



**WÄDENSWIL**

ABSOLVENTINNEN UND ABSOLVENTEN  
DES BERUFSBILDUNGSZENTRUMS UND  
DER HOCHSCHULE WÄDENSWIL

Zürcher Hochschule  
für Angewandte Wissenschaften



Life Sciences und  
Facility Management

# Wädenswiler Weintage 2009

**Fachtagung für Rebbau**

**Donnerstag, 08. Januar 2009**

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Wädenswil

## **A. Naef, Agroscope Changins-Wädenswil ACW**

### **Pflanzenschutz - Rückblick 2008 / Ausblick 2009**

Dank des trockenen Monats Mai war im Jahr 2008 die Primärinfektion mit Falschem Rebenmehltau in der Deutschschweiz schwach. Der feuchte Juli führte dann aber trotzdem zu einem starken Druck mit Falschem Mehltau. Dies wurde im präsentierten Fungizidversuch am Strickhof in Wülflingen deutlich. Ähnlich wie im Vorjahr erwies sich eine lange Trockenperiode als Herausforderung für das wetterbasierte Prognosemodell Vitimeteo Plasmopara.

Der unbehandelte Teil des Botrytis-Versuchs in Wädenswil zeigte die idealen Bedingungen für diesen Pilz im vergangenen Jahr. Die insgesamt ungenügende Wirkung der eingesetzten Produkte deuteten darauf hin, dass mit einem Tunnelgerät ohne Luftunterstützung keine optimale Botrytisbekämpfung möglich ist.

Das Internet-Prognosetool [www.agrometeo.ch](http://www.agrometeo.ch) von Agroscope ACW wurde in den letzten Jahren laufend optimiert und ausgebaut. Zusätzlich zu den Infektionsprognosen für Falschen Rebenmehltau sind eine Abfrage von Wetterdaten und ein Berechnungstool für die laubwandabhängige Dosierung von Pflanzenschutzmitteln aufgeschaltet. Die Infektionsprognose basiert auf dem Programm Vitimeteo-Plasmopara, welches gemeinsam mit dem WBI Freiburg entwickelt wurde. Es modelliert sowohl Primär- als auch Sekundärinfektionen des Falschen Mehltaus. Die benötigten Wetterdaten stammen aus einem schweizweiten Netz mit 75 Kleinwetterstationen.

Die beiden Vergilbungskrankheiten der Rebe, die Goldgelbe Vergilbung (ggV) und die Schwarzholzkrankheit (= Bois Noir, BN) lassen sich anhand der Symptome nicht unterscheiden. Die ggV ist als Quarantänekrankheit eingestuft, da sie durch eine Rebzikade relativ schnell von Rebe zu Rebe übertragen wird. Der Erreger der Schwarzholzkrankheit wird hingegen durch eine Windenzikade übertragen, welche nur zufällig an Reben saugt. Diese Krankheit ist deshalb weniger gefährlich, überdeckt aber die ggV. Die Forschungsanstalt Agroscope ACW überwacht die Ausbreitung der ggV und erforscht die Biologie beider Vektoren, um deren Bekämpfung zu optimieren. Neue Vorkommen einer Vergilbungskrankheit sind den kantonalen Rebbaukommissariaten zu melden.

### **Hinweise zur neuen Pflanzenschutzempfehlung 2009/2010**

Die überarbeitete Ausgabe Pflanzenschutzempfehlung 2009/2010 enthält zusätzliche Informationen zur Rebenphysiologie, Nützlingen, Traubenwelke, Sonnenbrand und zur laubwandabhängigen Dosierung von Pflanzenschutzmitteln. Auch die Liste der empfohlenen Pflanzenschutzmittel wurde aktualisiert. Herbizide mit dem Wirkstoff Simazin und Fungizide mit dem Wirkstoff Carbendazim dürfen 2009 nicht mehr verkauft werden und müssen bis Ende 2011 aufgebraucht werden. Die neuen Fungizide Fantic F gegen Falschen Mehltau und Cercobin gegen Botrytis enthalten die schon lange bekannten Wirkstoffe Benalaxyl bzw. Thiophanat-Methyl. Beim Einsatz dieser Produkte ist das hohe Resistenzrisiko für diese Wirkstoffe zu berücksichtigen.

## Altersstruktur des Zürcher Rebbergs

Andreas Wirth, Rebbaukommissär ZH

*Seit rund zwanzig Jahren liegt die Remontierung des Zürcher Rebbergs auf einem tiefen Niveau. So werden bei den Hauptsorten Blauburgunder und Riesling-Silvaner jährlich nur rund 1% der Fläche erneuert. Auch wenn die Reben aufgrund der tieferen Erträge länger leben, zeichnet sich eine „schleichende Überalterung“ der Rebanlagen ab.*

### ... die Zürcher Hauptsorten

Weiterhin sind der Blauburgunder (BB, 338.87 Hektaren, 55.3%) und der Riesling-Silvaner (R-S, 130.09 Hektaren, 21.2%) die beiden Hauptsorten. Sowohl deren absoluten Flächen als auch deren Flächenanteile gehen zwar seit Jahren zurück; trotzdem bilden sie nach wie vor das Rückgrat des Zürcher Rebbaus. Die Altersstruktur dieser beiden Sorten ist daher von entscheidender Bedeutung.

### Erneuerung

Aus dem Sortenspiegel der jährlichen Rebenpflanzungen lässt sich der Grad der Erneuerung der Hauptsorten ableiten. 2008 wurden im Kanton Zürich 3.62 Hektaren BB neu gepflanzt – bei einer aktuellen Fläche von 338.87 Hektaren BB entspricht dies einer Erneuerung von rund 1.1%. Die Quote liegt seit Jahren auf diesem tiefen Niveau, beim R-S noch deutlich tiefer (2008: 0.7% Erneuerung). Es sei angemerkt, dass die Umstellungsbeiträge des Bundes die Werte kaum beeinflussen haben.

Geht man aus von einer mittleren Lebensdauer einer Rebanlage von ca. 30 Jahren, so müssten jährlich gut 3% der jeweiligen Fläche einer Rebsorten erneuert werden.

Liegt – wie erwähnt – die Erneuerung beim BB und beim R-S erheblich tiefer, so nehmen das mittlere Alter des „Zürcher Blauburgunders“ und des „Zürcher Riesling-Silvaners“ zu.

### Alter des Zürcher Rebbergs

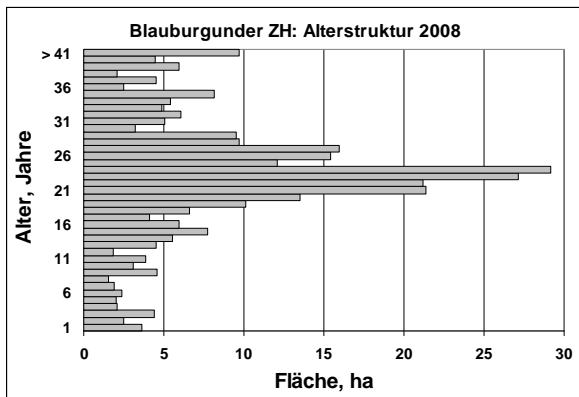
Der Rebbaukataster gibt u.a. Auskunft über das Pflanzjahr der einzelnen Rebparzellen (... das Pflanzjahr muss nicht, kann aber vom Kanton erhoben werden). Bei gut 93% der Zürcher Rebparzellen ist das Alter angegeben. Daraus lässt sich das mittlere Alter der Reben errechnen.

Von besonderer Bedeutung sind dabei die Hauptsorten:

Weinjahr	Mittleres gewichtetes Alter in Jahren	
	Blauburgunder	Riesling-Silvaner
<b>2008</b>	<b>23.5</b>	<b>24.8</b>
2007	22.8	24.2
2006	22.0	23.7
2005	21.5	23.2
2004	20.7	22.6
2003	20.3	21.7

Der Trend der letzten Jahre setzt sich damit fort: das mittlere Alter des traditionellen „Zürcher Rebbergs“ (Blauburgunder und Riesling-Silvaner) nimmt stetig zu.

Die urnenförmigen „Alterspyramiden“ für Blauburgunder und Riesling-Silvaner bringen dies zum Ausdruck (Grafiken):



Das Phänomen der überalternden Reben zeigt sich demnach vorab bei den Traubenproduzenten mit eher kleineren Rebflächen. Diese Gruppe bewirtschaftet im Kanton Zürich rund die Hälfte der Rebfläche.

### Gründe?

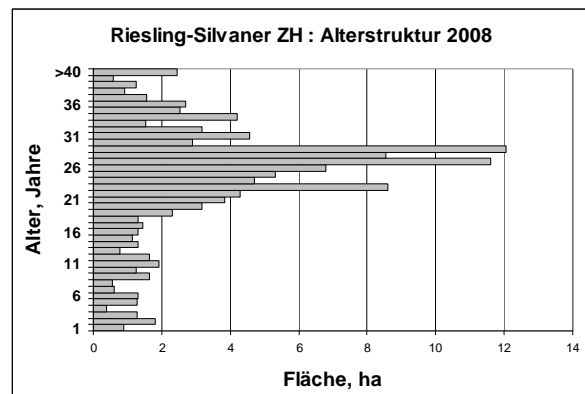
- Innovative Winzer haben vorab in den letzten zehn Jahren eher „moderne“ Sorten gepflanzt, zulasten von BB und vor allem R-S. Die Fläche von BB und R-S im Kanton Zürich sank in den letzten zwanzig Jahren um fast 100 Hektaren; die gesamt Rebfläche um nur 20 Hektaren
- aufgrund der tieferen Erträge seit der Mengenbegrenzung dürften die Reben (... nicht unbedingt auch das Gerüst) bis zu einem gewissen Grad tatsächlich länger leistungsfähig bleiben
- tendenziell tiefere Erlöse (Traubengeld) sind Investitionen in neue Rebanlagen wenig förderlich
- tendenziell tiefere Erlöse vermindern die wirtschaftliche Attraktivität der Traubenproduktion und verhindern z.T. eine geordnete Nachfolgeregelung. In der Folge nehmen Rebstock **und** Rebbewirtschafteter an Alter zu (aus den Zahlen der Strukturdatenerhebung ZH lässt sich diese Tendenz mindestens im Ansatz zeigen)

### ... in der Folge

- nimmt das Alter der Hauptsorten stetig zu
- stimmt die „ordentliche“ Amortisationsdauer (Buchhaltung, Wert des Pflanzenkapitals, Ertragswert) vielfach nicht mit der tatsächlichen Abschreibungsdauer überein
- werden oft Pachten angetreten mit alten Reben. Bei solchen Pachtverhältnissen für bestocktes Rebland sollten die Pachtbedingungen das Alter und den Zustand der Rebanlage angemessen berücksichtigen (Erst-Dauer der Pacht, Zins, noch zu erwartende Nutzungsdauer, wer sorgt danach für die Neuanlage usf.)
- schiebt „der Rebbau“ im Kanton Zürich (... und anderen Deutschschweizer Weinbaukantonen) ein grosses Investitionsvolumen vor sich her
- werde tiefere Erlöse (teilweise) auch mit einer längeren Abschreibungsdauer kompensiert
- finden sich für viele überalterte Rebanlagen kaum noch Nachfolger
- besteht die Gefahr, dass alte Rebanlagen gerodet werden (... oder nicht mehr bewirtschaftet) und ehemals intakte Reb-Kulturlandschaften ihren Charakter verlieren

Gemäss Auskunft aus anderen Deutschschweizer Weinbaukantonen zeigen sich ähnliche Werte auch in anderen Regionen. In Graubünden liegt das mittlere Alter des „Blauburgunder-Rebberges“ bei 22.3 Jahren.

In der Gruppe der (grösseren) Weinbaubetriebe liegt das mittlere Alter der Reben deutlich tiefer. Die Hauptsorten (BB und R-S) werden hier meist im Rahmen eines Remontierungsplanes erneuert, und auch der Anteil an sehr jungen „modernen“ Sorten ist eher hoch.



# Kosten und Systemvergleich von Neuanlagen

Thierry Wins

Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil

## Reb-Neuanlagen und Remontierungen

**Die finanziellen und arbeitswirtschaftlichen Aufwendungen für eine Reb-Neuanlage oder zur Erneuerung (Remontierung) von Rebparzellen sind sehr hoch. Es lohnt sich deshalb in jedem Fall, sich Zeit für eine detaillierte Planung zu nehmen. Dabei muss neben der Frage nach der Rebsorte auch die Situation bezüglich des Nährstoffvorrats des Bodens und einer allfälligen Ergänzungsdüngung geklärt werden. Nicht zuletzt muss man sich bewusst sein, dass neben dem Arbeitsaufwand vor allem die Unterstützungsvorrichtungen (Pfähle, Stickle, Anker, Drähte und Verbrauchsmaterial) beträchtliche Kosten verursachen.**

Die Frage nach der Neubepflanzung von Rebparzellen stellt sich von Zeit zu Zeit jedem Betriebsleiter. Dabei muss es nicht immer um eine komplette Neuanlage gehen; für Betriebe mit Zukunftsperspektiven ist eine regelmässige Remontierung sowie eine vorausschauende Remontierungsplanung unumgänglich. So müssen nicht grosse Flächen auf einmal erneuert werden, wodurch hohe finanzielle Aufwendungen innerhalb kurzer Zeit vermieden werden können. Man darf jedoch den Arbeitsaufwand und die Kosten bei der Anlage eines neuen Rebbergs trotzdem nicht unterschätzen. Das gilt natürlich auch für den Hobbywinzer, der eine Neuanlage plant. In die Planung muss unbedingt auch der Preis des Endprodukts einbezogen werden. Soll zum Beispiel nur Basiswein hergestellt werden, sind eher grössere Reihenabstände und eine geringere Stockzahl sinnvoll, um auch diestellungs- und Produktionskosten tief zu halten.

### **Sorten, Klone und Rebschulen**

Sobald der geeignete Standort für eine Neuanlage bestimmt ist, kann man sich Gedanken zur Sortenwahl machen. Grundsätzlich ist zu überlegen, ob man traditionelle Sorten wie Blauburgunder oder Müller-Thurgau anbauen möchte. Diese Sorten benötigen entsprechenden Pflanzenschutz. Oder ob auf interspezifische Sorten, die je nach Standort und Witterung keinen bis wenig Pflanzenschutz brauchen, ausgewichen werden soll. Wenn es um die Verjüngung einer Anlage geht, stellt sich die Sortenfrage im eigentlichen Sinn vielleicht weniger, jedoch müssen dabei eventuell andere oder neue Klone ins Auge gefasst werden. Für die Wahl der Sorte und der Klone entscheidend sind vor allem auch die klimatischen Voraussetzungen, welcher Weintyp produziert werden soll, was zum bereits bestehenden Sortiment passt und auch die persönlichen Vorlieben. Hier muss jeder selbst entscheiden. Vor dem Einkauf ist empfehlenswert, sich von einem Rebschulisten beraten zu lassen. Im Spätsommer finden in vielen Rebschulen jeweils die beliebten informativen Besuchstage statt. Es ist vorteilhaft, wenn man die Sorten- und Klonenwahl frühzeitig treffen kann. Die Chance, beim Rebschulisten oder Züchter zu bekommen, was man möchte, ist grösser. Den Gegebenheiten des Standorts muss auch die Auswahl der Unterlage angepasst werden.

### **Bodenvorbereitung und Bodenanalysen**

Ist der Boden entsprechend vorbereitet, gepflügt oder gespatet und gefräst, so kann im Frühjahr ausgesteckt und ab Mitte April bis Mitte Mai gepflanzt werden. Wichtig ist, dass der Boden trocken und genügend warm ist. Genaue Pflanzanleitungen sind ebenfalls bei den Rebschulisten erhältlich.

Vor einer Neupflanzung wird in der Regel eine Bodenuntersuchung in Auftrag gegeben. Bei der Bodenanalyse geht es um die Ermittlung der Nährstoffgehalte im Boden. Vor allem interessieren die Vorräte an Kalium (K), Magnesium (Mg), Phosphor (P), der Gesamtstickstoff, der pH-Wert und der Humusgehalt. Entscheidend ist nicht nur die Feststellung von Nährstoffmängeln, ebenso wichtig kann auch die mineralische Überversorgung einer Rebanlage sein. Überversorgungssituationen führen nicht nur zu Auswaschung und Abschwemmung von Nährstoffen, sondern auch zu unnötigen Kosten, wenn routinemässig weiter gedüngt wird. Das Aufdecken von Nährstoffmängeln kann andererseits die Qualität und Leistung der Reben stark verbessern. Die Kosten einer Bodenuntersuchung werden in der Regel durch höhere Erlöse und tiefere Düngerkosten mehr als aufgewogen. Sie sind aber nur dann von Nutzen, wenn die Daten richtig interpretiert werden. Wertvolle Hinweise zu diesem Thema finden sich in den «Grundlagen für die Düngung der Reben» von der Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW (Bestellungen: Tel. 044 783 61 11).

## **Pfähle, Drähte, Anker**

Es gibt verschiedene Pfahl- und Drahtarten sowie unterschiedliche Ankersysteme.

### **Zur Auswahl der Pfähle**

- Fichtenpfähle sind imprägniert, relativ leicht, haben eine gute Bodenhaftung und sind einfach zu handhaben. Das Einschlagen von Nägeln oder Schrauben bietet keine Probleme.
- Lebensdauer: zirka 10 bis 20 Jahre, je nach Imprägnierung und Lagerung.
- Hartholzarten wie Akazie oder Edelkastanie kommen ohne Imprägnierung aus. Diese Pfähle verziehen sich je nach Holz stark und sind schwierig zum Nageln und Schrauben. Lebensdauer: zirka 15 bis 30 Jahre.
- Betonpfähle haften gut im Boden und sind sehr witterungsbeständig. Sie sind sehr schwer und anfällig auf mechanische Beschädigungen.
- Eisenpfähle sind sehr leicht und sehr beständig. Da sie eine geringere Bodenhaftung haben, sollten sie mindestens einen Meter in den Boden getrieben und gut verankert werden.
- Kunststoffpfähle zeichnen sich vor allem durch ihr geringes Gewicht aus, sind aber etwas instabil.

### **Die Drahtarten**

- Verzinkte Eisendrähle sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Sie dürften alle eine Lebensdauer von 20 bis 25 Jahren aufweisen. Die heutigen Produkte rosten praktisch nicht mehr.
- Zink-aluminiumbeschichtete Drähle haben eine bis dreimal höhere Lebensdauer. Diese Drähle haben eine sehr hohe Zugfestigkeit. Sie dürfen deshalb etwas dünner sein.
- Edelstahl Draht ist dehnungsarm und rostbeständig. Dank diesen Eigenschaften können ebenfalls sehr dünne Drähle verwendet werden. (Vorsicht wegen Handverletzungen)
- Plastifizierte Drähle sind verzinkte Drähle mit Kunststoffummantelung. Mit der Zeit kann die Ummantelung reißen.
- Vollsynthetischer Draht hat ein sehr geringes Gewicht; die glatte Oberfläche scheuert nicht an den Rebtrieben. Dieser Kunststoffdraht lässt sich sehr gut handhaben, sollte aber sehr satt am Pfahl anliegen. Vorsicht beim Rebschnitt!

Wichtig ist vor allem die Kombination von Draht und Pfahl. Metall- und Betonpfähle haben bestehende Befestigungsvorrichtungen und lassen bei der Drahtwahl etwas weniger Spielraum.

### **Verankerung**

Die Verankerung der Drahtanlagen ist von grosser Bedeutung für die Stabilität des Drahtrahmens. Es lohnt sich, der Verankerung eine gewisse Bedeutung beizumessen.

- Telleranker sind mit einem Schraubteller versehen. Sie eignen sich für Böden ohne grobe Steine.
- Spiralancker eignen sich für steinige Böden. Sie drehen sich ein wie ein Korkenzieher.
- Steinanker sind Steinplatten oder grosse Steine die mit Draht umwickelt sind. Die Steinanker werden zirka 60 bis 100cm im Boden vergraben.
- Betonanker: Hier wird ein Loch von gut 100cm gegraben und in dieses etwa 30 cm Beton gegossen. Ein abgewinkeltes Rundeisen mit Öse wird einbetoniert. Das Lochs wird nach dem Trocknen des Betons mit Erde aufgefüllt.

Die Preise liegen zwischen Fr. 5.00 und Fr. 9.50. Die Anker sind 70 bis 90cm entfernt vom Endpfahl zu setzen. Beim Eindrehen der Anker müssen die Ankerstangen und Ankerdrähle zum Endpfahl eine Linie bilden. Das gilt für alle Ankerarten.

### **Weiter benötigtes Verbrauchsmaterial**

Drahtspanner, Stickel, Stickelbefestigungen, Schrauben, Drahtclips, gegebenenfalls Heftdrahtfedern (z.B. Lorenzfedern; in stark Wind ausgesetzten Anlagen sind drei Paare vorteilhaft), Pflanzhüllen, eventuell bereits Bewässerungsanlage vorsehen.

Zu diesen reinen Materialaufwendungen kommen noch die Arbeits- und Maschinenkosten sowie diejenigen der Bodenvorbereitung hinzu, welche vor allem auch bei Terrassenanlagen oder notwendigen Geländesanierungen unbedingt in die Planung mit einbezogen werden müssen. Diese finanziellen Argumente mögen auch ausschlaggebend für die Beobachtung sein, dass in verschiedenen Weinbaugebieten der Deutschschweiz der Remontierungsgrad weit hinter den betriebswirtschaftlich erforderlichen 3 bis 4% pro Jahr hinterherhinkt. Grundsätzlich sind die Remontierungskosten in den jährlichen Produktionskosten von rund Fr. 30 000.-- bis 35 000.-- pro Hektare zwar enthalten. Trotzdem können die Kosten für eine Remontierung die Betriebsrechnung stark beanspruchen und es zahlt sich zweifellos aus, frühzeitig eine seriöse Abklärung der zu erwartenden Kosten vorzunehmen, um dann ebenso rechtzeitig die Erneuerung der Rebanlagen planen und schliesslich an die Hand nehmen zu können.

**Tab. 1: Pfahltypen und Preise.**

Pfahltyp/Stickel	Länge in cm	Durchmesser cm	Preis pro Stk. in Franken
Fichtenpfahl imprägniert	250 bis 300	5 bis 12	6.00 bis 18.00 je nach Durchmesser
Hartholzpfehl	250 bis 300	4 bis 8	4.50 bis 20.00 je nach Durchmesser
Betonpfahl	250 bis 300	7 bis 8	10.00 bis 16.00 je nach Durchmesser
Metall/Eisenpfahl	250 bis 300	4 bis 8	14.50 bis 20.00* je nach Grösse
Kunststoffpfahl	250 bis 275	diverse	8.00 bis 19.00 je nach Grösse
Rebstickel Metall	150	u-förmig	ca. 1.40
Holzstickel	150	rund	ca. 1.00

Endpfähle bis 300cm, Zwischenpfähle 250-270 cm / \*Kosten je nach Stahlpreis.

**Tab. 2: Empfohlene Stärke und Heftbereich verschiedener Drahtarten.**

Drahtart	Empfohlene Stärke	
	Bindedraht	Heftbereich
Edelstahldraht	2.0mm	2.0 mm
Zink-Alu-Draht	2.5mm	2.0 mm
Verzinkter Draht	3.0mm	2.5 mm
Kunststoffummantelter Draht		3.3mm 2.5 mm
Vollsynthetischer Draht	nicht geeignet	2.5 mm

**Tab. 3: Beispiel: Materialkosten für die Neuerstellung einer Hektare Reben für das heute in den Deutschschweizer Weinbaugebieten vorherrschende (Guyot)-Strecker-Erziehungssystem.**

Endpfähle 3 m Metall		Zwischenpfähle 3m Metall		Spiralanker	Lorenzfedern	Bayco-Draht*
102 Stück	745 Stück	102 Stück	745 x 2	31 000 m = 182 kg		
Fr. 19.20	Fr.12.05	Fr.6.70	Fr.1.85	17.-- Fr./kg		
<b>Fr. 1958.00</b>	<b>Fr. 8977.--</b>	<b>Fr. 683.--</b>	<b>Fr. 2756.--</b>	<b>Fr. 3094.--</b>		
Bindedraht**	Metallstickel	Pflanzen	Pflanzhüllen	Kleinmaterial		
5100 m = 283 kg	5000 Stück	5000 Stück	5000 Stück			
6.90 Fr./kg	Fr. 1.40	Fr. 3.60	Fr. 1.40			
<b>Fr. 1952.00</b>	<b>Fr. 7000.--</b>	<b>Fr. 18 000.--</b>	<b>Fr. 7000.--</b>	<b>ca. Fr. 3000.--</b>		

Reihenlänge 100 m, Reihenabstand 2 m, Stockabstand 1 m, Metallpfähle 3 m, \* 1 kg Bayco-Draht = 170m, \*\* 1 kg Bindedraht = 18 m, Kleinmaterial wie Clips, Drahtspanner, Stickelklammern usw. . Für Terrassierungsarbeiten muss zwischen Fr.5.50 bis Fr. 7.00 pro Laufmeter dazu gerechnet werden.

**Materialkosten total ca. Fr. 54 500.--.**

erschienen in SZOW Nr. 17/2007

## *Produktionskosten im Rebbau – Kostenunterschiede und Sparpotentiale*

### **Aktuelle Situation**

Die Landwirtschaftlichen Beratungszentralen AGRIDEA führen jährlich auf rund 130 Winzer-Betrieben spezifische Erhebungen zur Erfassung der Produktionskosten im Rebbau durch. Die Zahlen aufgeteilt nach 10 verschiedenen Kategorien zeigen die unterschiedlich hohen Produktionskosten in Abhängigkeit der Erziehungssysteme. Die aktuellen Zahlen stammen aus dem Erhebungsjahr 2007.

Obwohl die meteorologischen Bedingungen ein rasches Erledigen der weinbaulichen Arbeiten erwarten liessen, konnte weder ein Rückgang bei den Arbeitsstunden noch tiefere Produktionskosten festgestellt werden. Die aktuellen Zahlen verdeutlichen weiter die Problematik des Kostendrucks im Weinbau, indem vermehrt auf günstigere und weniger qualifizierte Arbeitskräfte ausgewichen wird. Diese Entwicklung zeigt sich in verschiedenen Formen. So wird beispielsweise in Familienbetrieben mit Eigenkelterung der Festangestellte durch eine Temporärarbeitskraft ersetzt oder in grösseren Betrieben teilweise sogar die Position des Kulturenchef aufgehoben und die Stelle durch weniger qualifiziertes Personal besetzt.

### **Produktionskosten 2007**

Mechanisierung System	Leichte Mechanisierung		Traktoreinsatz		
	Drahtbau mittel	Querterrasse	Drahtbau mittel	Drahtbau mittel / mech. der Laubarbeiten	Drahtbau weit
Zins Kapital	4'406	5'078	3'445	3'259	2'813
Abschreibungen	6'510	6'087	5'468	5'480	5'153
Arbeitsaufwand	19'210	20'005	15'924	10'191	8'573
Mechanisierung	4'045	3'260	4'248	4'343	3'767
Hilfsstoffe	2'814	2'557	2'361	1'917	1'812
Allg. Unkosten	1'163	1'722	1'567	1'745	1'753
Verwaltung	1'000	1'000	1'000	1'000	1'000
Zins uml. Kapital	448	468	396	299	263
<b>Total</b>	<b>39'596</b>	<b>40'177</b>	<b>34'408</b>	<b>28'234</b>	<b>25'134</b>
Gestehung (Fr./kg)	5.20	5.10	4.05	3.48	3.00

### **Sparpotentiale**

Möglichkeiten, bei welchen Kosten eingespart werden können, sehen bei jedem Betrieb wieder anders aus, Sparpotentiale sind aber überall vorhanden. Optimierungen gibt es immer! Einige Grundsatz-Überlegungen:

1. Arbeitsaufwand: Der Arbeitsaufwand ist im Rebbau die wichtigste Kostenposition. Der Anteil beträgt zwischen 30 – 50% am Gesamtaufwand. Alle Massnahmen, welche den Arbeitsaufwand reduzieren (weniger Stunden und/oder tiefere Löhne), senken grundsätzlich die Produktionskosten. Hingegen kann der Ersatz von teurem Personal durch (kurzfristig) günstigere Temporärarbeitskräfte gravierende Konsequenzen haben. Zumindest Schlüsselpositionen sollten qualifiziert besetzt bleiben.

2. Betriebsabläufe: Optimale Betriebsabläufe tragen zu tieferen Produktionskosten bei. Sogenannte Leerzeiten (d.h. Arbeitszeit, welche keinen produktiven Nutzen zum Traubenertrag beisteuert) sind zu vermeiden.
3. Betriebsmanagement: Beobachtungen zeigen es, der Verwaltungsaufwand nimmt laufend zu. Einerseits wird diese Arbeit immer wichtiger, andererseits kann dieser Aufwand nur über eine gute Büroorganisation bewältigt werden.
4. Erziehungssysteme: Falls die Möglichkeit zum Wechsel beim Erziehungssystem besteht (z.B. bei einer Neu-anlage) ist auch dem Wirtschaftlichkeitskriterium die notwendige Beachtung zu schenken.
5. Hilfsstoffe: Auch beim Einsatz von Hilfsstoffen kann gespart werden. Doch die Sparwirkung ist eher bescheiden. Auch kann z.B. eine Unterdosierung beim Pflanzenschutz schnell gravierende Folgen haben. Das Ausnutzen von Mengenrabatten oder Sammeleinkäufe bringt aber auf jeden Fall etwas.
6. Mechanisierung: Eine gute Mechanisierung kann die Produktionskosten beträchtlich senken. Beispielsweise kann durch den Einsatz eines Laubschneiders bei guter Auslastung der Aufwand für Laubarbeiten um bis zu 30% reduziert werden.
7. Parzellierung: Die Parzellengrösse, Entfernung, Zugänglichkeit und Einteilung hat einen entscheidenden Einfluss auf die Produktionskosten. Grösseneffekte bewirken eine Kostendegression bei den Fixkosten, eine gute Zugänglichkeit und Einteilung der Reihen ermöglicht ein rationelleres Bewirtschaften und einfacheres Manövrieren.
8. Personalführung: Nicht zu unterschätzen sind die durch schlechte Arbeitsorganisation verursachten Kosten. Eine strukturierte Arbeitsplanung (wer, was, wo, wann), klare und verständliche Anweisungen oder die optimale Arbeitsplatzgestaltung (Arbeitshaltung, Greifwege) sind nur einige Stichworte, welche zur besseren Arbeitserledigung beitragen.
9. Traubenertrag: Die Gesteungskosten (Fr./kg) hängen vom Traubenertrag ab – und zwar in linearer Abhängigkeit: 20% mehr Ertrag entspricht 20% tieferen Produktionskosten!
10. Überbetrieblichkeit: Die Möglichkeiten einer überbetrieblichen Zusammenarbeit sind heute vielgestaltig und gehen vom gemeinsamen Einkauf der Hilfsstoffe, über den überbetrieblichen Einsatz von Maschinen bis hin zur gemeinsamen Bewirtschaftung und Vermarktung.

## Schlussfolgerungen

Die Produktionskosten im Schweizerischen Rebbau konnten in den letzten Jahren durch technische Verbesserungen und Produktionsoptimierungen laufend verringert werden. Die Ergebnisse aus den letzten 5 Jahren zeigen, dass der Aufwand an Handarbeitsstunden, Maschinen- und Hilfsstoffkosten jährlich um rund 1% reduziert werden konnte. Durch die laufende Teuerung (v.a. bei den Löhnen) wurden aber diese Einsparungen zu wesentlichen Teilen wieder aufgehoben.

Trotz bereits vollzogener Einsparungen besteht nach wie vor Potential weitere Kostenreduktionen vorzunehmen. Doch Kostenreduktion ist nur die eine Seite. Vielmehr geht es auch darum, die Trauben bzw. den Wein zu möglichst guten Konditionen verkaufen zu können!

# Der Lehr- und Versuchsbetrieb Halbinsel Au

Peter Schumacher

## Fakten und Bewirtschafter

Der Rebberg der ZHAW liegt an der Südseite der Halbinsel Au am Zürichsee und wird durch die Fachstelle Weinbau bewirtschaftet. 2008 wurden 28'672 kg Trauben geerntet mit durchschnittlich 95° Oechsle beim Blauburgunder und 79° Oechsle beim Müller-Thurgau.

Betriebsfläche	538 Aren
Höhe über Meer	420 – 460 m
Exposition	Von Ost bis Südwest, Hauptrichtung Süd
Neigung	45 – 60 % (Steilhang, grösstenteils terrassiert) 25 – 35 % (oberhalb des Weges)
Niederschlag	1275 mm
Mitarbeiter	Andrin Schifferli (Betriebsleiter), Rainer Henn (Winzer), Michele Bono (Praktikant) und 3 Rebfrauen
Sortenspiegel	Pinot noir (12088m <sup>2</sup> ), Müller-Thurgau (8901m <sup>2</sup> ), Sauvignon blanc (6480m <sup>2</sup> ), Gamaret (2680m <sup>2</sup> ), Pinot gris (2541m <sup>2</sup> ), Räuschling (2087m <sup>2</sup> ), Kerner (1862m <sup>2</sup> ), Chardonnay (1587 m <sup>2</sup> ), Regent (1500m <sup>2</sup> ), Zweigelt (1300m <sup>2</sup> ), Garanoir (1270m <sup>2</sup> ), Dornfelder (1208m <sup>2</sup> ), Pinotage (700m <sup>2</sup> ), Seyval blanc (492m <sup>2</sup> ), Rondo (452m <sup>2</sup> )

Aktuelle Informationen über den Rebberg und die Tätigkeiten der Fachstelle Weinbau sind einfach über [www.weinbau.ch](http://www.weinbau.ch) zu finden.

## Hauptaufgaben

### 1. Lehre und Ausbildung

Auf dem Lehr- und Versuchsbetrieb werden jährlich an 50-60 Tagen praktische Übungen und Demonstrationen durchgeführt für:

- *Bachelor-Studiengang Umweltingenieurwesen mit Vertiefung Hortikultur*  
(Module Weinbau und Weinbereitung, nachhaltige Pflanzennutzungssysteme, Semesterarbeiten und Bachelor-Thesis)
- *Das Berufsbildungszentrum Wädenswil (BZW)*  
(Lehrlinge Winzer und Weintechnologen, Durchführung der Lehrabschluss- und Berufsprüfung, in Zukunft auch für überbetriebliche Kurse)
- *Kurswesen*  
(9-tägiger Basiskurs Weinbau und diverse weitere Kurse)

Bei der Bewirtschaftung des Betriebs werden unterschiedliche Methoden oder Massnahmen angewandt mit dem Ziel, Lerninhalte sichtbar zu machen. Dazu gehören unter anderem der Vergleich zwischen Direktzug und Querterrassen, Düngungsvarianten (auch langjährige), Bodenmanagement, Unterschiede bei den Laubarbeiten, der Ertragsregulierung etc.

Wichtig für den Unterricht sind auch die Demo-Anlage der verschiedenen Erziehungssysteme und der Sortengarten mit über 120 verschiedenen Sorten.

Im Frühjahr 2009 werden diese Informationen via WebGis über das Internet allgemein zugänglich gemacht, so dass die Studierenden, Lehrlinge, Kursteilnehmer und weitere Interessierte jederzeit Zugriff zu den Fakten des Lehrbetriebs haben.

Auf dem Betrieb werden Praktikanten und ab August 2009 auch wieder Lehrlinge ausgebildet.

## **2. Forschung und Entwicklung (F&E)**

Die Schwerpunkte von F+E der Fachstelle Weinbau sind: Wachstum der Rebe und Auswirkung auf die Reifeentwicklung, Förderung der Traubenqualität, Ernährung der Rebe und Bewässerung, Sortensammlung und alternative Erziehungssysteme.

Zu diesen Themen werden jedes Jahr Versuche angelegt, die dann im Rahmen von Semester- und Bachelorarbeiten bearbeitet werden. 2009 wird zum Beispiel eine Bachelor-Thesis durchgeführt zum Thema: Einfluss des Zeitpunkts des Gipfels auf die Reifeentwicklung bei Blauburgunder.

Für das Anlegen von Versuchen ist es wichtig, dass genügend grosse und einheitliche Flächen zur Verfügung stehen, damit aus den Varianten auch Versuchsweine gekeltert werden können. So wurden im letzten Jahr im Steilhang zwei alte Parzellen (Gewürztraminer und Pinot gris) und gleichzeitig auch einen Teil der benachbarten Parzelle gerodet, so dass dieses Jahr eine einheitliche Fläche mit 40a Blauburgunder gepflanzt werden kann. Die Erneuerungsplanung ist darauf ausgerichtet, dass langfristig ca. 4 bis 5 solche einheitlichen Parzellen auf dem Betrieb stehen werden.

## **3. Produktion**

Der L+V-Betrieb produziert Trauben nach nachhaltigen Gesichtspunkten in zwei Segmenten:

*Premiumsegment* mit dem Ziel: qualitativ höchstwertiges Traubengut.

*Classicsegment* mit dem Ziel: Balance zwischen Wirtschaftlichkeit und Qualität.

Dabei werden die Produktionsziele auf die Bedürfnisse der Versuchskellerei abgestimmt.

In Zusammenarbeit mit Vitiplant wird virenfrees Veredelungsmaterial erzeugt.

## **4. Öffentlichkeitsarbeit**

Die Halbinsel Au ist ein wichtiges Erholungsgebiet und damit ein idealer Ort, um einer breiteren Öffentlichkeit die Tätigkeiten der Fachstelle Weinbau und der ZHAW bekannt zu machen. Wechselnde Informationstafeln vermitteln Wissen über den Weinbau und tragen so zu einem guten Image des Deutschschweizer Weins bei. Wertvoll ist auch die Nähe des Weinbaumuseums, so dass verschiedene Aktivitäten gemeinsam durchgeführt werden können.

## **Kontakt**

Fachstelle Weinbau: Peter Schumacher, [spet@zhaw.ch](mailto:spet@zhaw.ch), 058 934 59 09

Lehr- und Versuchsbetrieb: Andrin Schifferli, [sfln@zhaw.ch](mailto:sfln@zhaw.ch), 058 934 59 39



## Neue Klone beim Blauburgunder

Werner Siegfried, Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW,  
CH-8820 Wädenswil, [werner.siegfried@acw.admin.ch](mailto:werner.siegfried@acw.admin.ch)

Im Jahr 2004 wurde vom Branchenverband Schaffhauser Wein in Hallau ein neuer Versuch mit 10 verschiedenen Blauburgunder Klonen gepflanzt. Agroscope Changins-Wädenswil führt in Zusammenarbeit mit dem Branchenverband Ertrags- und Qualitätserhebungen durch und keltert die Klone separat in Wädenswil. Erhebungen konnten bis jetzt in den Jahren 2007 und 2008 vorgenommen werden.

Die Bezeichnung der Klone, deren Herkunft und einige Eigenschaften sind in der Tabelle 1 zusammengefasst. Die neuen Klone aus Freiburg i.Br und Geisenheim werden mit drei Standardklonen aus der Deutschschweiz ( 2/45, A.21.07, A.15.22) und einem Klon aus der Westschweiz ( RAC 9-18) verglichen.

**Tabelle 1: Beschreibung der Blauburgunder Klone**

Klone	Herkunft	Eigenschaften der Trauben
1 FR EA 93-58	Freiburg i. Br.	(mittel, kleinbeerig, kleine Trauben)
2 FAW 2/45	ACW Wädenswil	(mittel bis kompakt, grosse Trauben)
3 Gm 20-13	Geisenheim	(mittel, mischbeerig, kleine Trauben, wenig Fäulnis)
4 FR 1604	Freiburg i. Br.	(kompakt, aufrechwachsend, grosse Trauben)
5 RAC 9-18	ACW Changins	(mittel bis kompakt, kleine Trauben)
6 FR 1404	Freiburg i. Br.	(mittel bis kompakt, leicht mischbeerig)
9 FR 1603	Freiburg i. Br.	(mittel bis kompakt, aufrechwachsend)
7 A. 21.07	M. Auer	(lockerbeerig, grosse Trauben, wenig Fäulnis)
8 Gm 1-6	Geisenheim	(lockerbeerig, mittlere Trauben, wenig Fäulnis)
10 A.15.22	M. Auer	(lockerbeerig, grosse Trauben, wenig Fäulnis)

Die beiden Versuchsjahre 2007 und 2008 unterschieden sich sehr deutlich in Bezug auf den Witterungsverlauf. 2007 war ein sehr frühes Jahr mit vielen trockenen und heissen Perioden. Die Lese erfolgte bereits am 24.9.2007. Der Befallsdruck des Falschen und Echten Mehltaus sowie der Graufäule fiel sehr gering aus. Die Qualität der Ernte war bei allen Klonen hervorragend und es konnten keine Unterschiede im Fäulnisbefall festgestellt werden. Bei der Ertragsleistung zeigten sich hingegen beachtliche Unterschiede zwischen den Klonen. 2008 war geprägt durch einen stark wechselhaften Witterungsverlauf mit häufigen Niederschlägen und Temperaturen nur leicht über dem langjährigen Mittelwert. Länger andauernde Hitzeperioden fehlten, trotzdem kam es Ende Juli zu einem starken Hagelschlag. Trotz den schwierigen Bedingungen konnte sowohl quantitativ wie qualitativ eine hervorragende Ernte eingebracht werden. Wegen des starken Fäulnisbefalls bei den kompakten Klonen musste in zwei Etappen gelesen werden. Die lockerbeerigen Klone zeigten trotz einigen Verletzungen durch den Hagelschlag nur ganz wenig Fäulnisbefall. Bei den kompakten Klonen verursachte das Sondern jedoch einen erheblichen Mehraufwand.

**Tabelle 2: Hallau 2008 - Ernteerhebungen bei Blauburgunder Klonen**

Blauburgunder Hallau Ernte 14.10.2008 (1) und 24.10.2008 (2)	Ertrag kg / m <sup>2</sup>	° Oe	pH	Gesamt- säure g/L	Botrytis Befalls- häufigkeit %	Botrytis Befalls- stärke %
<b>3 Gm 20-13 (2)</b>	<b>0.62</b>	93.3	3.19	9.8	10.0	1.0
<b>5 RAC 9-18 (2)</b>	<b>0.63</b>	97.4	3.20	8.9	36.0	8.3
<b>1 FR EA 93-58 (2)</b>	<b>0.63</b>	94.6	3.31	8.5	8.5	1.4
<b>4 FR 1604 (1)</b>	<b>0.80</b>	94.1	3.21	9.7	45.5	11.2
<b>6 FR 1404 (1)</b>	<b>0.82</b>	93.2	3.15	10.3	36.5	7.6
<b>8 Gm1 - 6 (2)</b>	<b>0.83</b>	91.7	3.26	7.7	11.5	1.2
<b>9 FR 1603 (1)</b>	<b>0.86</b>	92.6	3.15	10.2	39.0	6.9
<b>2 FAW 2/45 (1)</b>	<b>0.94</b>	96.4	3.10	11.0	43.5	9.7
<b>7 A.21.07 (2)</b>	<b>1.22</b>	96.5	3.13	11.3	7.5	0.7
<b>10 A.15.22 (2)</b>	<b>1.27</b>	94.8	3.13	11.3	18.0	2.0

### Zwischenbilanz

Nach zwei Versuchsjahren zeichnen sich bei den Klonen drei verschiedene Ertragsstufen ab. Klone mit einem geringen Ertragspotential von etwa 0.6 kg/m<sup>2</sup>, solche mit einem mittleren von etwa 0.8 kg/m<sup>2</sup> und solche mit einem hohen Potential von 1.0 bis 1.2 kg/m<sup>2</sup>.

gering: Gm 20-13, RAC 9-18, u. FR EA 93-58

mittel: Gm 1-6, FR 1404, FR 1603, FR 1604

hoch: FAW 2-45, A. 21.07, A. 15.22

Bei den Oechslegraden konnten trotz der erheblichen Ertragsunterschiede bis jetzt keine grossen Unterschiede beobachtet werden. Die beiden Geisenheimer Klone Gm 20-13 und Gm 1-6 zeigten in beiden Jahren tendenzmässig leicht tiefere Oechsle- und Säurewerte.

Die lockerbeerigen Klone A. 21.07, A. 15.22 u. Gm 1-6, gefolgt von Gm 20-13 und RAC 9-18 sind bis jetzt die Favoriten.

Bei den mittelkompakten und kompakten Klonen 2-45, RAC 9-18, FR 1404, FR 1603 sowie FR 1604 trat die Graufäule 2008 stark in Erscheinung. Diese Klone mussten 10 Tage vor den lockerbeerigen gelesen werden.

Bezüglich der Weinqualität kann noch keine Aussage gemacht werden. Im Frühjahr 2009 werden zwei Jahrgänge zur Beurteilung bereitstehen. Über die Ergebnisse werden wir zu einem späteren Zeitpunkt berichten.