



Lukas Lang, MSc

Entblätterung der Traubenzone bei PIWIs

Im Sommer zählt das Laubwandmanagement zu den wichtigsten qualitätssichernden Maßnahmen im Weingarten, wobei die Entblätterung der Traubenzone ein etablierter Standard zur Gesunderhaltung des Lesegutes ist. Ob diese Notwendigkeit auch bei pilzwiderstandsfähigen Rebsorten (PIWIs) besteht, wurde im Zuge meiner Masterarbeit näher untersucht. Die Versuchsergebnisse belegen, dass eine unterlassene Entblätterung unter bestimmten Bedingungen positive Effekte hinsichtlich Ertrag, Säureerhalt und niedrigerer Flavonolgehalte bewirken kann, sowie den Arbeitsaufwand mindert.

Das Wichtigste zur Entblätterung allgemein

Die Entblätterung der Traubenzone verfolgt das Ziel, ein optimales Mikroklima für die Traubenreife zu schaffen. Aufgrund der verbesserten Belichtung und Belüftung sowie der daraus resultierenden schnelleren Abtrocknung der Trauben gilt diese Maßnahme als wesentlich, um den Befall mit *Botrytis cinerea* zu minimieren.

Die Freistellung der Traubenzone beeinflusst jedoch zahlreiche physiologische Prozesse in den Beeren. So steigert die direkte Sonneneinstrahlung die Traubentemperaturen, wodurch der Abbau der Äpfelsäure beschleunigt werden kann. Auch die lichtabhängige Synthese sekundärer Inhaltsstoffe, wie beispielsweise Flavonole,

wird dadurch angeregt. Neben der Intensität der Maßnahme spielt der Zeitpunkt eine entscheidende Rolle in der Beerenentwicklung. Je nach Terminierung sind folgende Effekte zu beobachten:

- Eine sehr frühe Entblätterung (vor oder zur Blüte) kann die Traubenstruktur lockern (Verrieselung) und so die Widerstandsfähigkeit gegen Traubenfäulnis erhöhen. Da dies jedoch mit einer starken Ertragsreduktion einhergeht, ist der Eingriff aus wirtschaftlicher Sicht meist nicht zielführend.
- Eine Entblätterung nach der Blüte (Schrotkorngröße) erlaubt es den jungen Beeren, sich gut an die veränderten Lichtverhältnisse anzupassen, was das Risiko für spätere Sonnenbrandschäden minimiert. Gleichzeitig wird durch das verbesserte Mikroklima das Fäulnisrisiko effektiv gesenkt, während der Ertrag weniger beeinflusst wird.
- Eine späte Entblätterung (Traubenschluss bis Reifebeginn) kann je nach Witterung zu vermehrten Sonnenbrandschäden führen und besitzt nur noch eine geringere Wirkung gegen Traubenfäulnis.

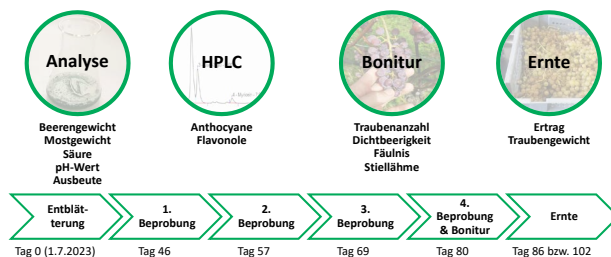


Entblätterungsverzicht bei PIWIs?

Im Gegensatz zu herkömmlichen Rebsorten zeichnen sich PIWIs durch eine genetisch verankerte Widerstandsfähigkeit gegenüber den bedeutendsten Pilzkrankheiten aus. Diese Eigenschaft ermöglicht es, die Intensität kulturtechnischer Maßnahmen neu zu bewerten und gegebenenfalls gezielt auf die Vorzüge einer stärkeren Beschattung durch das eigene Laub zu setzen. Da PIWIs wie Souvignier gris oder Muscaris eine erhöhte Toleranz gegenüber Peronospora, Oidium und auch Botrytis aufweisen, könnte eine geringere Entblätterungsintensität ausreichen, um die Trauben bis zur Ernte gesund zu erhalten. Dies bietet die Chance, negative Effekte einer zu starken Sonnenexposition – wie einen übermäßigen Säureabbau, Sonnenbrand oder die vermehrte Bildung unerwünschter phenolischer Verbindungen – zu vermeiden. Ob dieser Ansatz in der Praxis auch mit stabilen Erträgen und hoher Weinqualität einhergeht, wurde im Zuge meiner Masterarbeit an der Universität für Bodenkultur Wien in einem Freilandversuch in der Südsteiermark detailliert untersucht.

Versuchsaufbau

Im Vegetationsjahr 2023 wurde an der Versuchsstation Obst- und Weinbau Haidegg (Südsteiermark) ein Freilandversuch mit den drei PIWI-Sorten Chardonel (Beschreibung siehe Infobox), Muscaris und Souvignier gris durchgeführt. Um den Einfluss der Entblätterung zu beurteilen, wurde eine entblätterte und nicht entblätterte Variante miteinander verglichen. Die händische Entblätterung der Traubenzone erfolgte nach der Blüte im Stadium Fruchtansatz bis Schrotkorngröße. Ab dem Reifebeginn (Véraison) wurden über den gesamten Reifeverlauf hinweg in regelmäßigen Abständen repräsentative Beerenproben gezogen. Diese wurden im Labor hinsichtlich verschiedener Traubeninhaltsstoffe analysiert.



Darstellung des Ablaufs und der erhobenen Parameter

Vor der Lese wurde eine visuelle Bonitur am Stock durchgeführt, bei der unter anderem Parameter wie die Dichtbeerigkeit und das Auftreten von Traubenfäulnis (*Botrytis cinerea*) erfasst wurden. Am Tag der Ernte wurden der Stockertrag und das Traubengewicht erhoben, um mögliche Auswirkungen auf die Ertragskomponenten zu erfassen.



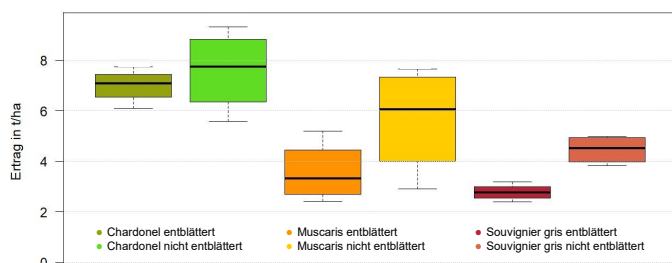
Durchgeführte chemische Pflanzenschutzmaßnahmen im Versuchsjahr 2023*

Datum	Aufwandmenge und Pflanzenschutzmittel
26. April	7,5 kg/ha Netzschwefel (Thiovit Jet, Syngenta Agro GmbH, 1230 Wien, Österreich)
22. Mai	4 kg/ha Netzschwefel (Thiovit Jet) 1,6 kg/ha Polyram WG (BASF Österreich GmbH, 1200 Wien, Österreich) 0,5 % Netzmittel (Cocana, Biofa GmbH, 72525 Münsingen, Deutschland)
13. Juni	4 kg/ha Netzschwefel (Thiovit Jet) 1,6 kg/ha Polyram WG 0,4 l/ha Dynali (Syngenta Agro GmbH, 1230 Wien, Österreich) 0,5 % Netzmittel (Cocana)
29. Juni	4 kg/ha Netzschwefel (Thiovit Jet) 1,2 l/ha Cuprozin Progress (Cosaco GmbH, 20457 Hamburg, Deutschland) 0,5 % Netzmittel (Cocana)
6. Juli	0,7 l/ha Movento 100 SC (Bayer Austria Ges.m.b.H., 1120 Wien, Österreich)
10. Juli	4 kg/ha Netzschwefel (Thiovit Jet) 1,2 l/ha Cuprozin Progress 0,5 % Netzmittel (Cocana)

* erhöhter Aufwand um den Schwarzfäule-Druck der Vorjahre zu reduzieren

Die wichtigsten Ergebnisse

Ertragseinbußen



Hektarerträge nach Sorte und Entblätterungsvariante (generell auf einem niedrigen Niveau aufgrund des schwachwüchsigen Standorts)

Die Versuchsergebnisse belegen, dass die Entblätterung einen deutlichen Einfluss auf die Ertragsstruktur hatte. Über alle drei Sorten hinweg führte die Entblätterung zu einer signifikanten Ertragsminderung von durchschnittlich 25%. Besonders deutlich war dieser Effekt bei der Sorte Souvignier gris, bei der die entblätterte Variante einen Ertragsverlust von rund 38% im Vergleich zur Kontrolle aufwies.

Dieser Rückgang lässt sich auf zwei Faktoren zurückführen: Zum einen waren bei dieser Sorte die Entwicklungsstadien der Reben zum Zeitpunkt der Entblätterung sehr inhomogen, was zu verstärkten Verrieselungseffekten führte. Zum anderen greift eine Entlaubung im Stadium des Fruchtansatzes wesentlich in die Assimilatversor-

gung der jungen Beeren ein. Der temporäre Kohlenhydratmangel beeinträchtigt die Zellteilung und limitiert somit die spätere Beerengröße. Dies konnte durch die erhobenen Daten zum Beeren-Einzelgewicht bestätigt werden.

Geringerer Säureerhalt

Ein zentrales Ergebnis des Versuchs waren signifikant geringere Säuregehalte der entblätterten Varianten bei allen Sorten. Diese Reduktion lässt sich auf Basis meteorologischer Daten und der bestehenden Literatur auf einen beschleunigten, temperaturinduzierten Abbau der Äpfelsäure zurückführen. Die direkte Sonneneinstrahlung in den entblätterten Varianten sorgt für eine starke Erhitzung der Beeren. Da der enzymatische Abbau der Äpfelsäure stark temperaturabhängig ist, wirkt das belassene Laub der Kontrollvariante als natürlicher Schattenspende, der je nach Witterung zum Säureerhalt beitragen kann.



Souvignier gris

Kaum Auswirkungen auf das Mostgewicht

Das Mostgewicht wurde durch die Maßnahme hingegen nur gering beeinflusst. Zwar konnte in den entblätterten Varianten ein tendenzieller Anstieg der Zuckerakkumulation beobachtet werden, statistisch signifikant war dieser Zuwachs jedoch ausschließlich bei Souvignier gris. Dies deckt sich mit der verfügbaren Fachliteratur, welche die Auswirkungen der Entblätterung auf das Mostgewicht uneinheitlich beschreibt und dem Effekt eine eher untergeordnete Bedeutung zuschreibt.



Muscaris entblättert am Tag 80.

Unbeeinflusster Fäulnisbefall

Ein statistischer Unterschied der entblätterten und der nicht entblätterten Varianten im Fäulnisbefall konnte nicht festgestellt werden. Bei Sauvignier gris wurde keine Botrytis-Infektion beobachtet, bei Muscaris und Chardonel lag der Gesamtbefall unter einem Prozent.

Erhöhte Phenolgehalte

Bezüglich sekundärer Inhaltsstoffe wurden Anthocyane und Flavonole untersucht. Während die rotweinspezifischen Anthocyane nur bei der rot-schaligen Sorte Sauvignier gris (sowie in minimalen Spuren bei Muscaris) nachgewiesen wurden und geringfügig auf die veränderten Bedingungen reagierten, zeigten die Flavonolgehalte eine hochsignifikante Reaktion.

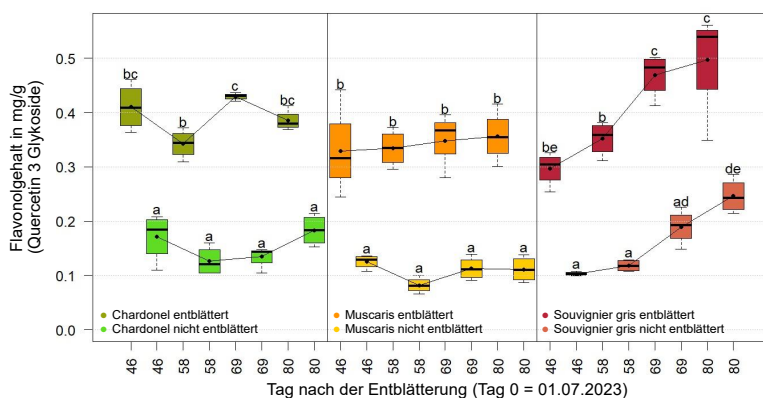
Als natürlicher UV-Schutz der Rebe werden Flavonole in der Beerenschale bei intensiver Lichteinstrahlung verstärkt gebildet. Folglich wiesen die entblätterten Trauben deutlich höhere Gehalte auf. Während Flavonole eine wichtige Rolle bei der Farbstabilisierung (Co-Pigmentierung) von Rotweinen spielen, werden erhöhte Gehalte im Weißwein aufgrund möglicher Adstringenz und Hochfärbigkeit meist als unerwünscht angesehen. Die Entblätterung bzw. ein Verzicht bietet somit eine effektive Steuerungsmaßnahme für diese phenolischen Verbindungen.

Aufgrund der trockenen Witterung zur Reife war der Botrytis-Druck sehr gering, weswegen diese Ergebnisse nicht zwingend auf feuchte, phytosanitär schwierige Jahrgänge übertragbar sind.

Lockere Laubwand:

Besonders bei der Sorte Sauvignier gris und tendenziell auch bei Chardonel war die Laubwand auch ohne Entblätterung locker aufgebaut und somit von Natur aus besser belüftet.

Die großen Blätter von Muscaris führten zu einer dichteren und stärker beschatteten Traubenzone, Wie am Bild links oben zu sehen, war dies auch bei den entblätterten Varianten der Sorte zu beobachten.



Deutlicher Einfluss der Entblätterung auf den Flavonolgehalt



Muscaris

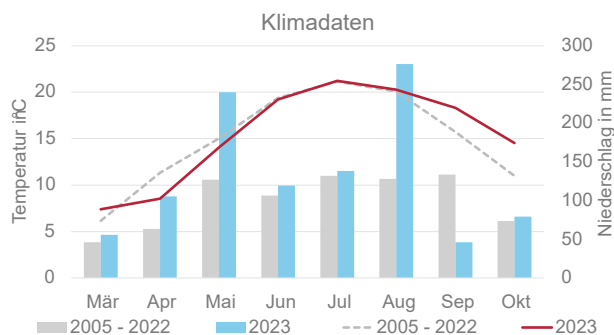
©Fotos von einzelnen Trauben, Blättern und Ranken entnommen aus dem Rebsortenkatalog, HBLA und BA für Wein- und Obstbau, Klosterneuburg



Schlussfolgerungen für die Praxis

Die Auswirkungen der Entblätterung entsprechen weitgehend den Reaktionsmustern herkömmlicher Sorten. Unter den Bedingungen des Versuchsjahres 2023 hätte ein Verzicht auf die Entblätterung bei den untersuchten PIWIs durchaus Vorteile gebracht:

Die Erträge blieben stabil, die Säure wurde besser erhalten und die Gehalte an Flavonolen blieben auf einem niedrigeren Niveau – und das ohne eine Verschlechterung der Traubengesundheit. Letzteres ist aufgrund der sehr trockenen Reifephase und des somit geringen Fäulnisdrucks kritisch zu betrachten.



Witterungsdaten des Versuchsjahrs 2023 und im langjährigen Mittel (sehr trockene Reifezeit, daher geringe Fäulnis)

Dennoch decken sich die Ergebnisse mit langjährigen Beobachtungen, wonach insbesondere die Sorte Souvignier gris eine außergewöhnlich hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber *Botrytis cinerea* besitzt. Auch Muscaris wird mit einer erhöhten und Chardonel mit einer moderaten Beständigkeit gegenüber einem Botrytis-Befall beschrieben.

Für die Praxis ergibt sich daraus, dass die Entblätterung der Traubenzone bei PIWIs differenziert gestaltet werden kann. Abhängig von Sorte, angestrebtem Weinstil und Witterungsbedingungen kann diese Maßnahme deutlich defensiver erfolgen, als es von klassischen Sorten bekannt ist. Dadurch können frischere und säurebetontere Weinstile erzielt werden, ohne die Ertragssicherheit zu beeinträchtigen. Auch eine einseitige Entblätterung auf der sonnenabgewandten Seite (Nord- bzw. Ostseite) könnte eine praxistaugliche Alternative darstellen.



Infobox Chardonel

Die weiße PIWI-Sorte Chardonel wurde 1953 an der Cornell University (USA) aus den Sorten Seyval Blanc und Chardonnay gezüchtet. Die Sorte wird hinsichtlich Peronospora, Oidium und Botrytis als moderat anfällig beschrieben, wobei der Schutz gegenüber Oidium etwas stärker ausgeprägt ist. Spezifische Untersuchungen zu genetisch verankerten Resistenzmarkern liegen derzeit nicht vor. Es besteht eine erhöhte Anfälligkeit gegenüber Schwarzfäule (*Guignardia bidwellii*).

Daten zu dieser und weiteren PIWI-Sorten hinsichtlich Krankheitsanfälligkeit, Ertrag, Mostgewicht und Säuregehalt werden jährlich in den Haidegger Perspektiven veröffentlicht und können online nachgelesen werden. Der Wuchs ist mittelstark, die Reife eher spät, die Trauben sind mittelgroß mit rundlichen Beeren. Die Erträge gelten als mittel bis hoch, das Mostgewicht ist eher gering und der Säuregehalt erhöht.

Die Weine werden als alkoholarm und säurebetont mit einer dezenten, estergeprägten Fruchtigkeit und Ähnlichkeit zu Chardonnay beschrieben. Aufgrund ihrer frischen Stilistik und der ausgeprägten Säurestruktur eignet sich die Sorte auch gut für die Herstellung von Schaumweinen. Entsprechende Schaumweine wurden auch an der Versuchstation Haidegg erzeugt und lieferten überzeugende Ergebnisse. Aktuell ist diese Rebsorte in Österreich noch nicht zum Anbau zugelassen und wird lediglich in Versuchspflanzungen kultiviert.