

Einfluss der Traubenausdünnung zu verschiedenen Entwicklungsstadien der Rebe auf die Trauben- und Mostqualität

MARTIN MEHOFER, KAREL HANAK, 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

Der reifefördernde Effekt der Traubenausdünnung in den Jahren 2005 und 2006 war stark von der Rebsorte beziehungsweise von deren Ertragspotenzial abhängig. Der Reifegrad wurde außerdem von der Jahreswitterung beeinflusst. Bei der sehr leistungsfähigen Rebsorte 'Grüner Veltliner' konnten die Parameter Mostgewicht und Stickstoffgehalt im Most durch die Traubenausdünnung deutlich verbessert werden. Der Ausdünnungszeitraum Schrotkorngröße bis Beginn der Beerenreife war in dieser Hinsicht am günstigsten zu beurteilen. Bei der Rebsorte 'Cabernet Sauvignon' war der Einfluss auf das Mostgewicht geringer; die Gehalte an Kalium und hefeverfügbarem Stickstoff wurden nicht beeinflusst. Hinsichtlich Mostgewichtssteigerung war der Ausdünnungszeitraum Schrotkorngröße bis Beginn der Beerenreife am positivsten zu bewerten. Die Rebsorte 'Blauer Burgunder' zeigte keine Reaktion hinsichtlich Mostgewicht durch die Traubenausdünnung; der hefeverfügbare Stickstoffgehalt war tendenziell erhöht. Der sehr späte Ausdünnungszeitpunkt in Form der fraktionierten Lese erbrachte eine sehr geringe Erhöhung des Mostgewichts und keine Beeinflussung des Säuregehalts und des Gehalts an Stickstoff und Kalium im Most. Ein zusätzlicher Nutzen könnte allerdings in der Verwendung des ausgedünnten Materials zur Produktion von Traubensaft bestehen. Der Arbeitszeitaufwand für die händische Traubenentfernung mittels Rebschere betrug circa 70 bis 80 Arbeitskraftstunden pro Hektar (Akh/ha).

Schlagwörter: Rebe, Ertragsregulierung, Traubenausdünnung, Ausdünnungszeitpunkt, Traubenqualität, Mostgewicht, Säuren, Kalium, Stickstoff

Influence of cluster thinning at different vegetative stages of grapevine on grape and must quality. In the years 2005 and 2006 the ripeness promoting effect of cluster thinning depended strongly on the cultivar and/or its yield potential. Additionally ripeness was affected by the yearly weather. With the very efficient 'Grüner Veltliner' cultivar the parameters must weight and nitrogen content in the must could be improved significantly by cluster thinning. The vegetative period „groat-sized berries to veraison“ proved to be the most favourable in this regard. With the 'Cabernet Sauvignon' cultivar the influence on the must weight was weaker, the contents of potassium and yeast assimilable nitrogen were not affected. Regarding the increase of must weight the thinning out period „groat-sized berries to veraison“ was evaluated most positively. With respect to must weight cluster thinning did not cause any reaction with the 'Pinot noir' cultivar; the content of yeast assimilable nitrogen was increased in tendency. The very late thinning in the course of fractionated harvesting resulted in a very small increase of the must weight and had no effects on acidity and the contents of nitrogen and potassium in the must. An additional benefit, however, could be seen in utilizing the thinned out material for grape juice production. The working time expenditure for by-hand cluster thinning amounted to about 70 to 80 working hours per hectare (Akh per ha).

Key words: vine, yield reduction, cluster thinning, thinning period, grape quality, must weight, acidity, potassium, nitrogen

L'influence de l'éclaircissage des raisins dans différents stades de développement de la vigne sur la qualité des raisins et du moût. L'effet activant de l'éclaircissage des raisins sur la maturation au cours des années 2005 et 2006 a

été fortement dépendant du cépage et/ou de son potentiel de rendement. En outre, le degré de maturité a été influencé par les conditions météorologiques pendant ces années. Quant au cépage très performant 'Grüner Veltliner', l'éclaircissage des raisins a permis d'améliorer nettement les paramètres densité du moût et teneur en azote du moût. Dans ce contexte, force a été de considérer la période de l'éclaircissage, allant de la réalisation des grains de plomb jusqu'au début de la véraison, comme étant la plus favorable. Pour le cépage 'Cabernet Sauvignon', l'influence sur la densité du moût a été moins importante, les teneurs en potassium et en azote disponible pour la levure n'ont pas été influencées. En ce qui concerne l'augmentation de la densité du moût, la période de l'éclaircissage entre la réalisation des grains de plomb et le début de la véraison a été considérée comme étant la plus positive. La densité du moût du cépage 'Pinot noir' n'a pas changé suite à l'éclaircissage des raisins; la teneur en azote disponible pour la levure avait tendance à augmenter. Le moment très tardif de l'éclaircissage sous forme de vendange fractionnée a eu pour conséquence une très faible augmentation de la densité du moût et n'a eu aucune influence sur l'acidité et sur la teneur du moût en azote et en potassium. L'utilisation du matériel éclairci pour la production du jus de raisin pourrait cependant apporter un avantage supplémentaire. La charge de travail pour l'enlèvement manuel des raisins au moyen de ciseaux de vendange s'élevait à 70 à 80 heures de main d'œuvre par hectare.

Mots clés : vigne, gestion des rendements, éclaircissage des raisins, moment de l'éclaircissage, qualité des raisins, densité du moût, acidité, potassium, azote

Die Traubenausdünnung ist eine häufig verwendete Maßnahme zur Verbesserung der Traubenqualität. Die Wirkung dieser Maßnahme wird von zahlreichen Faktoren, wie beispielsweise von der Jahreswitterung, beeinflusst. Zur Durchführung der Traubenausdünnung werden verschiedene Methoden angewendet. WALG (2005) beschreibt ein maschinelles Verfahren zur Ausdünnung mittels Traubenvollernter. Die Applikation einer Netzschwefellösung, einer Kaliwasserglaslösung oder einer Gibberellinlösung in die abgehende Blüte zur Auslösung einer Traubenverrieselung beziehungsweise zur Verlängerung der Beerensielchen stellen weitere Methoden dar. Weiters wurden die Traubenausdünnungsmethoden „Traubenteilen“ und die „händische Entfernung ganzer Trauben“ zu verschiedenen Zeitpunkten angewendet. WALG (2006), PETGEN (2006a und b), PETGEN (2005), KÜHRER (2005), KAST et al. (2005), REGNER und KÜHRER (2004) und REGNER et al. (2002) beschreiben diese Methoden beziehungsweise eine Auswahl dieser Methoden. HAFNER (2005) und JÖRGER und WOHLFAHRT (2002) sprechen dem Zeitpunkt der händischen Traubenreduktion einen entscheidenden Einfluss auf die Qualität zu. Um den günstigsten Zeitraum zu ermitteln, wird diese Methode bei den Rebsorten 'Grüner Veltliner', 'Blauer Burgunder' und 'Cabernet Sauvignon' zu unterschiedlichen Zeitpunkten, nämlich bei Fruchtansatz (BBCH 71), bei Beginn der Beerenreife (BBCH 79 bis 81) und zum Reifezeitpunkt 12 bis 14 °KMW im Vergleich zu einer Nullvariante durchgeführt. Beim Reifezeitpunkt 12 bis 14 °KMW kann ein möglicher Zusatznutzen in der Verwendung der entfernten Trauben zur Traubensaftproduktion bestehen. Die Anwendung dieser Methoden bedeutet für die

Winzer einen zusätzlichen Zeitaufwand und damit eine Kostensteigerung, wie auch WALG (2006), PETGEN (2006a und b), JÖRGER und WOHLFAHRT (2002) und REUTHER (2002) beschreiben. Die benötigte Arbeitszeit zur Durchführung wird ermittelt.

Material und Methoden

Die Rebfläche befand sich am Versuchsgut Agneshof der Höheren Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg und die verschiedenen Lagen sind in Tabelle 1 charakterisiert.

Tab. 1: Rebanlagen des Versuchsguts Agneshof im Versuch

	Standort		
	Harer I	Harer I	RH IV
Pflanzjahr	1999	1999	1992
Pflanzweite	3,0 x 1,2 m	3,0 x 1,2 m	3,0 x 1,2 m
Rebsorte	Cabernet Sauvignon Kl. 138 (INRA)	Blauer Burgunder Kl. 93 Wm	Grüner Veltliner Kl. Kr-100
Unterlage	Kober 5BB	SO4, Kl. 60 Gm	Kober 5BB

Bodenpflege, Pflanzenschutz und die weiteren Kulturmaßnahmen sind betriebsüblich einheitlich durchgeführt worden.

Um den Einfluss des Ausdünnungszeitpunkts auf die Traubenqualität festzustellen, wurde zu drei verschiedenen Zeitpunkten die Ausdünnung durchgeführt (Tab. 2 und Tab. 3).

Die Traubenzahl ist in Abhängigkeit von der Rebsorte und der Wuchsstärke der Reben auf folgende Zielgrößen reduziert worden:

Tab. 2: Ausdünnungszeitpunkte bei den Rebsorten 'Grüner Veltliner', 'Cabernet Sauvignon' und 'Blauer Burgunder' im Jahr 2005

Zeitpunkt	Datum		
	GV	CS	BB
Kontrolle (nicht ausgedünnt)	-	-	-
Fruchtansatz	24.06.	28.06.	22.06.
Beerenreifebeginn	10.08.	23.08.	09.08.
Zeitpunkt 12° bis 14°KMW (Fraktionierte Lese)	06.09.	06.09.	06.09.

Tab. 3: Ausdünnungszeitpunkte bei den Rebsorten 'Grüner Veltliner', 'Cabernet Sauvignon' und 'Blauer Burgunder' im Jahr 2006

Zeitpunkt	Datum		
	GV	CS	BB
Kontrolle (nicht ausgedünnt)	-	-	-
Schrotkorngröße	03.07.	03.07.	30.06.
Beerenreifebeginn	31.07.	31.07.	31.07.
Zeitpunkt 12° bis 14°KMW (Fraktionierte Lese)	06.09.	06.09.	06.09.

Die Reduzierung der Traubenzahl erfolgte je Rebsorte und Wuchsstärke der Reben im Jahr 2006 auf folgende Zielgrößen:

'Grüner Veltliner': 10 bis 13 Trauben pro Stock

'Cabernet Sauvignon': 10 Trauben pro Stock

'Blauer Burgunder': 8 bis 12 Trauben pro Stock

Die Reduzierung der Traubenanzahl erfolgte je Rebsorte und Wuchsstärke der Reben im Jahr 2007 auf folgende Zielgrößen:

'Grüner Veltliner': 8 bis 13 Trauben pro Stock

'Cabernet Sauvignon': 12 bis 14 Trauben pro Stock

'Blauer Burgunder': 9 bis 14 Trauben pro Stock

Untersuchungsmethoden

Der Ertrag wurde unmittelbar nach der Ernte in den Weingartenanlagen mit einer transportfähigen Waage bestimmt. Die Bestimmung des 100-Beerengewichts erfolgte mittels Analysenwaage. Die Entsaftung erfolgte mittels Saftzentrifuge (Modell 28; Fa. Santos,) und die Filtration mit Hilfe von Faltenfiltern (602 H §, Fa. Schleicher und Schuell). Die Analyse der filtrierten Proben wurde aus technischen Gründen erst am folgenden Tag durchgeführt. Die Bestimmung des Mostgewichts erfolgte mittels Handrefraktometer (Fa. Bleeker, Zeist, Niederlande). Der Säuregehalt wurde durch Titration mit 2/15 normaler Blaulauge bis zum Um-

schlagpunkt (pH = 7,0) bestimmt. Die Bestimmung des Gehalts an Kalium im Most erfolgte mittels Atomabsorptionsspektralphotometer (BARNÄ und GRILL, 1980), und für die Analyse des hefeverfügbaren Stickstoffs im Most wurde die OPA-NAC-Methode nach DUKES and BUTZKE (1996) herangezogen. Die Analysen erfolgten in der Abteilung Chemie und Qualitätskontrolle der HBLA und BA für Wein- und Obstbau Klosterneuburg.

Ergebnisse

Ergebnisse im Jahr 2005

Eine der drei Ausdünnungsvarianten war die fraktionierte Lese, bei der aus den ausgedünnten Trauben Traubensaft gewonnen wurde. Die Ertrags- und Reifeparameter dieser Fraktion sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

Die Ergebnisse der verschiedenen Ausdünnungsvarianten sind für die Sorte 'Grüner Veltliner' in Tabelle 5 und für die Sorte 'Cabernet Sauvignon' in Tabelle 6 sowie in Abbildung 1 dargestellt.

Bei der Rebsorte 'Grüner Veltliner' ist der Einfluss der

Tab. 4: Ertrag und Reifeparameter des Erntematerials der fraktionierten Lese, Erntezeitpunkt 06. 09. 2005

	Mostgewicht (°KMW)	Titrierbare Säuren (g/l)	Ertrag (kg/Stock)	Traubengewicht (g)
Grüner Veltliner	12,2	9,9	3,3	254
Cabernet Sauvignon	14,7	14,3	1,3	131
Blauer Burgunder	14,3	11,8	1,8	162

Tab. 5: Ergebnisse der Ausdünnungsversuche bei der Sorte 'Grüner Veltliner', Erntezeitpunkt 05. 10. 2005

	Ertrag (kg/St.)	Mostgewicht (°KMW)	Titrierb. Säuren (g/l)	Hefeverfügb. N (mg/l)	Kalium (mg/l)
Kontrolle	6,7	17,0	6,4	111	1364
Fruchtansatz	5,7	18,0	6,4	131	1450
Reifebeginn	4,2	18,4	5,9	143	1540
Zeitpunkt 12°KMW	4,4	17,8	6,2	116	1376

Tab. 6: Ergebnisse der Ausdünnungsversuche bei der Sorte 'Cabernet Sauvignon', Erntezeitpunkt 05. 10. 2005

	Ertrag (kg/St.)	Mostgewicht (°KMW)	Titrierb. Säuren (g/l)	Hefeverfügb. N (mg/l)	Kalium (mg/l)
Kontrolle	2,9	18,6	8,1	115	1057
Fruchtansatz	1,4	18,9	7,7	115	1027
Reifebeginn	1,4	19,5	7,4	112	1055
Zeitpunkt 14°KMW	1,64	19,2	7,7	112	1019

Ausdünnungsmaßnahmen auf den Ertrag in Form einer Reduktion und auf das Mostgewicht in Form einer Erhöhung deutlich erkennbar. Der Gehalt an hefeverfügbarem Stickstoff im Most ist bei den Ausdünnungszeitpunkten „Fruchtansatz“ und „Beginn der Beerenreife“ erhöht, und auch ein leichter Anstieg des Kaliumgehalts ist erkennbar. Hinsichtlich des Anstiegs des Mostgewichts ist der Ausdünnungszeitpunkt „Beerenreifebeginn“ am günstigsten zu beurteilen.

Es ist zu erkennen, dass bei der Rebsorte 'Cabernet Sauvignon' durch die Traubenausdünnung ein positiver Einfluss auf das Mostgewicht bei einer deutlichen Ertragsreduzierung vorhanden ist. Hinsichtlich der Mostgewichtssteigerung ist der Ausdünnungszeitpunkt „Beerenreifebeginn“ am günstigsten zu beurteilen. Ein Einfluss auf den Stickstoff- und Kaliumgehalt im Most ist nicht erkennbar.

Ergebnisse im Jahr 2006

Die Zusammensetzung des Mostes, der bei der fraktionierten Lese gewonnen wurde, ist in Tabelle 7 angegeben. Auffallend ist der deutlich höhere Stickstoffgehalt im Most der Rebsorte 'Blauer Burgunder' im Vergleich zu den Rebsorten 'Grüner Veltliner' und 'Cabernet Sauvignon'. Die Ergebnisse der verschiedenen Ausdünnungsvarianten sind für die Sorte 'Grüner Veltliner' in Tabelle 8, für die Sorte 'Blauer Burgunder' in Tabelle 9 und für die Sorte 'Cabernet Sauvignon' in Tabelle 10 sowie in den Abbildungen 2 und 3 dargestellt.

Tab. 7: Ertrag und Reifeparameter des Erntematerials der fraktionierten Lese, Erntezeitpunkt 08. 09. 2006

	Ertrag (kg/Stock)	Mostgewicht (°KMW)	Titrierb. Säuren (g/l)	Hefeverfügb. N (mg/l)
Grüner Veltliner	2,4	13,3	10,9	89
Cabernet Sauvignon	1,7	15,2	12,8	196
Blauer Burgunder	2,7	14,1	15,5	93

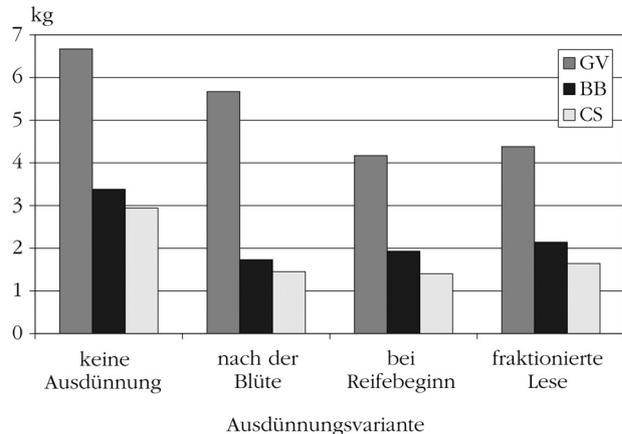


Abb. 1: Ertrag (kg/Stock) in Abhängigkeit von der Rebsorte und vom Zeitpunkt der Traubenausdünnung im Jahr 2005

nungsvarianten sind für die Sorte 'Grüner Veltliner' in Tabelle 8, für die Sorte 'Blauer Burgunder' in Tabelle 9 und für die Sorte 'Cabernet Sauvignon' in Tabelle 10 sowie in den Abbildungen 2 und 3 dargestellt.

In Tabelle 8 ist eine deutliche Ertragsreduktion durch die Ausdünnungsmaßnahmen bei der Rebsorte 'Grüner Veltliner' erkennbar. Das Mostgewicht ist durch diese Maßnahme deutlich erhöht worden. Ebenso ist ein leichter Anstieg des Stickstoffgehalts im Most bei den Ausdünnungszeitpunkten „Schrotkorngröße“ und „Beerenreifebeginn“ zu erkennen. Hinsichtlich Steigerung des Mostgewichts ist der Ausdünnungszeitraum Schrotkorngröße bis Beerenreifebeginn am günstigsten zu beurteilen.

In Tabelle 9 ist eine Ertragsreduktion durch die Ausdünnungsmaßnahmen bei der Rebsorte 'Blauer Burgunder' erkennbar. Das Mostgewicht hat sich bei dieser Rebsorte trotz deutlicher Gewichtsreduktion nicht erhöht. Der Stickstoffgehalt im Most wird durch die Ausdünnungsmaßnahmen tendenziell erhöht und ist bei der

Tab. 8: Ergebnisse der Ausdünnungsversuche bei der Rebsorte 'Grüner Veltliner', Erntezeitpunkt 10. 10. 2006

	Ertrag (kg/Stock)	Mostgewicht (°KMW)	Titrierb. Säuren (g/l)	Hefeverfügb. N (mg/l)
Kontrolle	5,2	18,4	6,3	118
Schrotkorngröße	3,2	19,7	5,9	133
Reifebeginn	3,4	20,0	5,6	138
Zeitpunkt 12°KMW	3,0	19,3	6,3	112

Tab. 9: Ergebnisse der Ausdünnungsversuche der Rebsorte 'Blauer Burgunder', Erntezeitpunkt 05. 10. 2006

	Ertrag (kg/Stock)	Most- gewicht (°KMW)	Titrierb. Säuren (g/l)	Hefever- füg. N (mg/l)
Kontrolle	3,4	19,6	8,3	288
Schrotkorn- größe	2,3	19,6	8,0	324
Reife- beginn	1,8	19,4	8,2	n.a.
Zeitpunkt 12-14 °KMW	2,2	19,7	8,2	267

Tab. 10: Ergebnisse der Ausdünnungsversuche bei der Rebsorte 'Cabernet Sauvignon', Erntezeitpunkt 20. 10. 2006

	Ertrag (kg/St.)	Most- gewicht (°KMW)	Titrierb. Säuren (g/l)	Kalium (mg/l)	Hefever- füg. N (mg/l)
Kontrolle	4,2	19,7	7,2	1551	135
Schrot- korn- größe	2,2	20,4	7,5	1550	130
Reife- beginn	2,3	20,3	7,0	1579	124
Zeitpunkt 12-14 °KMW	1,9	20,0	7,1	1516	126

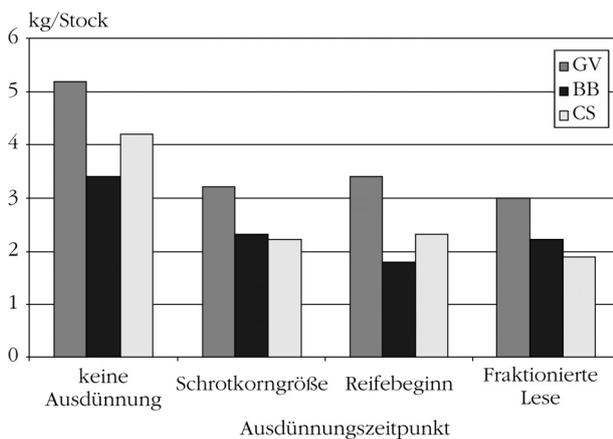


Abb. 2: Ertrag (kg/Stock) in Abhängigkeit von der Rebsorte und vom Zeitpunkt der Ausdünnung im Jahr 2006

Rebsorte 'Blauer Burgunder' deutlich höher als bei den Rebsorten 'Grüner Veltliner' und 'Cabernet Sauvignon'. Die Tabelle 10 zeigt eine deutliche Ertragsreduktion

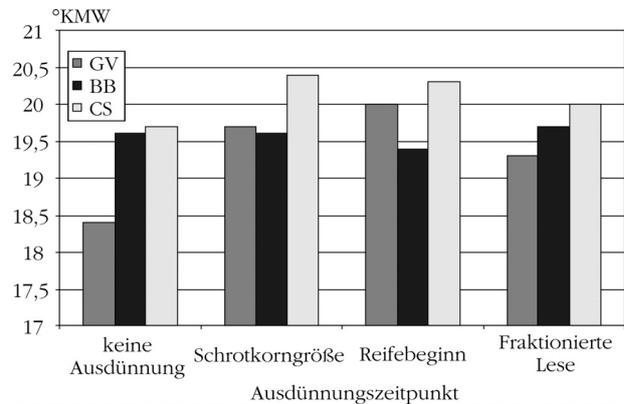


Abb. 3: Mostgewicht (°KMW) in Abhängigkeit von der Rebsorte und vom Zeitpunkt der Ausdünnung im Jahr 2006

durch die Ausdünnungsmaßnahmen bei der Rebsorte 'Cabernet Sauvignon'. Weiters besteht durch die Ertragsreduktion ein positiver Einfluss auf das Mostgewicht. Der Ausdünnungszeitraum „Schrotkorngröße“ bis „Beerenreifebeginn“ ist am günstigsten zu beurteilen. Die Kalium- und Stickstoffgehalte im Most werden durch die Traubenausdünnung bei der Rebsorte 'Cabernet Sauvignon' nicht beeinflusst.

Zeitaufwand für die händische Traubenausdünnung

Der Arbeitszeitaufwand bei der händischen Entfernung ganzer Trauben mittels Rebschere ist anhand der Durchführung an 30 Rebstöcken berechnet worden und betrug unter unseren Bedingungen 70 bis 80 Arbeitskraftstunden pro Hektar (Akh/ha).

Diskussion

Vergleich der Ausdünnungszeitpunkte

Der reife- und qualitätsfördernde Effekt der Traubenausdünnung ist neben vielen anderen Einflussfaktoren (Temperatur, Strahlung, Niederschlag, Bodenstruktur, Nährstoffgehalt des Bodens, Nährstoffversorgung der Rebe, Lage) stark von der Rebsorte beziehungsweise von deren Ertragspotenzial abhängig. Bei der sehr ertragreichen Rebsorte 'Grüner Veltliner' konnten die Parameter Mostgewicht und hefeverfügbarer Stickstoffgehalt im Most durch die Traubenausdünnung deutlich verbessert werden. Der Ausdünnungszeitraum Schrotkorngröße bis Beerenreifebeginn war in dieser Hinsicht am günstigsten zu beurteilen. Bei der Rebsorte 'Caber-

net Sauvignon' war der positive Einfluss dieser Maßnahme auf den Zuckergehalt im Most geringer; die Kalium- und Stickstoffgehalte wurden nicht beeinflusst. Hinsichtlich Mostgewichtssteigerung war bei dieser Rebsorte der Ausdünnungszeitraum Schrotkorngröße bis zum Beginn der Beerenreife am positivsten zu bewerten. Die Rebsorte 'Blauer Burgunder' zeigte in unserem Versuch keine Reaktion hinsichtlich Mostgewicht; der Stickstoffgehalt war deutlich höher als bei den beiden anderen Sorten. JÖRGER und WOHLFAHRT (2002) beschreiben ebenfalls einen Einfluss des Termins der Ertragsregulierung auf die Mostgewichte im Jahr 2001. Demnach erreichen früh reifende Sorten bei früher Ertragsregulierung höhere Mostgewichte und spät reifende Sorten keine deutliche Zunahme der Mostgewichte. Spätere Ausdünnung erzielt bei früh reifenden Sorten etwa gleiche Zuckergrade und bei spät reifenden Sorten gleiche bis etwas höhere. Der Termin der Ertragsregulierung ist nach JÖRGER und WOHLFAHRT (2002) auch von der Höhe des Ertrags abhängig. Demzufolge ist bei hohem Ertrag eine frühe Regulierung zweckmäßig, während bei normalem oder niedrigem Ertrag eine späte Regulierung angezeigt ist. Laut HAFNER (2005) liegen die frühzeitig ausgedünnten Varianten bei der Rebsorte 'Vernatsch' im Durchschnitt um 0,25 °KMW höher als die spät ausgedünnten Varianten. Im vorliegenden Versuch erbrachte der sehr späte Ausdünnungszeitpunkt in Form der fraktionierten Lese eine sehr geringe Erhöhung des Mostgewichts und keine Beeinflussung des Säuregehalts und der Gehalte an hefeverfügbarem Stickstoff und Kalium im Most. Ein zusätzlicher Nutzen kann allerdings in der Verwendung des ausgedünnten Materials zur Produktion von Traubensaft bestehen. Die Erhöhung des Mostgewichts durch Reduktion des Traubenbehangs ist stark von der Jahreswitterung abhängig, wie das optimale Herbstwetter 2006 gezeigt hat. Auch die nicht ertragsreduzierten Kontrollen erreichten in diesem Jahr eine gute Entwicklung. Die physiologische Aktivität ist in stärker belasteten Stöcken höher, und daher sind diese leistungsfähiger. Die Mehrleistung kann aber unter ungünstigen Bedingungen in Stress übergehen, und in der Folge kann die gleichzeitig erfolgende Holzausreifung darunter leiden. Traubenausdünnung ist daher nicht nur als Maßnahme zur Qualitätsverbesserung, sondern auch als physiologisch sinnvoller Ausgleich zu sehen.

Arbeitszeitaufwand

Der Arbeitszeitaufwand für die händische Traubenentfernung mittels Rebschere hat in unserem Versuch

hochgerechnet ca. 70 bis 80 Akh/ha betragen. BAUMANN (2005) beschreibt einen Arbeitsaufwand von um die 100 Akh/ha für die händische Entfernung ganzer Trauben. REUTHER (2002) ermittelt für diese Maßnahme einen Bedarf von 50 bis 80 Akh/ha, und JÖRGER und WOHLFAHRT (2002) veranschlagen bei der Rebsorte 'Weißburgunder' zwischen 46 und 73 Akh/ha. MANG (2005) beziffert den Mehraufwand für das Entfernen der Trauben mit 50 bis 100 Akh/ha. PETGEN (2006a und b) und PETGEN (2005) sprechen von 70 bis 100 Akh/ha für die händische Entfernung ganzer Trauben und von 80 bis 110 Akh/ha für die Traubenhäufung.

Literatur

- BARNA, J. und GRILL, F. 1980: Die Bestimmung der Aschegehalte von Weinen und Fruchtsäften aus deren Kalium-, Magnesium-, Natrium-, Calcium- und Phosphatgehalten. Mitt. Klosterneuburg 30: 247-249
- BAUMANN, A. 2005: Rebarbeiten aktuell. Wüchsige Bestände rechtzeitig bremsen. Rebe & Wein (6): 19-20
- DUKES, B.C. and BUTZKE, C. E. (1996): Concentration of amino compounds in grape juice can be rapidly determined using an o-phthalaldehyde/N-acetyl-L-cysteine spectrophotometric assay. 47th Annual Meeting of the American Society for Enology & Viticulture. - Reno, NV, 1996
- HAFNER, P. 2005: Traubenteilen bei 'Vernatsch'. Obstbau Weinbau 42 (5): 145-146
- JÖRGER, V. und WOHLFAHRT, P. 2002: Versuche zur Ertragsregulierung. Dt. Weinbau (15): 14-17
- KAST, W., FOX, R. und SCHIEFER, H.-C. 2005: Bio-Wachstumsregulatoren. Chancen und Risiken des Einsatzes von Gibb3. Rebe & Wein (5): 16-19
- KÜHRER, E. 2005: Erfahrungen in der Saison 2004: Traubenausdünnung bei der Sorte 'Grüner Veltliner'. Winzer 61(5): 16-19
- MANG, F. 2005: Der Winzer - Die Ausdünnung - Das Geldergebnis. Weinbau (4): 8-9
- PETGEN, M. 2005: Was bringen alternative Ausdünnmöglichkeiten? Dt. Weinbau (9): 14-18
- PETGEN, M. 2006a: Für und Wider von ertragsregulierenden Maßnahmen. Lohnt sich der Mehraufwand? Dt. Weinmagazin (12): 14-18
- PETGEN, M. 2006b: Möglichkeiten und Grenzen der Ertragsregulierung - Was bringen alternative Ausdünnmöglichkeiten wirklich? Weinbau (4): 14-18
- REGNER, F., EISENHELD, C. und STADLBAUER, A. 2002: Versuche zur chemischen Beerenausdünnung bei Rebe. Mitt. Klosterneuburg 52: 3-9
- REGNER, F. und KÜHRER, E. 2004: Gibberelline: Traubenausdünnung der Zukunft? Winzer 60(4): 12-14
- REUTHER, H. 2002: Das Ausdünnen der Trauben. Dt. Weinbau (15): 35
- WALG, O. 2005: Maschinelle Ertragsreduktion: Ausdünnen mit dem Traubenvollernter. Winzer 61(6): 12-16
- WALG, O. 2006: Bewertung langjähriger Versuchsergebnisse. Was leistet eine Ertragsregulierung? Dt. Weinmagazin (12): 22-27

Manuskript eingelangt am 29. März 2007