtfall zur Förderung der Fruchtqualität.

## Anwendungsempfehlungen

Die Methode der Handausdünnung zur Brechung der Alternanz und im Speziellen das "Halbieren" von Bäumen funktioniert, wie zahlreiche Praxiserfahrungen zeigen. Sie stützt sich auf die Ergebnisse vieler

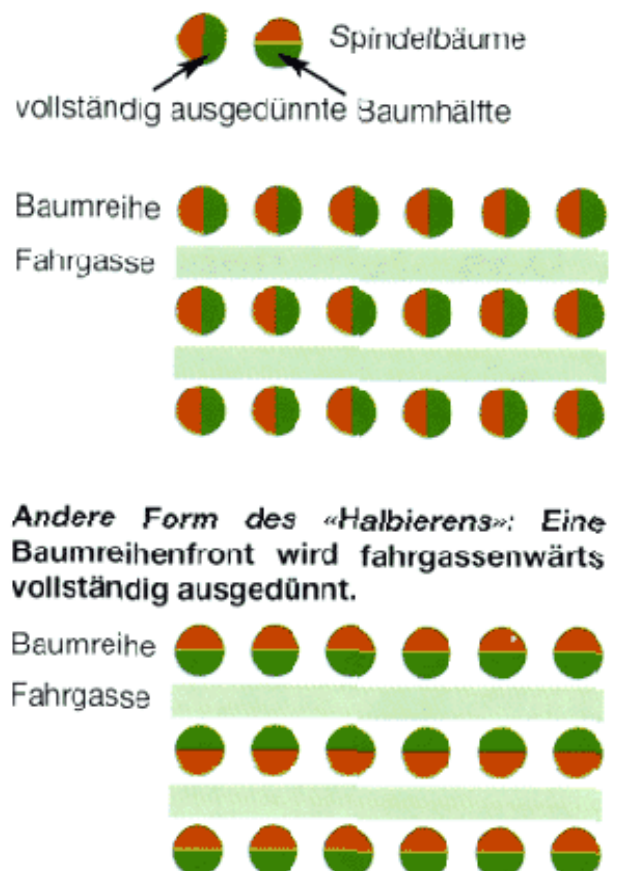


Abb. 1: Obstanlage mit "halbierten" Bäumen aus der Vogelperspektive.

Versuche der FAW und anderer Institute. Um Fehlschläge zu vermeiden, müssen allerdings verschiedene Voraussetzungen erfüllt sein. Falls die Bäume nicht im physiologischen Gleichgewicht sind (siehe Tabelle), ist das Wachstum auf der nichttragenden Seite übermässig. Auf dieser Baumseite ist die Blütenbildung dann unterdrückt, womit das Ziel der Alternanzbrechung nicht erreicht wird.

### Ausdünnungsvarianten

Baumpartien Entfernung aller Blütenbüschel ...

- auf einer ganzen Baumhälfte = "Halbieren" (Abb. 1+2)
- auf einer ganzen Baumreihenfront fahrgassenwärts (andere Form des "Halbierens")
- in Baumsektoren nach horizontaler Einteilung der Bäume, z.B. in Sektoren "unten", "Mitte", "oben"
- an jedem zweiten Leitast

Entfernung von 50–67% der Blütenbüschel am ganzen Baum. Andere, ähnliche Verfahren.

Sorten Bei allen Sorten möglich. Einige sortenspezifische Eigenheiten sind zu beachten (siehe Text). Anwendung v. a. bei Alternanzsorten.

Zeitpunkt Ab Ballonstadium bis spätestens abgehende Blüte.

Häufigkeit Ca. alle 3 Jahre muss "Halbierung" neu vollzogen werden. In den Zwischenjahren muss die "nicht tragende" Seite nicht vollständig ausgedünnt werden.

Baumzustand Anzustreben ist das physiologische Gleichgewicht, d.h. kein übermässiges Triebwachstum, kein übermässiger Fruchtbehang.

### Es muss sortenspezifisch ausgedünnt werden

**"Halbieren" von Boskoop und kurzstieligen Sorten:** keine Nachausdünnung von Hand nach dem Junifruchtfall, da sonst die Früchte zu gross und stippig werden. Einige Früchte stossen sich durch die Kurzstieligkeit von selbst ab. Falls Handausdünnung am ganzen Baum vorgenommen wird, so sind bei Boskoop ca. 50% der Blütenbüschel zu entfernen. Bei grösserer Ausdünnung werden die Früchte zu gross und stippig. Allerdings ist die alternanzbrechende Wirkung von einer nur 50-prozentigen Ausdünnung bei Boskoop manchmal zu gering.

### "Halbieren" bei Elstar

der Junifruchtfall ist auf der tragenden Seite etwas abgeschwächt, was zu Traubenbildung führt. Büschel mit vier und fünf Früchten müssen noch zusätzlich ausgedünnt werden zur Qualitätsförderung. Falls Handausdünnung über den ganzen Baum vorgenommen wird, so sind bei Elstar ca. zwei Drittel der Blütenbüschel zu entfernen.

### Das steht dahinter

Ausdünnung verbessert bekanntlich die Fruchtqualität:



Abb. 2: "Halbierte" Bäume, Sorte Roter Boskoop (von Hand ausgedünnt).



Abb. 3: "Halbierte" Bäume produzieren Früchte bester Qualität (Sorte Boskoop).

Die Früchte sind grösser, zuckerreicher und festfleischiger mit aufgehellter Grundfarbe. Das wird vor allem bewirkt durch ein erhöhtes Blatt-Frucht-Verhältnis: eine grössere Blattfläche steht einer geringeren Fruchtanzahl je Baum gegenüber. Das verbessert die Versorgung der Früchte mit Assimilaten.

Bei "halbierten" Bäumen trifft dieser Sachverhalt ebenfalls zu. Assimilate werden von der nichttragenden Baumhälfte in die tragende transportiert. Vor allem nach dem Junifruchtfall verstärkt sich dieser Vorgang. In Versuchen wurde mehrfach nachgewiesen, dass die Fruchtfleischfestigkeit, der Zuckergehalt und die Aufhellung der Grundfarbe bei "halbierten" Bäumen besser als beispielsweise bei Früchten von mit  $\alpha$ -Naphthylacetamid ausgedünnten Bäumen.

Assimilate können problemlos verschoben werden, Kalzium leider nicht. Bei stippeanfälligen Sorten (z.B. Boskoop) haben darum die Früchte auf der tragenden Seite "halbierter" Bäume, an welcher der Fruchtfall reduziert ist, ein etwas zu hohes Kalium-Kalzium-Verhältnis, was die Stippeanfälligkeit erhöht.

#### **FAW-Literatur**

Schumacher R., Fankhauser F. und Stadler W. 1980. Fruchtausdünnung zur Förderung der Blütenknospenbildung bei der Sorte 'Boskoop'. Erwerbsobstbau 22, 123–126.

Schumacher R., Stadler W. und Boos J. 1989. Massnahmen zur Bekämpfung der Alternanz bei der Sorte 'Boskoop'. Erwerbsobstbau 31, 21–25.

Schumacher R. und Stadler W. 1991. Fruchtausdünnung bei Elstar. Schweiz. Z. Obst-Weinbau 127, 761–770.

Schumacher R., Neuweiler R. und Stadler W. 1993. Einfluss der Fruchtausdünnung auf Fruchtansatz, Frucht- und Triebwachstum. Schweiz. Z. Obst-Weinbau 129, 421–426.

Hess B., Stadler W., Bertschinger L., Krebs Chr., Schumacher R. 1996. Alternanz und Fruchtqualität von Boskoop bei unterschiedlicher Ausdünnung und Bodenpflege. Schweiz. Z. Obst-Weinbau 132, 272–274.

Schumacher R., Pfammatter W., Bertschinger L. und Heller W. 1997. Baum- und Fruchtentwicklung. Seiten 123–148, in: Kellerhals M., Müller W., Bertschinger L., Darbellay Ch., Pfammatter W. (eds.) Obstbau. Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale, Zollikofen. 370 Seiten.

Bearbeitet von Agroscope [FAW Wädenswil](#) und [RAC Changins](#).

© Copyright: Weiterverwendung dieses Dokuments, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Einwilligung durch [Amtra](#), [FAW](#) oder [RAC](#) und mit vollständiger Quellenangabe gestattet.