

# Rationell heften – mit welcher Methode?

Die Umstellung vom konventionellen Einschlaufen zum rationellen Heften haben viele Betriebe bereits vollzogen. Trotzdem gibt es noch oft «Laubfrauen», die die Arbeit des Heftens zeitraubend auf traditionelle Art erledigen. Die Einsparungen mit einer rationellen Methode sind enorm, können doch pro Hektare bis zu Hundert Arbeitsstunden eingespart werden. Wichtiger ist aber fast noch, dass so Arbeitsspitzen gebrochen werden können. Es bleibt Zeit für andere Tätigkeiten (etwa für den Weinverkauf!) oder einfach für ein bisschen wohlverdiente Freizeit.

Neben den bekannten Techniken «maschinelles Heften» und «Heftdrahtfedern» wird neu mit der Technik «Hagelnetz» geworben. Wie gut ist diese Technik? Die Eidgenössische Forschungsanstalt Wädenswil (FAW) hat letztes Jahr in Wädenswil bei unseren Hauptsorten Müller-Thurgau und Blauburgunder (Klon 2/45) sowie in Stäfa mit der Sorte Blauburgunder (ebenfalls Klon 2/45) diese Technik angeschaut.

PETER WEISSENBACH, THIERRY WINS, ANDRÉ RÜEGG,  
WALTER FÜRER UND WERNER SIEGFRIED,  
EIDGENÖSSISCHE FORSCHUNGSANSTALT WÄDENSWIL  
WERNER TODT,  
LANDWIRTSCHAFTLICHES BERATUNGSZENTRUM LINDAU

**B**ei der «Hagelnetztechnik» wird die Laubwand auf beiden Seiten mit dem Netz vollständig abgedeckt. Das «Einpacken» erfolgt zeitlich nach dem Erlesen. Die jungen Triebe wachsen somit in der vorgegebenen Bahn nach oben. Die Heftarbeit entfällt. Wespen haben wenig Chancen an die reifenden Trauben zu kommen. Hagel kann bei dieser Methode keine Schäden anrichten, so die Theorie.

Wir haben nach dem Erlesen die Netze nach Angaben der Lieferfirma montiert. Dabei wurden schwarze und helle Netztypen verwendet. Erste Eindrücke: Die Heftqualität war bei beiden Sorten sehr gut. Die Triebe wuchsen problemlos und gerade nach oben. Obwohl das Jahr 2002 bezüglich Falschem Mehltau nicht sehr einfach war, konnten keine nennenswerten Befallsunterschiede zwischen abgedeckten und normal gehefteten Reben festgestellt werden. Messungen der FAW und von Syngenta ergaben aber eine reduzierte Anlagerung der applizierten Pflanzenschutzstoffe. Das relativ engmaschige Netz hält gegenüber der normal gehefteten Variante ungefähr 1/3 der ausgebrachten Wirkstoffe ab.

## Arbeitsablauf

- Schliessen der Netze nach dem Erlesen.
- Keine Heftarbeit von Hand.
- Das Netz wurde bis zur Ernte nicht mehr entfernt.
- Es wurde kein zusätzlicher Vogelschutz installiert.
- Ausgelaut wurde bis auf eine Kontrollvariante nicht. (Die Kontrollvarianten wurden durch das Netz mit Druckluft (Galvit) ausgelaut.)
- Die Abdeckung wurde kurz vor der Ernte entfernt.
- Gegipfelt wurden die Varianten zur gleichen Zeit wie die normal gehefteten Reben.

## Situation im Herbst 2002

Die Witterungssituation im Herbst 2002 war an beiden Standorten überhaupt nicht ideal. Die dauernden Niederschläge führten dazu, dass die Trauben kaum abtrocknen konnten.

Botrytis: Die Situation bezüglich Botrytis war schlecht bis sehr schlecht. Eine Bonitierung war schwierig. Aufgrund dieser Tatsache wurden der verwertbare und der nicht verwertbare Ertrag gewogen. Während in Wädenswil bei Müller-Thurgau kaum etwas verwertet werden konnte (praktischer Totalausfall, deswegen wurde auf die Darstellung verzichtet), war die Situation bei der Sorte Blauburgunder für den Herbst 2002 tolerierbar (Abb. 1).

Anders sah es in Stäfa aus. Der Krankheitsdruck muss gemäss den Kontrollen als sehr stark angesehen werden. Unter den Netzen sah es aber noch viel schlechter aus (Abb. 2). Ein solcher Befall auf den Trauben ist auch bei Witterungsbedingungen wie im Herbst 2002 nicht tolerierbar. Nicht nur der Ertrags-

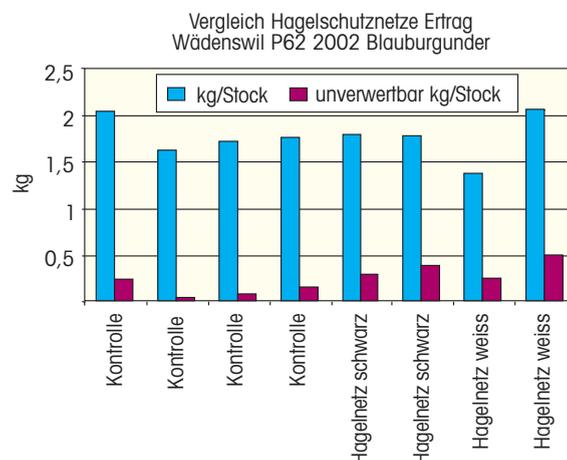


Abb. 1: Der Ertrag in den einzelnen Reihen schwankt stark. Der Ernteausfall ist verkraftbar.

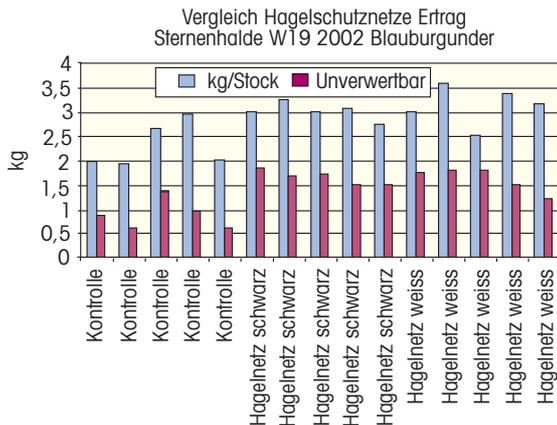


Abb. 2: Der Ertrag der Reihen 1, 2 und 4 ist reduziert worden. Der Ernteausfall ist nicht tolerierbar.

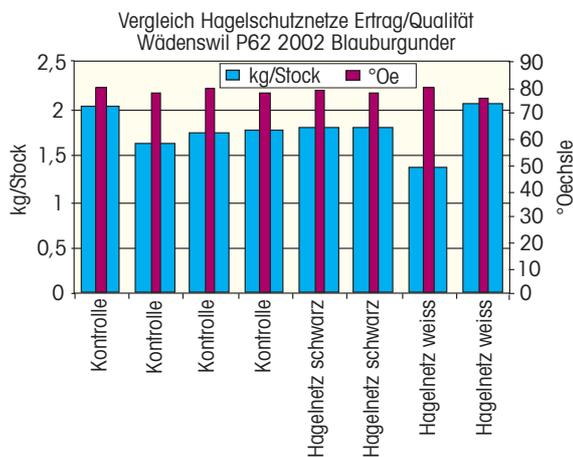


Abb. 3: Die °Oechsle schwanken zwischen den Varianten nicht stark. Es gibt keine signifikanten Unterschiede.

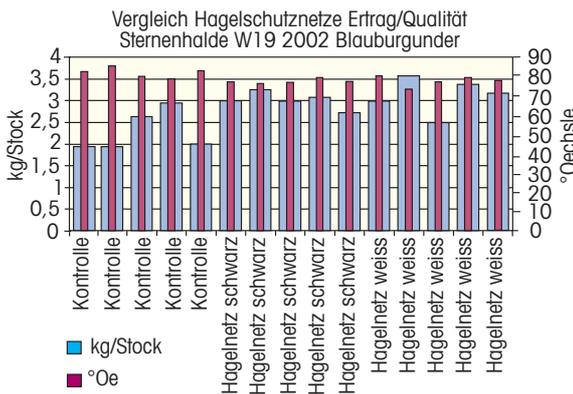


Abb. 4: Die °Oechsle schwanken zwischen den Varianten nicht stark. Die reduzierten Kontrollenreihen 1, 2 und 5 weisen minim höhere Oechslegrade auf.

ausfall ist enorm, auch die Erntekosten schnellen bei solchen Resultaten in die Höhe.

Abtrocknen: Das Abtrocknen der Trauben unter den Netzen war stark verzögert. Bei der Ernte müssen deswegen die Netze früh aufgedeckt werden.

Wespenfrass: Da in den oben beschriebenen Anlagen kaum Wespen auftraten, konnte die Auswirkung der Netze auf den Wespenfrass nicht beurteilt werden.

Tab. 1: Kosten pro ha/Jahr (Reihenlänge 100 m, Reihenabstand 2,40 m, 42 Reihen/ha).

	Preis pro Einheit	Anzahl Einheiten	Kosten pro ha
Abschreibung der Netz-Investition		10 Jahre	Fr. 1217.37
Arbeit (7 Mal pro Jahr, aufrollen und abrollen, beim Auslauben und Einschlaufen)	25.00 Fr./h	84,0 h	Fr. 2100.00
<b>Total Kosten pro ha/Jahr</b>			<b>Fr. 3317.37</b>

Tab. 2: Aufwand Variante mit Hagelschutznetz.

	Preis pro Einheit	Anzahl Einheiten	Kosten pro ha
(Abschreibung, Arbeitsaufwand)			Fr. 3317.37
<b>Kosten pro Jahr</b>			<b>Fr. 3317.37</b>

Tab. 3: Aufwand Variante ohne Hagelschutznetz.

Hagelversicherung			Fr. 1290.00
(Auswertung von 30 Betrieben mit Hagelversicherung)			
Vogelschutznetz (Kosten pro Jahr)			Fr. 260.00
Arbeit Traubenhut	25.00 Fr./h	28,0 h	Fr. 700.00
Mehrarbeit beim Heften (Lorenzheftdrahtfedern)			Fr. 1211.00
<b>Kosten pro Jahr</b>			<b>Fr. 3461.00</b>

## Qualität

Die Qualitäten bei den Mostgewichten der gesönderten Erträge waren kaum unterschiedlich. Es konnte keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Die Streuung war aber gross (Abb. 3 und 4)!

Werden die Kosten der Hagelversicherung, der Vogelabwehr und des Heftens mit Lorenzheftdrahtfedern mit einberechnet, deckt sich der Aufwand in etwa. Bei einem Hagelschlag kann aber der Verlust von Kunden langfristig nicht mit der Hagelversicherung kompensiert werden.

## Kosten

### Empfehlungen für die Praxis

In Hagelgebieten und in Parzellen, die dem Wespenfrass besonders ausgesetzt sind, haben die Schutznetze sicher ihre Berechtigung. Bei den Berechnungen können dann noch die Hagelschutzversicherung und die Kosten für die Vogelabwehr in Abzug gebracht werden. Wenn es nur um das Heften geht, gibt es wahrscheinlich bessere Alternativen.

### Wenn Hagelnetze zum Einsatz kommen:

- Hagelnetze für die Pflanzenschutzapplikation öffnen, sonst ist ein optimaler Spritzmittelbelag nicht gewährleistet.



Abb. 5: Mit Hagel-schutznetzen abgedeckte Rebzeilen. (Foto: Peter Weissenbach, FAW)

- In unseren klimatischen Bedingungen unbedingt vor der ersten Botrytisbekämpfung auslauben.
- Bei der Ernte Netze frühzeitig öffnen, damit gutes Abtrocknen gewährleistet ist.

### Heften mit Laubhefter oder Lorenzheftdrahtfedern

Beide Techniken sind in der Zwischenzeit nicht mehr neu. Im Jahr 2001 wurde das Verfahren Laubhefter dem Verfahren Lorenz-Heftdrahtfeder gegenübergestellt.

#### Beschreibung der Anlage am Standort Wädenswil

Blauburgunderreben Klon 2/45. Pflanzjahr: 1996

- Drahtrahmen Laubhefter: Doppeldraht 15 cm über Bindedraht, Einfachdraht 62 cm über Bindedraht, Doppeldraht 110 cm über Bindedraht.
- Drahtrahmen Lorenzheftdrahtfeder: 1. Drahtpaar 15 cm über Bindedraht, 2. Drahtpaar 62 cm über Bindedraht, 3. Drahtpaar 110 cm über Bindedraht

#### Folgende Daten konnten ermittelt respektive abgeleitet werden:

Die Arbeitszeiten für eine Hektare Heften sind stark von der Grösse und der Geometrie der Anlage abhängig. Durchschnittliche Zeiten von 3,5 bis 4,5 Stunden können realisiert werden. Wird eine zweite Person zum Abbinden des Garns angestellt, werden die Zeiten für die maschinelle Arbeit gesenkt. Die Gesamtkosten verändern sich aber nach oben!

Lohnt sich die Anschaffung eines Laubhefters oder ist die Miete günstiger? Die FAT (Eidg. Forschungsanstalt Tänikon) stellt in ihrem Bericht 589 (Maschinenkosten 2003) folgende Formel zur Verfügung:

Fixe Kosten Fr. 2224.–	= 16,5 ha
Entschädigungsansatz/AE – variable Kosten/AEFr. 260.–/ha – Fr. 125.84/ha	

Das heisst, wenn 16,5 ha geheftet werden können (entspricht einer Betriebsfläche von 8,25 ha), so ist die Kostengleichheit erreicht. Mit anderen Worten: Wenn mehr als 16,5 ha geheftet werden können, rechnet sich eine Anschaffung.

Tab. 4: Verfahren 1: Laubhefter ERO.

Laubhefter ERO	Einheit	Ansatz Fr.	Fr.
Zeit/ha 1 x Heften (h)	4,58	25.00	114.50
Traktor Carraro 51 kW (h)	4,58	54.00	247.32
Laubhefter ERO (Hektare)	1	260.00	260.00
<b>Total pro Heftdurchgang</b>			<b>621.82</b>
Zeit/ha Schnüre entfernen	1,3	25.00	32.50
Traktor Carraro 51 kW mit Drahthaspel	0,5	54.00	27.00
Infrastruktur 3 Dähle Bayco (Abschreibung 25 Jahre)		183.00	183.00
<b>Total pro Hektare (2 x Heften)</b>			<b>1'486.14</b>

Die Abschreibung der Lorenzheftdrahtfedern wurde auf 25 Jahre berechnet. Die Erstellungskosten sind mit einberechnet.

Beim Verfahren Heftdrahtfedern wurde Reihe um Reihe geheftet. Wenn immer zwei Reihen miteinander parallel geheftet werden, wird die Heftzeit pro Arbeitsgang und Hektare deutlich unter fünf Stunden gesenkt.

Lorenzheftdrahtfeder und Laubhefter sind hinsichtlich Heftqualität und Preis etwa gleichwertig. Leichte Vorteile ergeben sich bei den Heftdrahtfedern. In Sachen Umweltschonung (Bodendruck) ist das Verfahren dem Laubhefter überlegen, da beim Laubhefter ein deutlich schwerer Traktor zum Einsatz kommt als bei den üblichen Arbeiten.

Tab. 5: Verfahren 2: Lorenzheftdrahtfedern.

Lorenzheftdrahtfedern	Einheit	Ansatz Fr.	Fr.
Zeit/ha 1xHeften (h)	7,03	25.00	175.75
Heftdrahtfedern pro Hektare (Abschreibung 25 Jahre)		684.00	684.00
<b>Total für 3 Heftdurchgänge</b>			<b>1211.25</b>



Abb. 6: Laubhefter in Aktion. Die Rebtriebe werden zwischen zwei Heftschnüren eingeklemmt. (Foto: Peter Weissenbach, FAW)

**Tab. 6: Die drei Techniken im Vergleich.**

	Hagelschutz- Netze	Laubhefter	Lorenz-heft- drahtfeder
Hagelgebiet	×		
Lange Reihen		×	×
Kurze Reihen			×
Grosse Betriebsflächen		×	(×)
Applikation mit Gun	–	–	(×)
Steile Lagen		(× mit Raupenschlepper)	×
Botrytislagen		×	×
Krankheitsanfällige Sorten		×	×
Frühreife, wespenfrass- gefährdete Sorten		×	

### Wann soll man welche Technik einsetzen?

Welche Technik eingesetzt wird, hängt vor allem auch mit den technischen Voraussetzungen und der Grösse des Betriebs zusammen. Es stehen drei Möglichkeiten zum rationellen Heften zur Verfügung. Nutzen Sie diese!



**Abb. 7:** Die Rebtriebe wachsen zwischen die durch die Heftdrahtfelder gespreizten Drahtpaare. Die Drahtpaare werden geschlossen, sobald 95% der Triebe geheftet werden können. (Foto: Peter Weissenbach, FAW)

## RÉSUMÉ

### Quelle méthode pour attacher de manière rationnelle?

*La viticulture moderne ne saurait se passer des techniques d'attache rationnelles. Trois méthodes (filets anti-grêle, ressorts de fixation Lorenz et machine à palisser) sont disponibles. Selon la taille de l'exploitation, les méthodes de conduite, le terroir et le risque de grêle, on fera appel à l'une ou l'autre de ces méthodes. La méthode des filets anti-grêle a donné de très mauvais résultats sur les coteaux en bordure du lac de Zurich en automne 2002 en termes de pourriture. S'il s'agit seulement de se faciliter le travail d'attache des vignes, les ressorts de fixation Lorenz et la machine à palisser constituent sans doute des instruments de travail plus efficaces.*