

Erziehungssysteme im Vergleich

Dr. Volker Jörger, Marion Boos, Brigitte Ludewig,
Staatliches Weinbauinstitut Freiburg

Seit Jahren werden in einer Rebanlage mit pilzwiderstandsfähigen Sorten des Staatlichen Weinbauinstituts Freiburg an den Rebsorten Johanniter und Cabernet Carol die Erziehungssysteme Flachbogen im badischen Drahtrahmen und Minimalschnitt miteinander verglichen. Aktuelle Ergebnisse aus dem Jahr 2009 werden im Folgenden vorgestellt.



Minimalschnitt und Flachbogen-Spaliererziehung im Vergleich

Während die sogenannte Normalerziehung bzw. Flachbogen-Spaliererziehung für die Anbaugemeinde Baden und Württemberg die nahezu ausschließlich praktizierte Erziehungsform im Weinbau darstellt, ist mit dem Minimalschnittsystem in den letzten etwa 15 Jahren ein sehr arbeitsextensives Verfahren für den Weinbau auf wenigen Flächen mit einigen Sorten in die Prüfung genommen worden.

Das Staatliche Weinbauinstitut Freiburg prüft das Minimalschnittsystem an den Sorten Johanniter und Cabernet Carol, die aufgrund ihrer Pilzwiderstandsfähigkeit seit dem Pflanzjahr 2000 ohne jeglichen Rebschutz kultiviert werden.

Die Bedeutung des Minimalschnittsystems für den heimischen Weinbau kann in

der extrem kostengünstigen Erzeugung von Qualitätsweinen für das Preiseinstiegssegment am Markt gesehen werden. Bei 25 bis 30 Arbeitsstunden pro Hektar im Vergleich zu 280 bis 350 Arbeitsstunden im Spaliersystem unterscheiden sich die Kosten für den Weinbau sehr stark. Für einen Liter Wein entstehen im Minimalschnittsystem weinbauliche Kosten in Höhe von 0,25 bis 0,30 Euro, wohingegen im Flachbogen-Spaliersystem etwa 1,05 Euro bis 1,15 Euro pro Liter für den Weinbau anzurechnen sind.

Die verglichenen Erziehungssysteme werden zur Bewertung in ihren arbeitswirtschaftlichen Erfordernissen charakterisiert, über die letzten Reifewochen mittels Beerenproben hinsichtlich des Verlaufs der Mostge-

wichte, Beerengrößen und Moststickstoffwerte sowie anderer Mostinhaltsstoffe untersucht und nach jeweils getrennter Vinifizierung in verschiedenen Weinproben zur Bewertung der Weinqualität gebracht.

Die Ergebnisse

Abbildung 1 zeigt den Verlauf der Mostgewichte für die Trauben im direkt benachbarten Flachbogen-Spaliersystem (blaue Kurve), für eine zweite Flachbogen-Spaliererziehung in direkter Nachbarschaft (grüne Kurve) sowie für die Trauben im Minimalschnitts-

tem ohne Ertragsregulierung (violette Kurve) und im Minimalschnittsystem mit Ertragsregulierung (rote Kurve). Aufgrund des im Minimalschnittsystem durchschnittlich zu hohen Ertragspotentials werden seit dem Jahr 2007 etwa in der ersten Julihälfte mit der Lese-maschine rund 35 Prozent des Traubenbehangs aus der dichten Laubwand herausgeschlagen. Dies führt dann im Durchschnitt der Jahre etwa zu einer Halbierung des Ertragsniveaus.

Vergleicht man die Mostgewichtsentwicklung zwischen dem 24. 8. und 28. 9. 2009, so wird deutlich, dass die Minimalschnittvariante mit Ertragsregulierung durchaus im Bereich der beiden Kontrollvarianten verläuft, während die Minimalschnittvariante ohne Ertragsregulierung auf einem niedrigeren Mostgewichtsniveau bleibt. Sowohl die Kontrollvarianten als auch die regulierte Minimalschnittvariante zeigen zur Lese auch eine bessere physiologische Reife. Die Variante Minimalschnitt mit Regulierung kann das Mostgewicht der Spaliererziehung im Durchschnitt der Jahre nicht ganz erreichen. Die Mostgewichte dieser Variante bleiben im Durchschnitt der Jahre um 4 bis 10 Grad Öchsle hinter der

Tabelle 1: Erziehungssysteme und Ertragsstruktur Johanniter, Herbst 2009, Standort Ebringen

Sorte	Variante	Lese-datum	Ertrag kg/a	Ertrag kg/Stock	Trauben/Stock	Most-gewicht °Öchsle	Most-säure g/l	pH	Nopa mg/l
Johanniter	Minimalschnitt (ohne maschinelle Regulierung)	7. 10. 09	188,4	6,2	174	80	5,5	3,2	102
Johanniter	Minimalschnitt (mit maschineller Regulierung am 28. 7. 09, BBCH 79, Ende des Traubenschlusses)	7. 10. 09	113,3	3,7	125	95	6,0	3,3	122
Johanniter	Kontrolle (Flachbogen)	5. 10. 09	144,9	3,2	21	97	5,6	3,1	114
Johanniter Qualitätswein	Flachbogen (Verkaufsprogramm Staatsweingut)	5. 10. 09	85,0			103	5,5	3,1	98

Tab. 2: Versuchsweinprobe am 19. 4. 2010 (Nachmittag) – Auswertung nach Gesamteindruck

Probe Nr.	Jahrgang	Sorte	Versuchsstichwort	Variantenbeschreibung	Weinnummer	Bereich	Rang Summe	Signifikanz	krit. Rangsumme	Anzahl TN	Rang Mittelwert	Rang Min.	Rang Max.	Wie oft ...			
														Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4
33	2009	Johanniter	Erziehungssysteme	Kontrolle	2009/31/3040	Markgräflerland	85	1	55–80	27	3,15	1,00	4,00	3	3	8	13
34	2009	Johanniter	Erziehungssysteme	ohne maschinelle Regulierung	2009/31/3058	Markgräflerland	75	2	55–80	27	2,78	1,00	4,00	3	5	14	5
35	2009	Johanniter Qualitätswein	Staatsweingut	Verkaufsprogramm Staatsweingut	2009	Markgräflerland	47	3	55–80	27	1,74	1,00	4,00	16	6	1	4
36	2009	Johanniter	Erziehungssysteme	mit maschineller Regulierung	2009/31/3056	Markgräflerland	63	2	55–80	27	2,33	1,00	4,00	5	13	4	5

Signifikanz: '1 = schlechtere Weinqualität, signifikant schlechter als Ziffern 2 und 3; '2 = bessere Weinqualität, signifikant unterschiedlich von Ziffern 1 und 3; '3 = beste Weinqualität, signifikant besser als 2 und 1

Mostgewichtskonzentration des Flachbogensystems zurück. Allerdings handelt es sich bei dem verglichenen Flachbogensystem „blaue Kurve“, das als Erzeugungsziel auf eine durchschnittliche Erzeugung von 80 bis 90 kg eingestellt worden ist, um ein stark reduziertes Ertragsniveau. Hier soll eine besonders hohe Weinqualität erreicht werden, die Mostgewichte laufen den anderen Varianten etwas voraus.

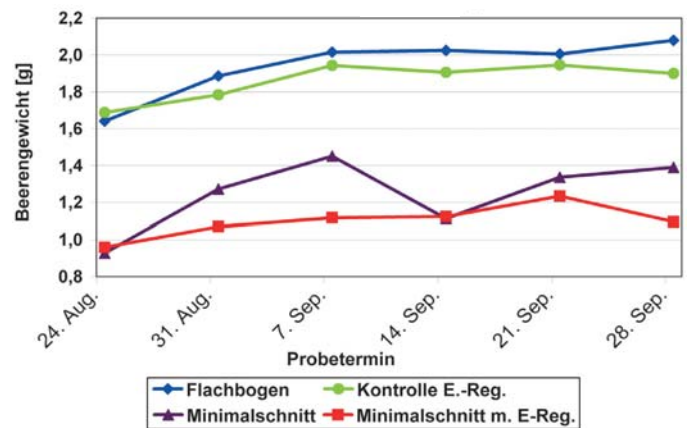
Bei Weißweinsorten wird beim Wechsel vom Spalier-system zum Minimalschnittsystem eine um etwa 12 bis 14 Tage spätere Lesereife erreicht. Bei Rotweinsorten, wie dem in der Untersuchung beobachteten Cabernet Carol, verzögert sich der Lesetermin um etwa 14 bis 20 Tage. Hinsichtlich der in Verbindung mit dem Klimawandel erwarteten Temperaturerhöhung in unserem Anbaugbiet könnte so der

Übergang zu Minimal-schnittsystemen auch eine gewünschte Verzögerung der Lese in den Oktober hinein mit seinen kühleren Nächten mit sich bringen, sofern die Traubengesundheit als ausreichend betrachtet werden kann. Dies allerdings erfordert die Anwendung von Minimalschnittsystemen auf Standorten mit mittlerer bis guter Standortqualität, um der fortschreitenden Traubenfäulnis durch Botrytis bzw. Essig entsprechend begegnen zu können. Abbildung 2 zeigt den deutlichen Unterschied in der Traubenstruktur auf. Die Beerengewichte der Minimalschnittvarianten bleiben sehr deutlich hinter denen der Flachbogen-Spalier-erziehung zurück.

In Tabelle 1 sind vergleichend Lesedatum, ermittelte Erträge, Ertragsstruktur und einige Mostinhaltsstoffe für die vier untersuchten Ver-

Abbildung 2: Beerengewichte

Reifeermittlung 2009, Ebringen, verschiedene Erziehungssysteme, Johanniter



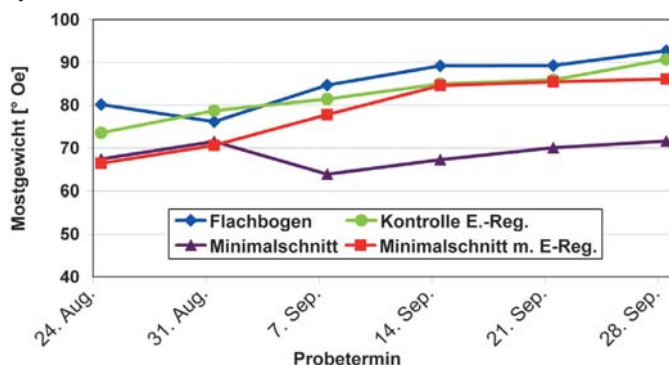
fahren dargestellt. Aus den Werten zum Lesedatum wird deutlich, dass mit dem Minimalschnittsystem mit maschineller Regulierung und ohne maschinelle Regulierung insgesamt leichtere Weine erzeugt werden. Eine erste Verkostung im Jungweinstadium brachte im März 2010 bei den Weinen des Jahres 2009 mit

75 Prozent der Abstimmenden eine höhere Einstufung der Weinqualität aus Minimalschnitt mit Regulierung im Vergleich zu dem Wein aus Flachbogen, der lediglich von 35 Prozent der Abstimmenden bevorzugt wurde. In den Bemerkungen zu dieser Bewertung waren der etwas geringere Alkohol-

Fortsetzung nächste Seite

Abbildung 1: Mostgewichte

Reifeermittlung 2009, Ebringen, verschiedene Erziehungssysteme, Johanniter





Minimalschnitt-Erziehung führt zu sehr kleinen und sehr lockeren Trauben, das Blatt-Frucht-Verhältnis verschiebt sich sehr stark in Richtung der Blätter.
Bilder: Jörger

gehalten, die intensiver wahrgenommene Säure sowie die deutlich intensiver hervortretenden Fruchtaromen als Begründungen genannt.

In einer Versuchsweinprobe am 19. 4. 2010 wurden die Weine der vier untersuchten Varianten von 27 Teilnehmern bewertet (vgl. Tab. 2 auf S. 23). Dabei wurde der Wein mit der Probennummer 35, die selektionierte und stark ertragsreduzierte Variante für das Verkaufsprogramm Staatsweingut, mit signifikantem Unterschied als bester bewertet (Signifikanzziffer 3). Die nächstbeste Bewertung erfuhren die Weine aus Minimalschnittsystem mit Regulierung und ohne Regulierung (Signifikanzziffer 2). Erst danach, als schwächste Qualität, folgte in der Bewertung der Wein aus nicht reguliertem Flachbogen-Spaliersystem.

Die in Abbildung 3 dargestellte Entwicklung der NOPA-Werte für die vergli-

chenen Varianten deutet auf die günstigere Situation des Blatt-/Frucht-Verhältnisses im Minimalschnittsystem hin. Bei durchschnittlichen Traubengewichten unter 30 g/Traube kann aus dem vorhandenen, dichten Laub insbesondere im Bereich der Trauben des Minimalschnittsystems mehr Stickstoff in die Beeren eingelagert werden. Das Lesegut insgesamt bleibt im Minimalschnittsystem stärker in der Beschattung, was neben der geringeren Mostgewichtskonzentration in Verbindung mit den kleineren Beeren ursächlich für das höhere Aromapotential der Trauben sein dürfte.

In Tabelle 3 sind die Pflanzsysteme und die für die Lese erforderlichen Aufwendungen, erfasst im Jahr 2008, dargestellt. Es ist klar, dass mit der Anwendung eines Minimalschnittsystems die maschinelle Lese zum Einsatz kommen muss. Dies hat natürlich Einfluss auf die zu wählenden Standorte. Be-

fahrbarkeit, entsprechende Versorgung mit organischer Masse, eine gute Bodenwasserversorgung und eine gelegentlich erforderliche Tiefenlockerung der Bodenschichten müssen möglich sein.

Das in den zurückliegenden Jahren mit untersuchte System der Umkehrerziehung hat im Vergleich zum Minimalschnittsystem regelmäßig zu höherer Traubenfäulnis geführt. Die Trauben sind im Umkehrsystem deutlich stärker den Witterungsextremen ausgesetzt. Die Kosten für die Arbeitsaufwendungen erwiesen sich im Vergleich zum Minimalschnittsystem als doppelt so hoch. Die Erträge waren infolge der stärkeren Traubenfäulnis wesentlich geringer. Daher wurde die weitere vergleichende Bewertung des Umkehrerziehungssystems eingestellt.

Resümee

Der Vergleich des in unseren Weinanbaugebieten traditionell betriebenen Flachbogen-Spaliersystems mit dem Minimalschnittsystem zeigte in den letzten Jahren Möglichkeiten und Grenzen für den Wechsel auf. Während das Flachbogen-Spaliersystem in seiner Mechanisierung und Rationalisierung weitgehend an Grenzen der Kostensenkung stößt – lediglich maschinelle Lese, maschineller Rebvorschritt und maschinelle Entblätterung zum geeigneten Zeitpunkt können hier die Produktionskosten nochmals senken –, hat das Minimalschnittsystem erheblich geringere Produktionskosten zur Folge.

Mit dem möglichen Verzicht auf Rebschnitt, Biege- und Heftarbeiten und mit dem in dieser Untersuchung praktizierten Verzicht auf Rebschutzmaßnahmen infolge der Nutzung einer pilzwiderstandsfähigen Sorte sinken Arbeitszeiten und Produktionskosten sowie die innerbetrieblich regelmäßig auftretende Arbeitsspitze bei den Laubarbeiten jeweils kurz vor dem erforderlichen Rebschutz. Andererseits ist natürlich die Erzeugung von Premium- bzw. Topqualitäten nicht das Ziel der Nutzung eines Minimalschnittsystems. Hierzu wird die gezielte, fach- und termingerechte Bearbeitung im Flachbogen-Spaliersystem bleiben müssen. Berücksichtigt man jedoch die Marktanteile von Qualitätswein im Preiseinstiegssegment, im gehobenen Weinpreissegment und im Topsegment, so wird deutlich, dass für die erheblich größer werdenden Weinbaubetriebe in enger Zusammenarbeit mit deren Vermarktungsbetrieben die Traubenerzeugung im Minimalschnittsystem für das Preiseinstiegssegment erhebliche Vorteile ökonomischer Art und auch weinqualitativer Art mit sich bringen kann.

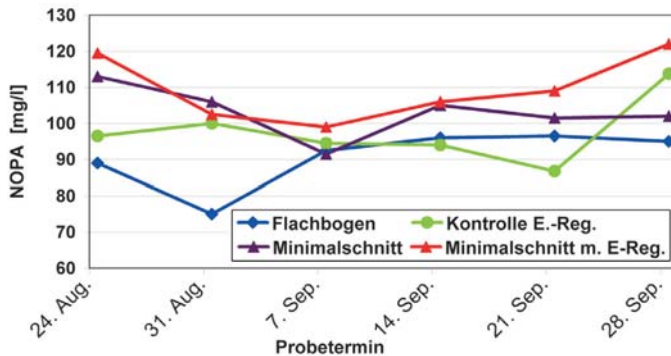
Überraschend ist für die meisten Beobachter der Versuchsanlage die erstaunlich hohe Traubengesundheit des Leseguts aus der Minimalschnittanlage. Durch geeignete Einstellung der Lesemaschine lässt sich über die verschiedenen Jahre hinweg das vollreife, gesunde Traubengut sehr gut von anderen Trauben mit Schädigungen bzw. Pilzbefall trennen.

Tab. 3: Erfassung der Arbeitszeit für die Lese in verschiedenen Erziehungssystemen am Standort Ebringer 2008 (nach J. Rehm, geändert)

lfd Nr.	Lage	Sorte	Stockabstand (m)	Zeilenbreite (m)	Stöcke/Zeile	Zeilenlänge (m)	Zeilen	Leseart	Erziehungsart	Fläche (m ²)	AK	Akh/ha
2	Ebringer Sommerberg Z. 37–40	Johanniter	1,10	3,00	54,50	59,95	4,00	Maschine	Minimalschnitt	719,40	2,00	3,66 h
3	Ebringer Sommerberg Z. 116–119	Johanniter	0,95	3,00	55,50	52,73	4,00	Maschine	Minimalschnitt	632,70	2,00	4,51 h
4	Ebringer Sommerberg Z. 120–123	Johanniter	0,95	3,00	54,75	52,01	4,00	Handlese	Umkehrerziehung	624,15	9,02	106,00 h
5	Ebringer Sommerberg Z. 110–115	Johanniter	0,95	2,00	56,17	53,36	6,00	Handlese	Flachbogen	640,30	13,00	94,75 h
7	Ebringer Sommerberg Z. 22–25	Cabernet Carbon	1,05	2,00	47,50	49,88	6,00	Handlese	Flachbogen	399,00	9,00	67,66 h

Abbildung 3: NOPA-Werte

Reifeermittlung 2009, Ebringen, verschiedene Erziehungssysteme, Johanniter



Die Erzeugung von frischen, feinfruchtigen Weinen mit geringerem Alkoholgehalt, die für den täglichen Konsum gedacht sind und auch den größten Marktanteil umfassen, scheint also mit dem Minimalschnittsystem auch in unseren Anbaugebieten wesentlich kostengünstiger möglich zu sein. Minimalschnittsysteme erfordern hierzu jedoch große Parzellen mit Zeilenabständen von mindestens drei Metern und Stockzahlen von mindestens 3500 bis 4000 Reben pro Hektar, was einen Stockabstand von 60 bis 90 cm erforderlich macht. Der Bau der Unterstützungs- vorrichtungen erfordert starke Pfähle im Abstand von maximal drei Metern und das Einziehen von drei Drähten, deren Durchmesser aufgrund der höheren Zugkräfte im Bereich von 2,5 bis 3,5 mm liegen sollte.

Der Begriff Minimalschnittsystem macht deutlich, dass eventuell ein- bis zweimal im Jahr eine Schnittmaßnahme erforderlich werden kann. Diese Situation ist gegeben, wenn im April/Mai bei starkem Triebwachstum und starker Windbelastung die Bruchgefahr für die jungen Triebe zu groß wird. Dann ist eventuell mit einem Laubschneider die Länge der aufrecht wachsenden Triebe einzukürzen. Ein weiteres Bedarfsmoment kann entstehen, wenn kurz vor Einsatz der Lesemaschine Triebe mit ihren Ranken in der Begrü- nung festgewachsen sind.

Um Stockschädigungen beim Lesevorgang zu verhindern, wären diese Triebe dann mittels eines Mulchgangs einzukürzen.

Das Minimalschnittsystem ermöglicht eine sehr extensive, kostengünstige Bodenpflege mit Einsatz von tiefwurzelnden Leguminosen wie Rotklee, Weißklee und Winterwicke und mit Einbringung von organischem Material, idealerweise in Form von Stroh nach der Getreideernte bzw. Rinde mit Trester. Aufgrund des größeren Abstandes der Trauben zum Boden entstehen keine termingebundenen Mulch- bzw. Walzeinsätze. Die Pflege der Begrü- nung kann auf die rebphysiologischen Erfordernisse Ernährung, Wasserkonkurrenz und Bodenatmung ausgerichtet werden.

Weitere Untersuchungen

Aufgrund der in den zurückliegenden Jahren erreichten Ergebnisse im Minimalschnittsystem mit Ertragsregulierung wird die Anwendung dieses Erziehungssystems in der Weinbaupraxis bei der Traubenerzeugung für bestimmte Marktsegmente an Bedeutung zunehmen. Die Untersuchungen werden daher auch in den kommenden Jahren fortgesetzt. □

Dr. Volker Jörger
Tel. 0761/40165-60
volker.joerger@wbi.bwl.de