

Der Einfluss der Standweite auf Triebwachstum, Ertrag und Traubenqualität bei der Rebsorte 'Grüner Veltliner'

MARTIN MEHOFER, JOSEF SCHMUCKENSCHLAGER, BERNHARD SCHMUCKENSCHLAGER und FERDINAND REGNER

Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau
A-3400 Klosterneuburg, Wiener Straße 74
E-mail: Martin.Mehofer@hblawo.bmlfuw.gv.at

Über einen Zeitraum von zehn Jahren wurden die vegetative und die generative Leistung der Sorte 'Grüner Veltliner' bei verschiedenen Standflächen (1,60 m², 2,40 m² und 3,60 bis 4,00 m² je Stock) verglichen. Die Ertragsmittelwerte unterscheiden sich in den einzelnen Jahren nur sehr geringfügig; im 10-Jahres-Schnitt liegen sie zwischen 1,39 kg/m² und 1,42 kg/m². Ein tendenzieller Einfluss auf das Mostgewicht in Form einer Erhöhung in acht Jahren bei der am dichtest bepflanzten Variante ist feststellbar. Im Durchschnitt der zehn Jahre betragen die Werte 17,9 °KMW (88 °Oe) bei der dichtest bepflanzten und 17,25 °KMW (84,5 °Oe) bei der weitest bepflanzten Variante. Die Gehalte an titrierbaren Säuren zeigen sich von der Standweite unbeeinflusst. Ebenso ist kein eindeutiger Einfluss auf das Einzeltraubengewicht erkennbar. Das Schnittholzgewicht nimmt mit zunehmender Standfläche von 4100 kg/ha auf 2800 kg/ha ab, steigt aber am Einzelstock mit zunehmender Standfläche an.

Schlagwörter: Weinbau, 'Grüner Veltliner', Pflanzdichte, Ertrag, Mostgewicht, Triebwachstum

Influence of planting width on shoot growth, yield and grape quality with the grape cultivar 'Grüner Veltliner'. Over a period of ten years the vegetative and generative performance of an experimental vineyard with the grape cultivar 'Grüner Veltliner' in three different planting spaces (1.60 m², 2.40 m² and 3.60 to 4.00 m²) were compared. The average yield values show only very slight differences in the individual years in dependency on the planting width. The average yield values over these ten years are between 1.39 kg/m² and 1.42 kg/m². A tendentious influence on the must weight in form of an increase over eight years can be recognized with the variant with the highest planting density. The average values are 17.9 °KMW (88 °Oe) with the variant of the highest density and 17.25 °KMW (84.5 °Oe) with that of the lowest density. Titratable acidity values were not affected by the planting width. Likewise no clear influence on the single cluster weight is recognizable. The wood weight decreases with increasing planting width from 4100 kg/ha to 2800 kg/ha, but it increases per vine with increasing planting width.

Key words: viticulture, 'Grüner Veltliner', planting density, yield, must weight, shoot growth

L'influence de l'espacement sur la performance végétative, sur le rendement et sur la qualité des raisins du cépage 'Grüner Veltliner'. Au cours d'une période de dix ans, les performances végétative et générative du cépage 'Grüner Veltliner' ont été comparées pour différents espacements (1,60 m², 2,40 m² et 3,60 à 4,00 m² par cep). Les valeurs moyennes du rendement des différentes années ne se distinguent que faiblement ; en moyenne sur dix ans, elles se situent entre 1,39 kg/m² et 1,42 kg/m². On peut constater une influence sur la densité du moût sous forme d'une tendance à augmentation sur huit ans pour la variante présentant la plus grande densité de plantation. Sur les dix ans, les valeurs s'élèvent en moyenne à 17,9 °KMW (88 °Oe) pour la variante présentant la plus grande densité de plantation et 17,25 °KMW (84,5 °Oe) pour la variante présentant la densité la plus faible. Les teneurs en acides titrables ne sont pas influencées par l'espacement. De même, aucune influence claire sur le poids des raisins individuels ne peut être constatée. Le poids du bois de taille diminue à fur et à mesure que l'espacement augmente, à savoir de 4100 kg/ha à 2800 kg/ha, mais augmente pour une vigne isolée au fur et à mesure que la distance entre les ceps augmente.

Mots clés : viticulture, 'Grüner Veltliner', densité de plantation, rendement, performance végétative

Die Wahl der Anlage- und Erziehungsform nimmt Einfluss auf die Bewirtschaftungsmöglichkeiten einer Rebanlage. Neben unterschiedlichen klimatischen und geographischen Gegebenheiten ist auch die Form der Mechanisierung für die Festlegung der Fahrgassenbreite der Rebanlagen bestimmend.

Nach MÜLLER (2000) kann die Standraumgestaltung als Instrument zur Steuerung der vegetativen Leistung (Wuchskraft) und generativen Leistung (Ertrag, qualitätsbestimmende Inhaltsstoffe) genutzt werden. Unterschiedliche Zielsetzungen der einzelnen Betriebe, beispielsweise in Hinblick auf die Ertragsvorstellungen, führen jedoch zu unterschiedlichen Sichtweisen. Grundsätzlich ist nach MÜLLER (2000) das beabsichtigte Anschnittniveau (Augen/m²) in Verbindung mit der Wahl des Standraumes von entscheidender Bedeutung für die Stockbelastung (Augen/Stock) und damit auch für die zu erwartende Wuchskraft der Anlage. Sowohl eine zu starke als auch eine zu schwache Wuchskraft haben Auswirkungen auf die Ertrags- und Qualitätsleistung einer Rebanlage. Je größer die vegetative und generative Belastung eines Stockes ist, desto schwächer wird sein Triebwachstum, wobei auch andere Einflussfaktoren, wie Bodenbeschaffenheit, Bodenpflegesystem, Düngung oder Unterlagenauswahl, von entscheidender Bedeutung sind. MÜLLER (2000) unterscheidet drei Standraumgruppen: geringer (< 2 m²/Stock), mittlerer (2 bis 3 m²/Stock) und hoher (3 m²/Stock) Standraum. Bei der Auswahl einer dieser Gruppen sind nach MÜLLER (2000) betriebswirtschaftliche, pflanzenbauliche und önologische Aspekte von entscheidender Bedeutung. Auf Stressbedingungen scheinen Anlagen mit geringerer Stockbelastung weniger stark zu reagieren, was auch REDL (2002) und BAUER (2000) bestätigen. Laut REDL (2002) ist der Pflanzabstand, also der Abstand der Reben in der Reihe und die Fahrgassenbreite, nach den Standortgegebenheiten und der betriebsspezifischen maschinellen Ausstattung auszurichten. Bei sehr engen Reihenentfernungen (< 1,8 m) ist zu beachten, dass mit mehr Selbstbeschattung, weniger Durchlüftung, langsamerer Abtrocknung und damit höherer Krankheitsanfälligkeit gerechnet werden muss.

REDL (2002) meint weiter, dass hinsichtlich einer zügigen Arbeitserledigung mit den heute gängigen Traktoren mit einer Traktorengesamtbreite von 1,3 bis 1,4 m und einem beidseitigen Sicherheitsabstand zur Laubwandaußenseite von je 0,3 m ein zukunftsorientierter Zeilenabstand kaum unter 2 m betragen kann. Nach BAUER (2000) kann auf Grund langjähriger Beobach-

tungen davon ausgegangen werden, dass für einen Rebstock eine Standfläche von ca. 2,5 m² zur Verfügung stehen soll. Außerdem verbleibt auch noch ausreichend Abstand von Reihe zu Reihe, um Maschinen für eine rationelle Bewirtschaftung einsetzen zu können. Besonders wichtig sind laut BAUER (2000) weiters die Eignung der Unterlage für die Bodenverhältnisse, die Sorteneignung und die Wuchsstärke beziehungsweise die qualitative und quantitative Leistungsfähigkeit des Standortes. BAUER (2000) beschreibt als Vorteile von kleineren Standflächen pro Rebstock die Ausbildung eines tiefer gehenden Wurzelsystems und eine geringere Einzelstockbelastung, die geringere Stressanfälligkeit, bessere Reservestoffeinlagerung und höhere Winterfrosthfestigkeit ergeben. Nach WOHLFAHRTH (1998) steht hinter der Auswahl der Standweite das Ziel einer bestmöglichen Ausschöpfung der gesetzlich vorgegebenen Ertragsmenge bei gleichbleibend hoher Qualität und einem Minimum an Arbeitsaufwand.

KIEFER (1990) meint, dass nach dem momentanen Stand der Kenntnisse mit den verbreiteten Unterlagen und Klonen im Allgemeinen Standweiten von 2 bis maximal 3 m² pro Stock benötigt werden. KIEFER (1990) führt weiter aus, dass nur unter schwachwüchsigen Bedingungen bei den heutigen Unterlagen mehr als 5000 Stock pro Hektar empfohlen werden können. WUNDERER und SCHMUCKENSCHLAGER (1985) bewerteten Standräume von 1,8 m² bei mittelhoher Erziehung und 3,6 m² bei Hochkultur. Die mittelhohe, dichtere Erziehungsform brachte höhere Erträge bei höheren Werten des Mostgewichts, erforderte allerdings auch einen größeren Arbeitsaufwand. Die Autoren stellten fest, dass die Auswahl der optimalen Erziehungsform neben pflanzenbaulichen Gegebenheiten von den betrieblichen Voraussetzungen (Rebfläche, Arbeitskräfte, Maschinenbesatz etc.) abhängig ist.

Material und Methoden

Die Versuchsanlage wurde im Jahre 1986 im Quartier Maierhofergarten einer Südlage des Versuchsbetriebes Agneshof der HBLA und BA für Wein- und Obstbau Klosterneuburg als Reihanlage angelegt. Die verwendete Rebsorte war 'Grüner Veltliner', Klon 100 auf der Unterlage 'Kober 5BB'.

Bodenpflege und Pflanzenschutz wurden betriebsüblich in allen Teilstücken einheitlich durchgeführt. Rebschnitt und Stockpflege erfolgten den Erfordernissen der Varianten entsprechend angepasst.

Versuchsvarianten

In den Versuchsvarianten V1 (Standraum 1,60 m²), V2 (Standraum 2,40 m²) und V3 (Standraum 3,60 bis 4,00 m²) wurde die Anzahl an Augen, Trieben und Gescheinen optisch bestimmt und ausgezählt.

Bei der Ernte wurden 100 Beeren von mehreren über die jeweilige Versuchsvariante verteilten Rebstöcken entnommen. Die Entnahme erfolgte sowohl von der Sonnen- als auch von der Schattenseite der Trauben. Außerdem wurde bei der Probenziehung die unterschiedliche Stellung am Traubengerüst berücksichtigt.

Die Proben wurden für die Reifeanalysen mittels Saftzentrifuge (Fa. Santos, Modell 28) entsaftet und filtriert (Faltenfilter, Schleicher und Schuell 602 H 1/2). Die Analyse der filtrierten Proben wurde aus technischen Gründen erst am darauffolgenden Tag durchgeführt. Die Bestimmung des Zuckergehalts erfolgte mittels Handrefraktometer (Fa. Bleeker, Zeist, Niederlande). Der Gehalt an titrierbaren Säuren wurde durch Titration mit 2n/15 Blaulauge bis zum Umschlagspunkt (pH-Wert = 7) bestimmt und als Weinsäure berechnet angegeben.

Die Aufbereitung, Verrechnung und statistische Auswertung der ermittelten Daten wurde mit dem Programm Microsoft Excel[®] durchgeführt.

Die statistische Auswertung erfolgte mit Hilfe der Varianzanalyse in Kombination mit dem F-Test. Als Signifikanzgrenzen wurden nach EHRENDORFER (1958) benutzt: Wahrscheinlichkeit: $P \leq 0,001$ = „sicher“; $P \leq 0,01$ = „hoch signifikant“; $P \leq 0,05$ = „signifikant“; $P > 0,05$ = „nicht signifikant“.

Ergebnisse

Anzahl der Triebe und Gescheine

Wie in Abbildung 1 zu sehen ist, nimmt die Anzahl der Triebe pro Stock mit zunehmender Standweite deutlich zu. Die Triebanzahl pro Flächeneinheit (m²) ist hingegen annähernd gleich.

Aus Abbildung 2 ist abzulesen, dass der Anteil an Trieben mit keinem und drei Gescheinen im Vergleich der drei Varianten mit Werten zwischen 17,8 und 18,6 % beziehungsweise 1,4 und 2,8 % sehr ähnlich ist. Hingegen nimmt der Anteil an Trieben mit einem Geschein mit zunehmender Standweite von 23 % auf 32,7 % zu. Der Anteil an Trieben mit zwei Gescheinen nimmt mit zunehmender Standweite von 55,6 % auf 47,7 % ab.

Abbildung 3 zeigt, dass die Gescheinszahl je Stock mit

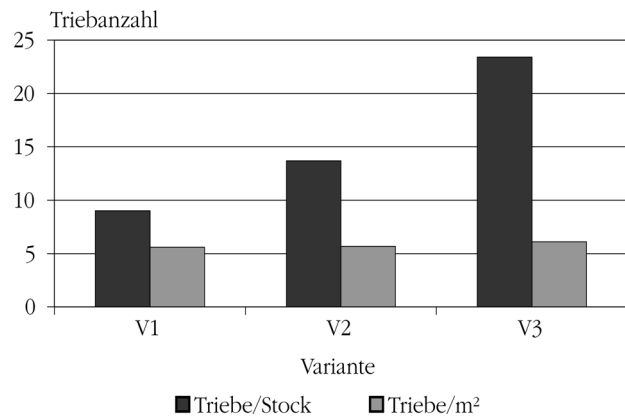


Abb. 1: Anzahl der Triebe je Variante im Durchschnitt der Jahre

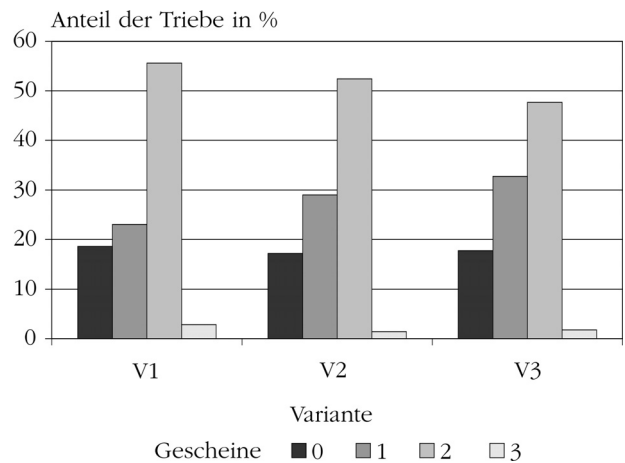


Abb. 2: Prozentanteil der Triebe mit keinem, einem, zwei oder drei Gescheinen

zunehmendem Standraum von 12 auf 27 Gescheine deutlich zunimmt. Die Gescheinszahl pro ausgetriebenem Auge zeigt keinen Trend bezogen auf die Standweite und liegt zwischen 1,4 und 1,6 Gescheinen pro Auge. Ebenso ist die Gescheinszahl bezogen auf die Flächeneinheit (m²) mit Werten von 8,3, 8,5 und 8,6 annähernd konstant.

Varianzanalytische Verrechnung

Die varianzanalytische Verrechnung der in den Abbildungen 4 bis 7 angeführten Varianten wurde für jedes Versuchsjahr einzeln (1988 bis 1997) und mit den Durchschnittswerten aus allen Versuchsjahren durchge-

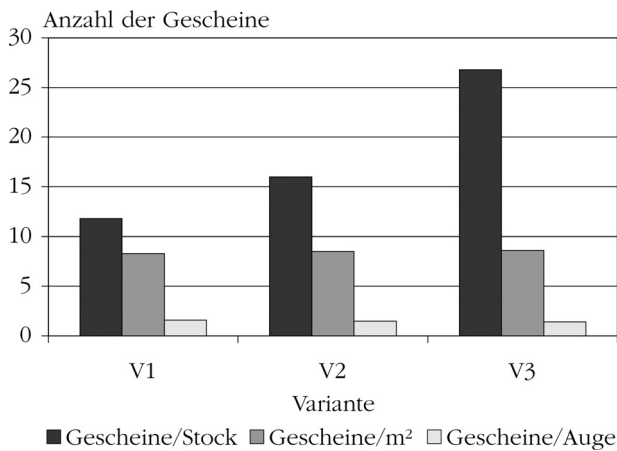


Abb. 3: Anzahl der Gescheine in Abhängigkeit von der Standweite

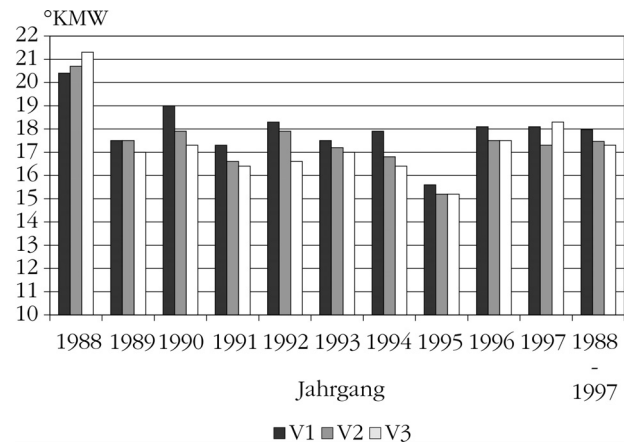


Abb. 5: Mittlere Mostgewichtswerte in °KMW pro Variante und Jahr

führt. Die festgestellten Unterschiede bei den Parametern Ertrag, Mostgewicht, Säuregehalt und Traubengewicht waren statistisch nicht signifikant ($P > 0,05$). Es konnten allerdings bestimmte Tendenzen festgestellt werden.

Mittelwerte der Parameter Ertrag, Mostgewicht, Säuregehalt und Traubengewicht

In Abbildung 4 ist zu erkennen, dass in den ersten Ertragsjahren und im Jahr 1995, also in fünf von zehn Beobachtungsjahren, die höchsten Erträge bei der Versuchsvariante V1 mit der niedrigsten Standweite (1,6 m²) erzielt wurden. Hingegen wurden in vier von zehn Beobachtungsjahren die höchsten Erträge bei der Versuchsvariante mit der größten Standweite erzielt (V3).

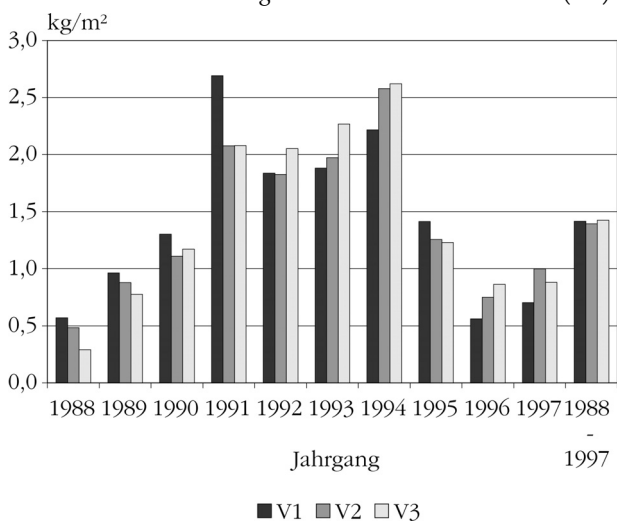


Abb. 4: Mittlere Ertragswerte (kg/m²) je Variante und Jahr

Die Ertragsmittelwerte aus allen zehn Versuchsjahren liegen mit 1,39 kg/m², 1,41 kg/m² und 1,42 kg/m² sehr eng beisammen. Zwischen den einzelnen Jahren bestehen jedoch deutliche Ertragsunterschiede, die sich aber im Verlauf von zehn Jahren ausgleichen.

In Abbildung 5 ist zu erkennen, dass in acht von zehn Beobachtungsjahren die höchsten Mostgewichtswerte bei der Versuchsvariante mit der geringsten Standweite erzielt wurden (V1). Im ersten und im letzten Beobachtungsjahr fanden sich die höchsten Mostgewichtswerte hingegen bei der Variante mit der höchsten Standweite (V3). Die Mostgewichtsmittelwerte aus den Versuchsjahren 1988 bis 1997 betragen bei Variante 1 17,9°KMW (88°Oe), bei Variante 2 17,35°KMW (85,5°Oe) und bei Variante 3 17,25°KMW (84,5°Oe). Es zeigen sich deutliche Jahrgangsunterschiede.

Die in Abbildung 6 dargestellten Werte der Titrationsacidität zeigen einen großen Jahrgangseinfluss, die Unterschiede zwischen den Varianten hingegen sind sehr gering. Von den zehn Beobachtungsjahren waren in drei Jahren die höchsten Werte bei Variante 1 zu finden, in fünf Jahren bei Variante 2 und in drei Jahren bei Variante 3. Die Mittelwerte der Titrationsacidität aus den Versuchsjahren 1988 bis 1997 liegen mit 8,1 g/l (V1), 8,3 g/l (V2) und 8,2 g/l (V3) sehr eng beieinander.

Die in Abbildung 7 dargestellten Werte des Einzeltraubengewichts aus zehn Beobachtungsjahren zeigen in drei Jahren die höchsten Werte bei Variante 1, in vier Jahren die höchsten Werte bei Variante 2 und in drei Beobachtungsjahren die höchsten Werte bei Variante 3. Die Mittelwerte aus den Versuchsjahren 1988 bis 1997 liegen sehr eng beieinander und betragen 182,5 g (V1),

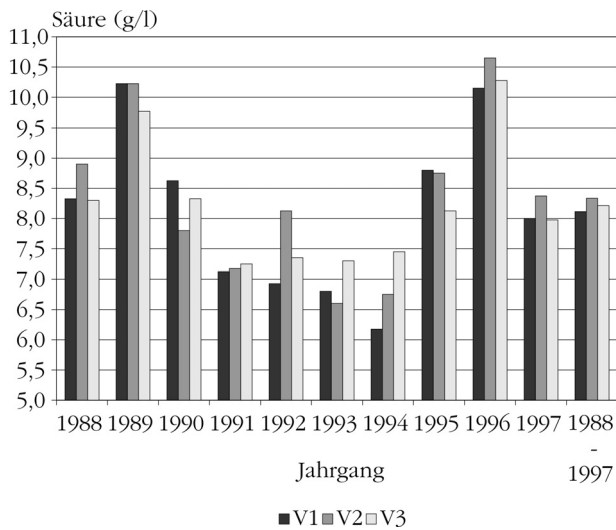


Abb. 6: Mittlere Werte des Gehaltes an titrierbaren Säuren (g/l b.a. WS) im Most je Variante und Jahr

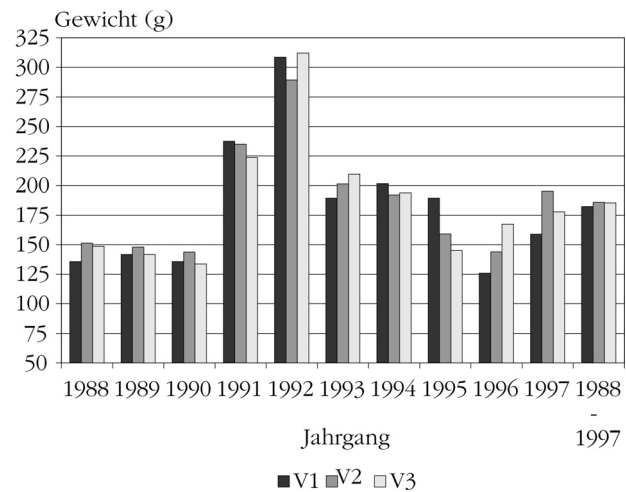


Abb. 7: Mittlere Werte des Einzeltraubengewichts (g) je Variante und Jahr

186 g (V2) und 185,5 g (V3). Die Jahrgangsunterschiede sind deutlich zu erkennen.

Mittelwerte des Schnittholzgewichts

In Abbildung 8 ist ein deutlicher Rückgang des Schnittholzgewichtes mit zunehmender Standweite erkennbar. Allgemein liegt das Schnittholzgewicht auf sehr hohem Niveau. Es beträgt bei Variante 1 4100 kg/ha, bei Variante 2 3400 kg/ha und bei Variante 3 2800 kg/ha.

Diskussion

Eine gleiche Triebanzahl pro Flächeneinheit bedeutet bei größerer Standweite eine höhere Triebanzahl pro Rebstock. Dasselbe gilt für die Anzahl der Gescheine je Stock. Somit hat ein Rebstock bei größerer Standweite wesentlich mehr Triebe und Trauben zu versorgen. SCHULTZ (2005) beschreibt eine etwas reduzierte Gescheinszahl pro m² bei der höchsten Pflanzdichte und somit geringstem Standraum. Sowohl MÜLLER (2000) als auch BAUER (2000) beschreiben eine geringere Einzelstockbelastung bei geringerer Standweite. Nach MÜLLER (2005a) besteht kein Zweifel, dass ein geringerer Stockabstand, insbesondere auf schwachwüchsigen, austrocknungsgefährdeten Standorten und bei großen Gassenbreiten, sinnvoll ist. MÜLLER (2005b) meint allerdings, dass eine größere Pflanzdichte unter qualitativen Aspekten „kein uneingeschränkt Segen spendendes Instrument“ ist. Seiner Ansicht nach spricht auf schwachwüchsigen Standorten mit hohem Trockenstressrisiko vieles für eine größere Pflanzdichte, wogegen auf einem

„90er Ackerboden eine Dichtpflanzung in die Qualitätskatastrophe führen kann“. Demnach bedarf es nach MÜLLER (2005b) weit reichender Überlegungen, ob eine deutliche Erhöhung der derzeit üblichen Pflanzdichten, die in direktzugfähigen Spalieranlagen meist zwischen 4000 und 5000 Reben/ha liegt, Sinn macht. Ein Einfluss der unterschiedlichen Standweite auf den Ertrag war im vorliegenden Versuch nicht gegeben, es konnten aber deutliche Ertragsunterschiede zwischen den einzelnen Jahren festgestellt werden. SCHULTZ (2005) hingegen fand, dass eine durch höhere Pflanzdichten begründete geringere Einzelstockbelastung, auch bei gleichbleibendem Anschnittsniveau pro m² zu

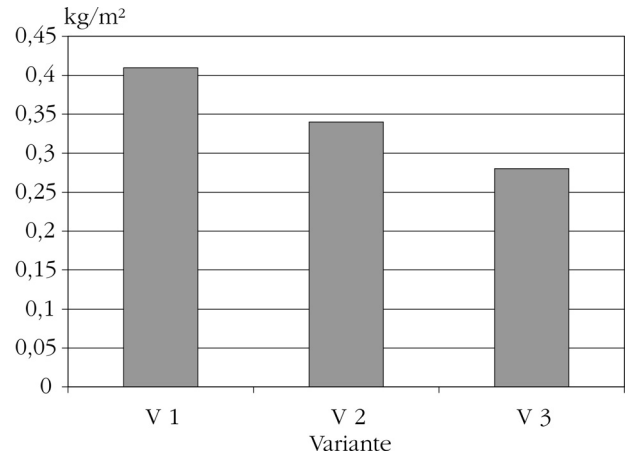


Abb. 8: Mittlere Werte des Schnittholzgewichtes (kg/m²) im Durchschnitt der Jahre 1988 bis 1997

höheren Flächenerträgen führt. Seltener kommt es zu geringfügig niedrigeren Erträgen. SCHULTZ (2005) führt weiter aus, dass in fast allen Fällen das Mostgewicht mit zunehmender Pflanzdichte ansteigt und nur Studien auf extrem wüchsigen Böden, bei denen der Ertragsanstieg durch ein gleiches Anschnittniveau pro Stock für alle Pflanzdichten extrem war, Ausnahmen bilden. PETGEN und GÖTZ (2005) konnten im ersten Auswertungsjahr eines Pflanzweitenversuchs bei 'Spätburgunder' keinen Mostgewichtsanstieg bei dichter Pflanzung feststellen. Sie vermuten neben anderen Ursachen, dass erst mit zunehmender Standzeit der Anlage die Wurzeln der dicht gepflanzten Reben tiefere Bodenschichten erschließen und daher eine bessere Wasser- und Nährstoffversorgung der Rebe sicherstellen werden. Im gegenständlichen Versuch zeigte die geringere Standweite einen tendenziell positiven Einfluss auf das Mostgewicht, die dichter bepflanzte Variante erbrachte in acht von zehn Jahren die höheren Mostgewichtswerte. Im Durchschnitt der zehn Versuchsjahre liegt der Wert bei der dichter bepflanzten Variante bei 17,9 °KMW (88°Oe), während die Variante mit der größten Standweite den geringsten Mostgewichtsmittelwert mit 17,25 °KMW (84,5°Oe) erbringt. Jahrgangsunterschiede sind deutlich zu erkennen. Auch WUNDERER und SCHMUCKENSCHLAGER (1985) stellten bei dichteren, mittelhohen Erziehungsformen höhere Mostgewichtswerte fest. Die Säurewerte zeigen sich im vorliegenden Versuch von der Standweite unbeeinflusst. Jahrgangsunterschiede sind allerdings deutlich erkennbar. Die Werte des Einzeltraubengewichts liegen bei den unterschiedlichen Standweiten sehr eng beieinander. Auch hier sind deutliche Jahrgangsunterschiede erkennbar. Das Schnittholzgewicht nimmt mit zunehmender Standweite bezogen auf die Flächeneinheit deutlich ab, steigt aber pro Stock mit zunehmender Standweite an. Laut PFAFF (2000) richtet sich der Stockabstand bei einer Neuanlage hauptsächlich nach der zu erwartenden Wuchskraft der Pfropfkombination sowie nach der allgemeinen standortbedingten Wachstumsleistung, einer re-

bengerechten Kulturpflege und vor allem einer optimalen Humus- und Nährstoffversorgung. SCHULTZ (2005) erläutert, dass durch eine höhere Stockanzahl pro Hektar die Weinqualität verbessert werden kann und sich möglicherweise auch längere Standzeiten einer Anlage erreichen lassen. Die positiven Effekte gehen vor allem auf die tiefere und dichtere Durchwurzelung des Bodens zurück. Diese Vorteile sind allerdings nur zu erreichen, wenn bei einer erhöhten Stockanzahl pro Hektar eine entsprechend schwächer wüchsige Unterlage verwendet wird, um einen mäßigen Wuchs herbeizuführen.

Literatur

- BAUER, K. 2000: Überlegungen zur Errichtung einer Weingartenneuanlage, Teil 1. *Der Winzer* 56(2): 8-12
- EHRENDORFER, K. (1958): Grundbegriffe des Versuchswesens. *Der Feldversuch*. -Wien: Gerold, 1958
- KIEFER, W. 1990: Anbautechnische Maßnahmen zur Beeinflussung der Mengenerträge und der Qualität. *Dt. Weinbau* 45(25/26): 1046-1051
- MÜLLER, E. 2000: Überlegungen zur Standraumgestaltung. *Dt. Weinbau* (24): 12-17
- MÜLLER, E. 2005a: Überlegungen zur Pflanzdichte. *Dt. Weinbau* (24): 28-31
- MÜLLER, E. 2005b: Überlegungen zur Pflanzdichte: Wie viel darf's denn sein? *Dt. Weinmagazin* (8): 10-15
- PETGEN, M. und GÖTZ, G. 2005: Versuchsergebnisse aus der Pfalz : Was bringt die Dichtpflanzung? *Dt. Weinmagazin* (25): 23-27
- PFAFF, F. 2000: Weinbergsneuanlage : In der Planung liegt der Schlüssel zum Erfolg. *Dt. Weinmagazin* (3): 22-26
- REDL, H. 2002. Überlegungen zur Abspflanzung von Rotweiren an der nördlichen Anbaugrenze. *Der Winzer* 58(4): 16-21
- SCHULTZ, H.R. 2005: Pflanzdichte und Qualität : Wie hängt das zusammen? *Dt. Weinmagazin* (20): 23-27
- WOHLFARTH, P. 1998: Ernteergebnisse mit verschiedenen Anlage- und Erziehungsformen. *Bad. Winzer* (3): 22-26
- WUNDERER, W. und SCHMUCKENSCHLAGER, J. 1985: Erziehungsvergleich bei der Rebsorte Rheinriesling. *Mitt. Klosterneuburg* 35(5): 182-184

Manuskript eingelangt am 8. August 2006