

## Wird durch eine höhere Laubwand die Traubenqualität besser?

Der Spruch „Der Wein wird im Weinberg gemacht“ ist die Grundlage für alle Maßnahmen im Weinberg. Nur aus guten, hochwertigen Trauben kann im Keller ein guter Wein entstehen.

Das Ziel einer Weinbergsbewirtschaftung ist die Erzeugung von Trauben passend zu einem spezifischen Weinstil. Der Gesundheitszustand der erzeugten Trauben soll gut und der Zuckergehalt harmonisch sein. Aber auch der Mengenertrag muss stimmen. Ab einer gewissen Menge und in Abhängigkeit von den weinbaulichen Rahmenbedingungen, insbesondere der Wasser- und Nährstoffversorgung, besteht zwischen der Menge des Ertrages und der Qualität des daraus erzeugten Weines eine vielfach nachgewiesene und diskutierte Menge-Güte Relation. Für die Bildung der Beereninhaltsstoffe sowie für den Gesundheitszustand der Trauben ist die Gestaltung der Laubwand besonders ausschlaggebend. In Abhängigkeit der Ausrichtung, der Exposition sowie der Gesamtfläche wird der zentrale Prozess der Zucker- oder Assimilatbildung mittels Licht (Photosynthese) in der Rebe beeinflusst. Diese Zucker sind u.a. wichtig für Zellteilung, Wachstum oder Speicherung in der Pflanze und dem Aufbau wichtiger Inhaltsstoffe.

Das Mikroklima im Weinberg wird durch die Laubwandstruktur bestimmt. Die durchgeführten Laubarbeiten haben einen großen Einfluss auf die Photosyntheseleistung der Laubwand und bestimmen damit Quantität und Qualität der Trauben, entscheidend ist dabei die Belichtung und Belüftung der Laubwand. Die Selbstbeschattung der Blätter hängt von Zeilenrichtung, Zeilenbreite, Zeilenhöhe der Laubwand und der Durchführung der Laubarbeiten ab. Bei den meisten Erziehungsarten gibt es einen Zielkonflikt zwischen Blattfläche und Belichtung. Da die Photosyntheseleistung von der Belichtung abhängt, ist es entscheidend, wie viele Blätter belichtet werden. Für ein optimales Blatt-Fruchtverhältnis galten bisher 16-22 cm<sup>2</sup> Blattfläche je Gramm Ertrag als optimal. Diese Werte werden bei mittelgroßen Trauben mit 7 Haupttriebblättern, bei großen Trauben mit 9-12 erreicht. Bei 2 Trauben je Trieb sind 14–18 Internodien ausreichend,

Geiztriebblätter gleichen die nachlassende Assimilation der Haupttriebblätter im Laufe der Vegetationsperiode aus. Durch die Wanderung der Assimilate werden Kümmertriebe mitversorgt, allerdings geschieht dies auf Kosten der Langtriebe. Die Höhe der Laubwand ist von der Zeilenbreite abhängig, um eine gegenseitige Beschattung der Laubwände zu vermeiden, müssen die Zeilenabstände vergrößert oder die Höhen zurückgenommen werden. In Südlagen und bei geringer Wasserversorgung muss die Blattzahl begrenzt werden um die Photosynthese nicht zu bremsen.

### Erziehungssysteme unterliegen Veränderungen

Das Erziehungssystem und die Unterstützungsvorrichtung geben vor, wie die Laubarbeiten durchgeführt werden können und sind so zu wählen, dass die Blattfläche hinsichtlich Größe und Anordnung den Anforderungen genügt. Gerade die letzten Jahre haben gezeigt, dass die Erträge nicht in den Himmel wachsen und im Schnitt der Jahre die gesetzlich erlaubten Mengen gar nicht erreicht werden. Da sich auch die Weinpreise wenig nach oben bewegen, wird zur Erhaltung bzw. Erhöhung der Wirtschaftlichkeit versucht, Handarbeit durch Maschinenarbeit zu ersetzen. Hier muss aber durch gezieltes Abwägen der einzelnen Maßnahmen und einer klaren Zielvorgabe (Premium- oder Basisqualität) die Traubenqualität (Zuckergehalt und Gesundheitszustand) bestimmend bleiben. Vor fast 40 Jahren hat der Laubschneider den Weinbau revolutioniert und das anstrengende Gipfeln mechanisiert. Sobald die Triebe 30-40 cm über den Drahtrahmen gewachsen sind, wird gegipfelt um die Beschattung der Nachbarzeile und das Umkippen der Triebe zu vermeiden. Durch das Gipfeln setzt dann die Geiztriebbildung ein und die Laubwand wird dichter. Mit einer gezielten Teilentblätterung durch Geräte oder von Hand muss die Belichtung und Durchlüftung der Laubwand gewährleistet werden.

Immer wieder ist es in der Diskussion, wie sich durch eine Erhöhung oder Erniedrigung der Laubwand das Mostgewicht, der Ertrag und die Traubengesundheit verändert. Es wird erwartet, dass ein späterer Laubschnitt durch eine höhere Laubwand zu einer

weniger starken Förderung des Beerenwachstums und damit zu lockereren Trauben und leicht geringeren Erträgen führt. Weiter wird davon ausgegangen, dass das verbesserte Blatt-/Fruchtverhältnis zu höheren Mostgewichten führt.

### Versuchsergebnisse zum Laubwandmanagement

Die Grundfrage einer jeden Maßnahme im Weinbau ist die Auswirkung auf Menge und Güte. An der Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg wurden bereits im Jahr 2006 Versuchsanlagen mit unterschiedlichen Laubwandhöhen erstellt. In den Versuchen wurden vier Rebsorten Riesling, Kerner, Weißburgunder und Schwarzriesling geprüft. Dazu wurde je Rebsorte eine Laubwand von 1,10 m mit einer auf 1,5 m erhöhten

Laubwand verglichen. Zur Laubwanderhöhung um 0,4 m wurden die Rebzeilen mit höheren Stickeln und einer zusätzlichen Heftstation versehen. Diese Variante wurde ca. 14 Tage später gegipfelt. 2013 erhielt der Versuch zwei weitere Versuchsglieder. Zum einen die Halbierte Laubwand. Dabei wurde die Laubwand in 1,5m Höhe zum ersten Laubschnittzeitpunkt geschnitten. Die effektive Laubwandhöhe beträgt in dieser Variante nur 0,8m. Als zweites wurde eine Variante hinzugefügt welche effektiv auch nur eine Laubwand von 0,8m besitzt. Das konnte hier durch eine beidseitige starke Entblätterung erreicht werden. Durch das verringerte Blatt-/Fruchtverhältnis (Tabelle 1) wurde die Reife verzögert und die Trauben wurden im Durchschnitt der letzten 4 Jahre ca. 14 Tage später geerntet.

Tabelle 1. Blatt-/Fruchtverhältnis

Ø 2013-2016	Riesling	Kerner	Weißburgunder	Schwarzriesling
Halbiert	10	8	10	8
Stark	11	7	10	9
Kontrolle	16	12	13	16
hoch	21	18	17	20

Der Versuch wurde 2016 mit einer Variante Wickeln, die Triebe werden nicht geschnitten, sondern um das obere Heftdrahtpaar gewickelt, und im Jahr 2017 mit einer Variante Einsatz eines Photosynthesehemmers erweitert.



Beim Wickeln werden die Triebe nicht geschnitten, sondern um das obere Heftdrahtpaar gewickelt

## Ergebnisse

Die deutliche Erhöhung des Blatt-/Fruchtverhältnisses hat, wie Abbildung 1 zeigt, weder zu einer Verbesserung noch zu einer Verschlechterung des Mostgewichtes bei den geprüften Rebsorten geführt. Die Verkürzung hingegen hat starke Auswirkungen auf das Mostgewicht. Die Ergebnisse lassen sich durch das frühere Gipfeln der Varianten Kontrolle und Halbierte Laubwand und Stark entblättert erklären. Hier wurden zeitiger Geiztriebe, als bei der Variante Hohe Laubwand gebildet, diese sorgten dann für einen Ausgleich der Assimilate bei der Kontrollvariante. Die Hohe Laubwand erreichte diesen Effekt hingegen durch die schon vorhandene Blattfläche. Die Halbierte und auch stark Entblätterte

Laubwand konnte die Verkürzung nicht durch das Geiztriebwachstum kompensieren, da ein erheblicher Teil der Laubwand und die benötigten Geiztriebe durch die Entblätterungsmaßnahme entfernt wurden. In den ausgewerteten Jahren 2016-2018 lagen die Säurewerte der halbierten Laubwand signifikant höher als die der stark entblätterten Variante. Kontrolle, Erhöhung und Wickeln hingegen zeigen nahezu gleiche Säurewerte. Diese Unterschiede können zum einen durch die intensive Besonnung der Trauben (stark Entblättert) und durch die höhere Assimilationsfläche begründet werden.

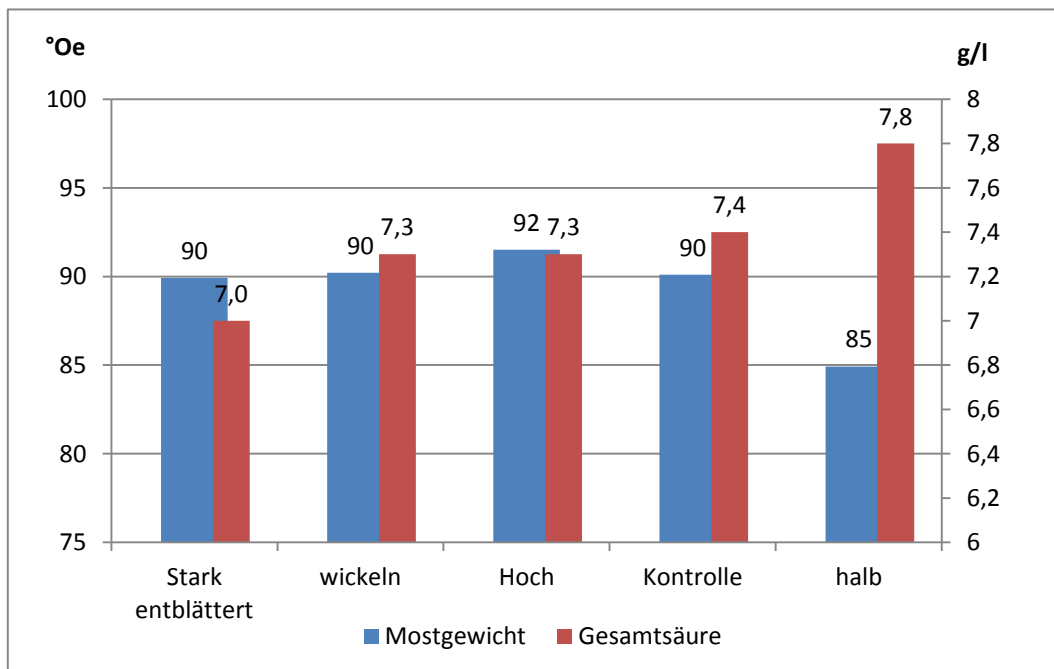


Abbildung 1. Mostgewicht und Gesamtsäure in g/l berechnet als Weinsäure

Die Erträge sind in Abbildung 2 dargestellt. Hier wird deutlich, dass in den geprüften Sorten und drei vergleichbaren Versuchsjahren, der Ertrag der hohen und gewickelten Laubwand geringer als der Vergleich war. Stärker zeigt sich der Ertragsunterschied zu den verkürzten

Laubwänden. Diese haben mit Abstand die geringsten Erträge aller Varianten und Rebsorten. Hier zeigt sich jedoch ein Unterschied zu den Vorjahresergebnissen welche aufgrund der höheren Niederschläge und längeren Vegetationsperioden höhere Erträge der Verkürzten Laubwände aufweist.

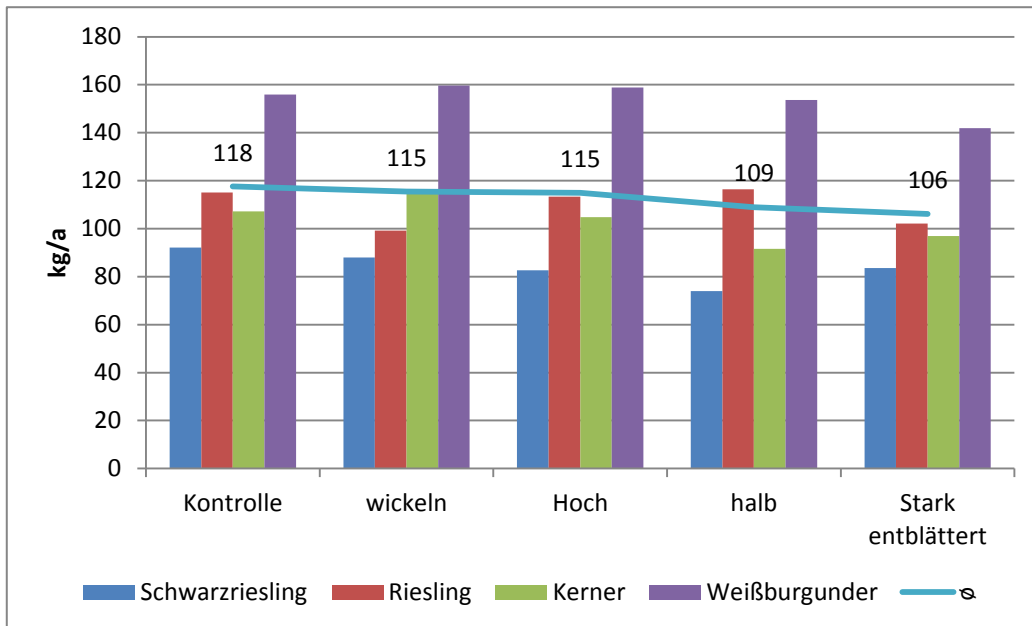


Abbildung 2. Durchschnittstraubenertrag der verschiedenen Rebsorten und Varianten in den Jahren 2016 – 2018



Stark entblätterte Laubwand

In zahlreichen Untersuchungen wurde bei einem frühen Laubschnittzeitpunkt eine höhere Kompaktheit der Traube und auch größere Beeren festgestellt, während bei einem späteren Laubschnitt lockerere und auch kleinere Beeren mit einem geringeren

Gewicht beobachtet worden. Dies wird auch in diesem Versuch bestätigt (Abbildung 3), obwohl der Eingriff in die Laubwand mit 40 cm recht klein war. Die festgestellten Unterschiede sind jedoch nur gering und die Rebsortenunterschiede überwiegen.

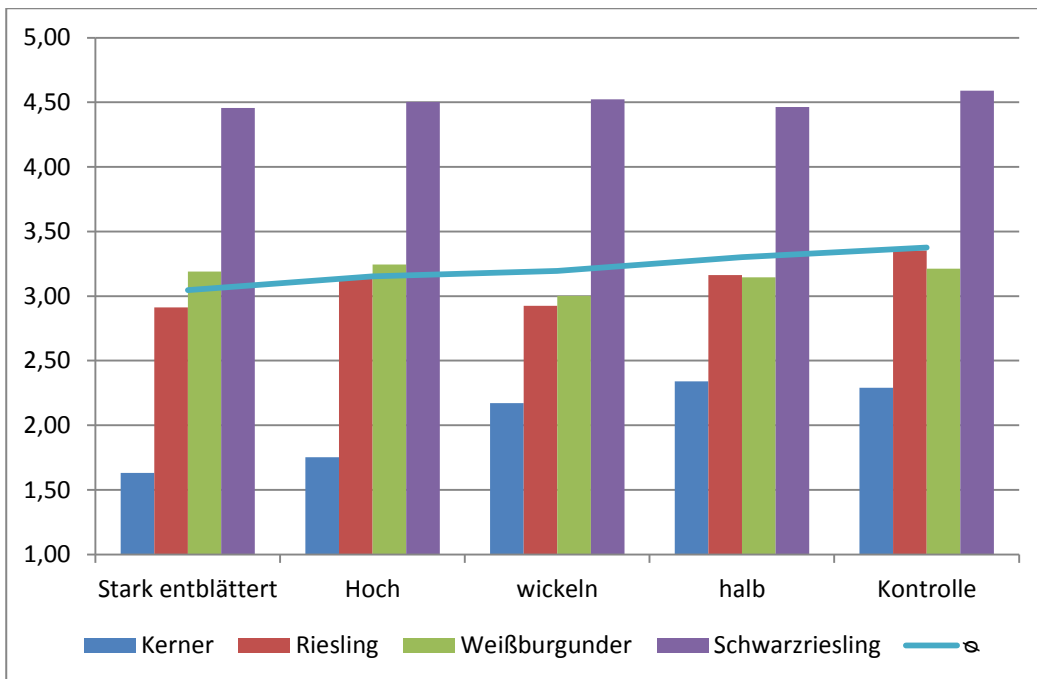


Abbildung 3. Biegeindex der Trauben 1-2,5 =lockerbeerig, 3,5-5=kompakt

In Abbildung 4 sind die Botrytisergebnisse im Durchschnitt der letzten Jahre dargestellt. Es wird deutlich dass, die verkürzten Laubwände weniger befallen sind als die Kontrolle und auch die hohe und gewickelte Laubwand welche die schlechtesten Werte aufweisen. Das gute Ergebnis der Variante Halbierte Laubwand ist auf die verzögerte Reife zurückzuführen, während die Varianten

Kontrolle, hohe Laubwand und Wickeln schon viel Zucker eingelagert hatten, war die Variante halbierte Laubwand durch ihr geringeres Mostgewicht noch nicht „attraktiv“ für den Botrytis pilz. Die Variante stark Entblättert zeigte ähnlich gute Werte, Aufgrund der Entblätterung war ein noch besseres Ergebnis zu erwartet worden.

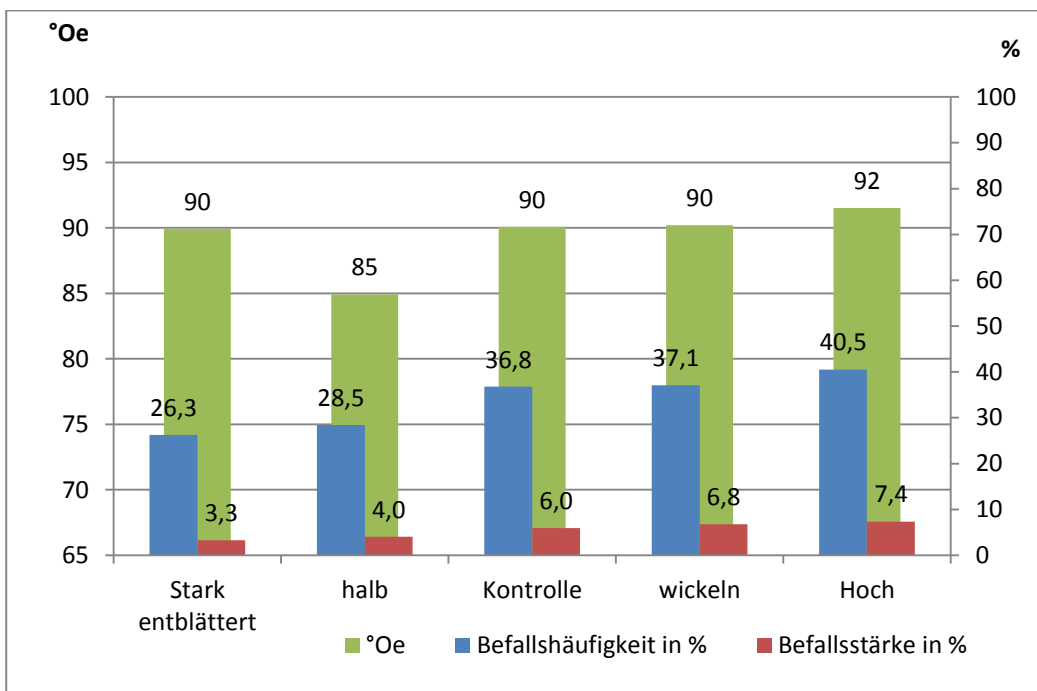


Abbildung 4. Botrytisbefall und Mostgewicht der verschiedenen Rebsorten Ø 3 Jahre



Versuchsvariante "Hohe Laubwand"

Für den erfahrenen Praktiker ist der Holzanfall ein wertvoller Hinweis bezüglich der Vitalität einer Anlage. So deutet eine hohe Holzleistung auf starke Wuchskraft, hohe nachhaltige Ertragsfähigkeit, aber auch eventuell zu hohe Bodenpflegeintensität, sowie hohe N-Düngung hin. Geringe Holzmengen zeigen dagegen schwachen Wuchs, Ertragsüberlastung, schlechtes Blatt-/Fruchtverhältnis sowie Stressprobleme, einschließlich der Einflüsse auf die Weinqualität, vor allem bei Weißwein. Beim Rebschnitt ist die Wuchskraft bzw. Holzleistung des Einzelstockes ein wertvoller Indikator für eine möglichst individuelle Stockbelastung bzw. Anschnittlänge, um langfristig physiologisch ausgeglichene Anlagen mit ausgewogenem Blatt-/Fruchtverhältnis zu erzielen. Ein optimales Verhältnis von Fruchtertrag zu

Holzertrag liegt bei ca. 4:1. Dies entspricht bei 80-120 kg/Ar Trauben 20 bis 30 kg/Ar Schnittholz.

Als Regel für das Verhältnis Fruchtertrag/Holzertrag gilt:

- Verhältnis größer 4,4 = Ertrag zu hoch, Qualitätsabfall droht
- Verhältnis 4,4 – 2,8 = Ertrag und Qualität sind ausgeglichen
- Verhältnis kleiner 2,8 = vegetativ-luxurierend, Kompaktheitsproblem → extremer Wuchs

In Abbildung 5 ist zu erkennen, dass die erhöhte Laubwand das meiste Schnittholz besitzt. Es zeigt, dass der geringere Ertrag zu einem besseren vegetativen Wachstum führt, die Variante Halbe Laubwand hat das geringste Schnittholzgewicht. Das oben genannte Fruchtertrag/Holzertrag Verhältnis wird durch den Versuch bestätigt, ebenso die Auswirkungen auf die Traubenstruktur.

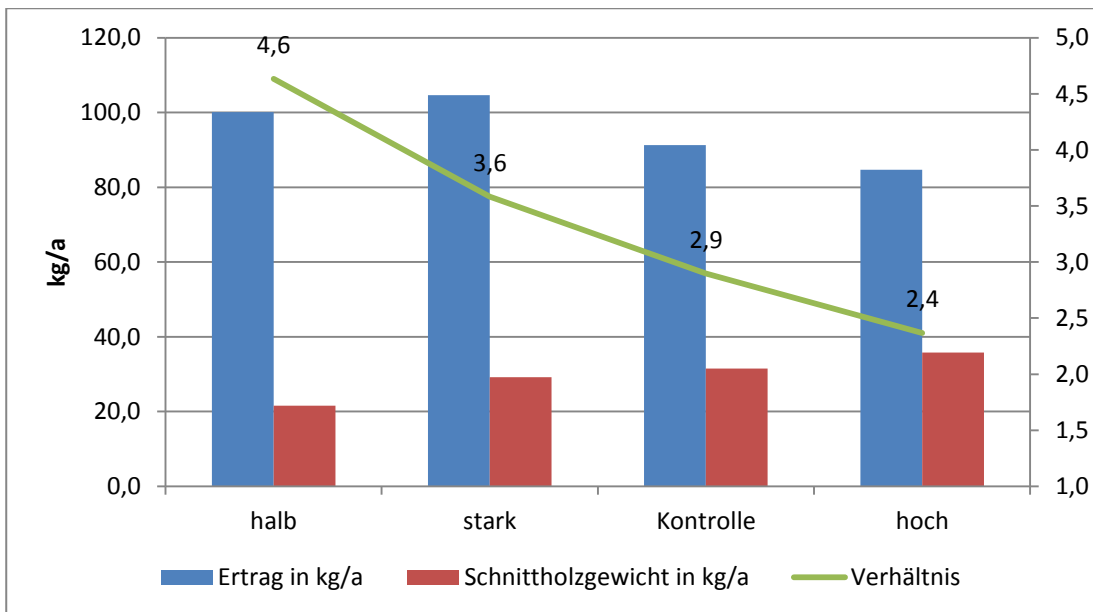


Abbildung 5. Holzertrag der verschiedenen Rebsorten in den Jahren 2013 – 2016



Versuchsvariante " Laubwand"

Der Versuch wird seit 2010 auch durch den Ausbau von Versuchsweinen der einzelnen Sorten und drei Varianten begleitet. Diese werden jedes Jahr in zwei bis drei Sensorik Terminen mit je 24 Personen verkostet. In Abbildung 6 sind zwei Rebsorten dargestellt die Nr. 17-346B steht für die Rebsorte Schwarzriesling und die Nr. 17-346A für die Rebsorte Kerner.

Die Angehängten Zahlen weisen auf das jeweilige Versuchsglied hin. Die 01 steht für die Kontrolle, 02 für hohe Laubwand, 03 für halbe Laubwand 04 für stark Entblättert und 05 für Wickeln.

In den Verkostungen traten nahezu keine signifikanten Unterschiede im Wein auf. Lediglich die Farbintensität konnte beim Schwarzriesling unterschieden werden. Bei der geschmacklichen Fülle und dem

Harmonie waren ebenso Unterschiede schmeckbar. Dies könnte auf den geringeren Alkoholgehalt in Folge des geringeren Mostgewichtes zurückgeführt werden. Beim Kerner konnten Unterschiede in der Farbe und im Aromaprofil Citrus ermittelt werden. Interessant ist, dass die kurzen Laubwände mehr Citrus und auch tropische Komponenten aufweisen. In der Stilistik waren ebenso Unterschiede erkennbar, hier

ist die hohe Laubwand die leichtere Variante während Wickeln und auch stark entblättert als am kräftigsten verkostet wurden. Die geringen Unterschiede der Weine zeigen, dass die Rebstöcke in der Lage sind bei moderaten Erträgen und unterschiedlichen Lesezeitpunkten gleichwertige Trauben zu produzieren, auch wenn die Blattfläche große Unterschiede aufweist.

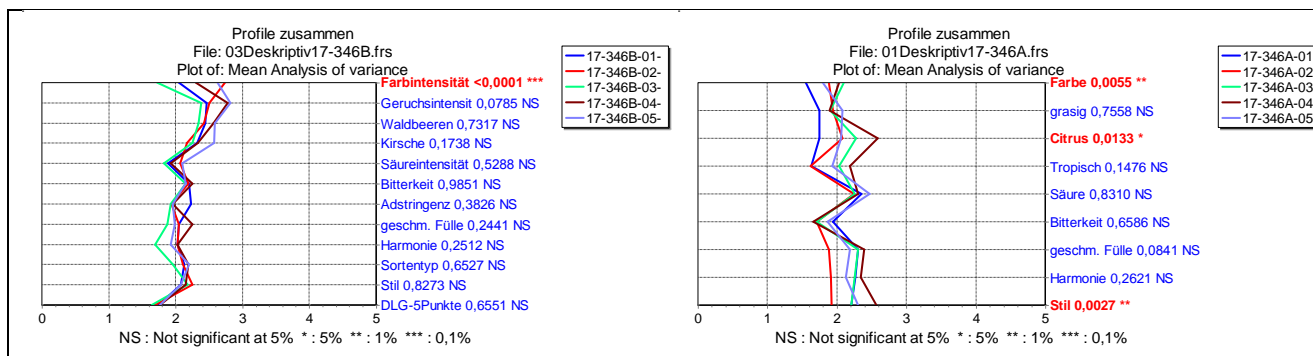


Abbildung 6. Sensorikerggebnisse 2017

### Fazit

Der Versuch hat gezeigt, dass bei stärkerem Wachstum bzw. höherer Laubwand der Ertrag abfällt und die Mostgewichte nahezu gleich bleiben. Auf die geringere Ertragsbelastung haben die Reben mit einer deutlichen Zunahme der Holzleistung reagiert. Bei den geprüften Sorten konnte durch die höhere Laubwand in den Versuchsjahren 2016-2018 die Ertragsleistung bzw. Zuckerleistung nicht verbessert werden. Die verkürzte Laubwand brachte niedrigere Erträge und viel in der Zuckerleistung deutlich ab, was auch nicht durch eine spätere Lese ausgeglichen werden konnte.

Es zeigt sich, dass durch gezielte Eingriffe in die Laubwandstruktur die Reife verzögert bzw. verlängert werden kann. Natürlich können die Wetterbedingungen nicht außer

Acht gelassen werden. In Jahren welche sich als frühe Jahre zeigten, konnten die Verkürzten Laubwände ihre Vorteile ausspielen da, hier eine verlängerte Reifephase erzwungen wurde. Im Gegensatz zeigten die Höheren Laubwände in späten Jahren mit kürzeren Reifephasen bessere Ergebnisse. Sensorisch zeigen sich die Weine recht homogen. Durch die vielen Versuchsjahre und deren Ergebnisse zeigt sich das es kein einheitliches Rezept für die Laubwandgestaltung geben kann, hier sollte vielmehr auf die Jahrgangsbedingungen reagiert werden. Eine lange Vegetationsperiode verträgt kurze Laubwände während kurze Vegetationsperioden eine große Laubwand benötigen. Den geringen Vorteilen der Wicklung steht ein enormer Mehraufwand bei der Laubwandpflege gegenüber.

Hanns-Christoph Schiefer, Gunnar Thim, LVWO-Weinsberg

Bilder: LVWO