

Kosten, Kulturführung und Weinqualität

Zu Beginn der 2000er Jahre wurden in Forschungseinrichtungen und in der Weinbaupraxis etliche Anlagen mit hoher Pflanzdichte von bis zu 10 000 Reben pro Hektar erstellt, um mögliche Vorteile eines geringeren Standraumes zu untersuchen. Karlheinz Thoma, Staatliches Weinbauinstitut Freiburg, und Patrick Schreieck, Regierungspräsidium Stuttgart, berichten von Versuchen zur Erforschung von Vor- und Nachteilen einer Dichtpflanzung.

Foto:Schreieck

Theoretisch zielen die Überlegungen zur Pflanzung von Reben mit geringem Standraum darauf ab, dass bei vorgegebenem Flächenertrag die Einzelstockbelastung geringer ist. Durch den höheren Altholzanteil, eine intensivere Bewurzelung und ein tieferer durchwurzelter Bodenraum wird eine längere Nutzungsdauer der Rebe erwartet, da die Stöcke durch geringere Belastungen auftretenden Stresssituationen besser begegnen können. Zudem werden oftmals deutlich komplexere Weine, intensiveres Bukett, bei Rotweinsorten eine intensivere Farbe, kurzum eine deutlich höhere Weinqualität erwartet.

Werden diese Überlegungen auch in den praktischen Versuchen bestätigt, dann könnten Maßnahmen zur Qualitätssteigerung

durch Ausdünnmaßnahmen langfristig durch andere, standortangepasste Pflanzsysteme ersetzt werden.

In Deutschland wird in Lagen, in denen mit einem Schmalerspurschlepper im Direktzugverfahren gearbeitet werden kann, in der Regel die übliche Gassenbreite von zirka 2 m beibehalten, sodass bei Dichtpflanzungen der Stockabstand gegenüber den üblichen Stockabständen von zirka 0,90 m bis 1,20 m entsprechend auf 0,40 m bis 0,60 m verringert wird.

Versuchsaufbau

Das Staatliche Weinbauinstitut Freiburg untersucht seit dem Jahr 2001 auf je einer Versuchsfläche am Weinbauinstitut in Freiburg

und auf dem Versuchsgut Blankenhornsberg bei Ihringen die Vor- und Nachteile einer Dichtpflanzung gegenüber dem Normalpflanzsystem. Gepflanzt wurden die Sorten Blauer Spätburgunder mit den Klonen FR 52-86 (dichtbeerig) und FR 13L (lockerbeerig) und Weißer Burgunder mit dem Klon FR 70.

Alle Pflanzungen weisen eine Gassenbreite von jeweils 2 m auf, der Stockabstand bei der Normalpflanzung beträgt 1 m, bei der Dichtpflanzung dagegen nur 0,50 m. Die Abbildungen 1 und 2 zeigen den Aufbau der Anlagen schematisch, wesentliche Kennzahlen sind angegeben.

Um zu überprüfen, welchen Einfluß die Unterlage auf den Erfolg des Pflanzsystems nimmt, wurden neben der Unterlage 125 AA

Gassenbreite: 2,00 m
Stockabstand: 1,00 m
Standraum je Stock: 2 qm
Stockzahl je ha: 5.000

1 Flachbogen
6 Augen pro qm
12 Augen pro Stock

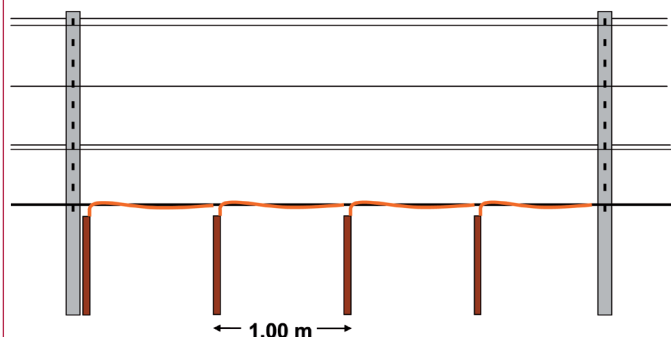


Abb. 1: Schematische Darstellung der Normalpflanzung.

Gassenbreite: 2,00 m
Stockabstand: 0,50 m
Standraum je Stock: 1 qm
Stockzahl je ha: 10.000

1 Stecker (+ evtl. 1 Zapfen)
6 Augen pro qm
6 Augen pro Stock

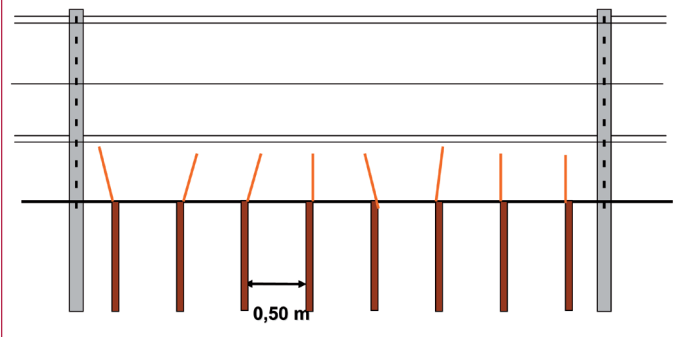


Abb. 2: Schematische Darstellung der Dichtpflanzung.

Tab. 1: Ergebnisse vom Standort Freiburg (Schlierbergsteige) in den Jahren 2005–2010

Weißburgunder, Klon FR 70, Unterlage 125 AA								
Jahr	Ertrag (kg/a)		Mostgewicht (°Oe)		Säure (g/l)		Fäulnisanteil (%)	
	normal	dicht	normal	dicht	normal	dicht	normal	dicht
2005	104	145	78	75	7,6	8,0	20,5	14,0
2007	193	178	92	90	7,2	7,9	6,7	5,5
2008	144	118	95	97	7,5	7,8	0	0
2009	93	57	100	100	6,6	6,8	0	0
2010	101	107	96	96	8,5	8,5	0	0
Blauer Spätburgunder, Klon FR 52-86, Unterlage 125 AA								
Jahr	Ertrag (kg/a)		Mostgewicht (°Oe)		Säure (g/l)		Fäulnisanteil (%)	
	normal	dicht	normal	dicht	normal	dicht	normal	dicht
2005	152	155	81	76	5,4	4,9	32,9	42,5
2006	85	121	83	78	8,0	8,3	44,0	47,7
2007	81	135	85	88	9,5	8,6	6,3	9,0
2008	100	105	94	101	9,7	9,7	3,5	6,6
2009	101	84	108	106	6,5	6,7	7,4	7,3
2010	105	77	93	94	10,3	9,6	5,4	4,1
Blauer Spätburgunder, Klon FR 13L, Unterlage 125 AA								
Jahr	Ertrag (kg/a)		Mostgewicht (°Oe)		Säure (g/l)		Fäulnisanteil (%)	
	normal	dicht	normal	dicht	normal	dicht	normal	dicht
2005	135	149	91	85	7,4	8,2	36,5	24,6
2006	114	158	87	85	8,2	8,2	19,5	24,6
2007	213	147	98	98	7,8	7,7	0,4	0,6
2008	129	94	100	103	9,5	8,8	0	0
2009	55	82	105	109	6,6	6,9	0	0
2010	90	78	96	94	10,0	12,2	0	0

Tab. 2: Ergebnisse vom Standort Blankenhornsberg, Ihringen, in den Jahren 2005–2010

Weißburgunder, Klon FR 70, Unterlage 125 AA								
Jahr	Ertrag (kg/a)		Mostgewicht (°Oe)		Säure (g/l)		Fäulnisanteil (%)	
	normal	dicht	normal	dicht	normal	dicht	normal	dicht
2005	57	105	98	94	7,2	7,5	25,1	20,6
2007	67	98	101	99	6,6	7,3	6,3	16,2
2008	133	79	104	102	7,8	7,8	0	0
2009	74	100	110	106	6,1	5,8	0	0
2010	74	94	96	93	8,6	9,2	22,3	39,1
Blauer Spätburgunder, Klon FR 52-86, Unterlage 125 AA								
Jahr	Ertrag (kg/a)		Mostgewicht (°Oe)		Säure (g/l)		Fäulnisanteil (%)	
	normal	dicht	normal	dicht	normal	dicht	normal	dicht
2005	90	135	88	86	6,8	6,5	40,2	54,2
2007	92	108	103	99	8,7	8,9	20,1	33,7
2008	119	129	102	102	9,7	9,8	25,7	29,8
2009	77	113	116	113	6,3	5,4	11,1	32,7
2010	156	58	91	88	11,3	12,8	0	0
Blauer Spätburgunder, Klon FR 13L, Unterlage 125 AA								
Jahr	Ertrag (kg/a)		Mostgewicht (°Oe)		Säure (g/l)		Fäulnisanteil (%)	
	normal	dicht	normal	dicht	normal	dicht	normal	dicht
2005	57	105	98	94	7,2	7,5	25,1	20,6
2007	67	98	101	99	6,6	7,3	6,3	16,2
2008	138	64	101	104	9,7	10,4	15,4	12,3
2009	105	105	118	116	6,3	5,7	0	0
2010	65	48	88	87	11,5	12,6	0	0

andere, schwächer wachsende Unterlagensorten getestet. Die im Folgenden vorgestellten vorläufigen Ergebnisse stammen zunächst nur aus dem Vergleich Normalpflanzdichte mit 5 000 Reben pro Hektar und Dichtpflanzung mit 10 000 Reben pro Hektar mit der Unterlagensorte 125 AA und den Edelreissorten Blauer Spätburgunder und Weißer Burgunder. Beim Rebschnitt wurden sechs Augen/m² angeschnitten, also sechs sichtbare Augen pro Stock bei der Dichtpflanzung und zwölf sichtbare Augen pro Stock bei der Normalpflanzung.

In den ersten Versuchsjahren konnten durch jahrgangsbedingte Phänomene wie Trockenheit (2003), Hagel (2004) oder extremer Fäulnisbefall (2006) nur bedingt aussagekräftige Ergebnisse erhoben werden. Ergebnisse der Jahre 2005 bis 2010 sind in der Tabelle 1 (Standort Freiburg) und Tabelle 2 (Standort Blankenhornsberg/Ihringen) dargestellt.

In Tabelle 3 sind die Material- und Arbeitskosten zur Erstellung von Neuanlagen im Normal- und Dichtpflanzsystem aufgeführt.

Während die Kosten und der Arbeitsaufwand bei der Erstellung des Grund-Drahtrahmens bestehend aus Endpfählen, Zeilenpfählen und Drähten identisch sind und daher keine Unterschiede bei Arbeitszeiten und Kosten bei den beiden Systemen auftreten, fallen vor allem die Kosten für Pfropfreben, Pflanzpfähle sowie eventuell Pflanzröhren beim Dichtpflanzsystem wesentlich höher aus. Allein bei den Materialkosten entsteht ein um etwa 50 % höherer Betrag. Die Pflanzung selbst kann mit Pflanzmaschinen erfolgen, die mit zusätzlichen Greifern ausgestattet werden können.

Nicht zu unterschätzen ist der Unterschied im Aufwand bei der Jungfeldpflege, besonders das Ausgeizen und das Aufbinden der jungen Triebe. Hier kann bei der Dichtpflanzung mit einem um 70 bis 150 Akh/ha höherem Arbeitsaufwand gegenüber der Normalpflanzung gerechnet werden.

Bewirtschaftung der Ertragsanlagen

In der Literatur sind als Aufwand bei der Bewirtschaftung von Dichtpflanzungen sehr hohe Werte zu finden. Bei geeigneter Kulturführung und Einsatz diverser Mechanisierungsmöglichkeiten lässt sich der Arbeitszeit- und Kostenaufwand bei der Bewirtschaftung von Dichtpflanzanlagen jedoch durchaus „in Richtung Normalpflanzung“ verändern.

Rebschnitt, Entfernen des abgeschnittenen Rebholzes, Biegen & Binden

In der Weinbaupraxis sind in Anlagen mit normalem Stockabstand überwiegend Halb- oder Flachbogenerziehungen, in Baden nahezu ausnahmslos Flachbogenerziehungen vorzufinden. Diese erfordern ein Anschnei-

den von längeren Fruchtruten, welche danach gebogen und mit Bindematerialien angebunden werden müssen. Bei Dichtpflanzungen dagegen genügt der Anschnitt eines kurzen, senkrecht stehenden Streckers mit einer Länge von rund 25 cm und bei Bedarf eines Zapfens, um die erforderliche Augenzahl unterzubringen. Sofern der Stock an einem Hilfsdraht angebunden ist, kann auf ein Biegen und Binden verzichtet werden, was Arbeitszeit im jeweiligen Jahr einspart. Auch im Folgejahr muss dann keine Bindung gelöst und der alte Bogen beim Rausziehen entfernt werden. In der Regel stehen die Streckler bei kurzem Anschnitt in der Dichtpflanzung zunächst senkrecht, sodass die Gefahr eines Umkippen beim Wachsen der grünen Triebe im Frühjahr gering ist. Da hier keine langen Fruchtruten

zur Formierung des Rebstocks notwendig sind, kann eine Vorschneidemaschine vorteilhaft eingesetzt werden. Ein tiefer Vorschritt von mehr als 50 cm ist möglich. Je nach Rebsorte und eingesetztem Gerät befindet sich dann nur noch wenig Rebholz im Drahtrahmen, sodass der Arbeitsschritt „Entfernen des abgeschnittenen Rebholzes“ bei den Dichtpflanzanlagen im Vergleich zu einer Standard-Normalpflanzung deutlich weniger Zeit in Anspruch nimmt. Am Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg wurden bei den Dichtpflanzungen zusätzlich noch andere Erziehungsformen entwickelt, wie der Zwei-Kopf-Zapfenschnitt, bei dem ebenfalls ein maschineller Vorschritt vorgenommen werden kann. Auch hier entfallen die Biege- und Bindearbeiten.

Bodenpflege

Der Einfluss des Stockabstandes auf die reine Pflege der Fahrgasse, sei sie bearbeitet oder begrünt, ist gering. Dagegen führen enge Pflanzweiten aber im Unterstockbereich zu Einschränkungen. So ist die Wirkung eines tastergesteuerten Gerätes für die Pflege des Unterstockbereiches zum Beispiel Stockräumer oder Flachschar reduziert, da die Geräte nicht vollständig ausschwenken können beziehungsweise viele Stellen unbearbeitet bleiben. Eine Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit bringt bei der Verwendung von Standardtastern eher Nachteile. Viele Betriebe mit Dichtpflanzungen setzen zur Regulierung der Begrünung im Unterstockbereich daher Herbizide ein. Eine entsprechende Ausbringtechnik ist in vielen Betrieben vorhanden. Bei geeigneten Bodenverhältnissen kann auch mit einem entsprechend dimensionierten und eingestellten Scheibensech gearbeitet werden. Eine Kombination von Geräten zur Unterstock- und Fahrgassenpflege ist bei Normal- und Dichtpflanzungen gleichermaßen sinnvoll.

Entfernen von Stammtrieben

Der Arbeitsaufwand zum Entfernen von Wassersprossen im Stammbereich von Hand ist bei Dichtpflanzungen im Vergleich zu Normalpflanzungen erheblich höher. Beim Einsatz einer schleppergeführten Stammbürste verringert sich der Unterschied. Ein am Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg durchgeführter Versuch zum maschinellen Stammputzen brachte gute Ergebnisse. Alternativ ist seit einigen Jahren das Präparat „Shark“ im Weinbau zum Entfernen von Stammtrieben auf dem Markt. Dieses Präparat kann in Dichtpflanzanlagen mit Vorteil eingesetzt werden, die Anwendungsbestimmungen sind aber unbedingt einzuhalten. So ist der Einsatz nur bei den Sorten Silvaner, Morio-Muskat, Chardonnay, Schwarzriesling und bei den Burgundersorten genehmigt. Die Ausbringung muss mit einem geeigneten Gerät mit Spritzschirm erfolgen. Auch geringe Abdrift verursacht Schäden und ist daher unbedingt zu vermeiden. Die beste Zeit für die Ausbringung liegt daher in den Morgenstunden.

Laubarbeiten

Zum Entfernen der Doppel- und Kümmertriebe ist bei den Dichtpflanzungen aufgrund des höheren Anteils an kopfnahen Stammtrieben aus schlafenden Augen etwas mehr Arbeit aufzuwenden.

Sofern die Formierung des Fruchtholzes bei der Dichtpflanzung durch einen senkrecht stehenden Streckler erfolgt, müssen keine in die Gassenmitte ragenden oder nach unten wachsende Schnabeltriebe weggebrochen oder in den Drahtrahmen eingesteckt werden, was die Heftarbeiten etwas erleichtert. Im

Tab. 3: Kostenvergleich zwischen Normalanlage und Dichtpflanzung

Materialkosten für eine Neuanlage (Nettopreise pro ha)					
		Normalanlage		Dichtpflanzung	
		Anzahl	Kosten	Anzahl	Kosten
Pflanzfeldvorbereitung	16,00 €/Ar	100	1 600 €	100	1 600 €
Pfropfbreben (pflanzfertig)	1,45 €/St.	5 000	7 250 €	10 000	14 500 €
Reben pflanzen	0,19 €/St.	5 000	950 €	10 000	1 900 €
Pflanzpfähchen (Metall 6 mm)	0,45 €/St.	5 000	2 250 €	10 000	4 500 €
Pflanzröhren	0,16 €/St.	5 000	800 €	10 000	1 600 €
Befestigung	0,15 €/St.	5 000	750 €	10 000	1 500 €
Reihenpfahl, verzinkt	7,50 €/St.	924	6 930 €	924	6 930 €
Endpfahl	15,20 €/St.	100	1 520 €	100	1 520 €
Endverankerung	7,00 €/St.	100	700 €	100	700 €
Draht (insges. 6 Drähte)	0,045 €/m	30 000	1 350 €	30 000	1 350 €
Drahtspanner	0,33 €/St.	300	100 €	300	100 €
			21 150 €		33 150 €
Arbeitskosten für eine Neuanlage (9,50 €/h)					
		h/ha			
Pflanzpfähle verteilen und stecken		24	228 €	40	380 €
Pflanzröhren anbringen		34	323 €	60	570 €
Drähte ziehen		40	380 €	40	380 €
Reihenpfähle einbringen		50	475 €	50	475 €
Endverankerung erstellen		36	342 €	36	342 €
			1 748 €		2 147 €

Tab. 4: Vergleich des Arbeitszeitbedarfs ausgewählter Arbeiten zwischen Normal- und Dichtpflanzungen

	Normalpflanzung	Dichtpflanzung
Rebschnitt inkl. Biegen und Binden	60 – 100 Akh	40 – 60 Akh
Heften	25 – 55 Akh	25 – 50 Akh
Entfernen der Stammtriebe per Hand (pro Durchgang)	9 – 20 Akh	15 – 38 Akh
Entfernen der Stammtriebe chem.-masch. (pro Durchgang)	1,4 – 2,0 Akh	1,4 – 2,0 Akh



Fotos: Schreieck

Abb. 3: Entfernen der Stammtriebe in einer Dichtpflanzung. Einsatz des Präparates „Shark“ (Rebzeile rechts) mit nicht ausgebrochener Kontrolle (Rebzeile links), zwei Wochen nach der Anwendung.



Abb. 4: Bei Dichtpflanzungen kann eine Vorschneidemaschine vorteilhaft eingesetzt werden.

Vergleich zur Normalpflanzung mit einem Halbbogen kann hier etwas Arbeitszeit eingespart werden. Maßnahmen zur moderaten Entblätterung der Traubenzone können bei beiden Pflanzsystemen gleichermaßen durchgeführt werden. Auch der Einsatz von Entblätterungsgeräten ist bei beiden Pflanzdichten meist wenig problematisch.

Wüchsigkeit, Reifeverlauf, Trockenheit, Wurzelmasse

Dichtpflanzungen neigen unter entsprechenden Witterungsverhältnissen zu intensiverem Wachstum. Aus diesem Grunde sind bei dem Versuch am Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg auch verschiedene schwachwüchsige Unterlagen im Versuchsdesign enthalten. Die möglichen Unterschiede zwischen den verschiedenenwüchsigen Unterlagen sollen jedoch erst nach weiteren Untersuchungs-jahren veröffentlicht werden.

Verschiedene Versuchsansteller berichten, dass ein kleinerer Standraum das Wurzelwachstum fördert, dass es somit zu einer intensiveren Durchwurzelung des Bodens kommen kann und dass nach mehreren Standjahren tiefere Bodenschichten intensiver erschlossen werden können als bei größeren Standräumen. Deshalb wird auch ein besseres Überdauern von Trockenphasen erwartet. In der Tat wiesen im trockenen Sommer 2003 die Varianten der Dichtpflanzungen in den 3-jährigen WBI-Versuchsweinbergen weniger Symptome durch Trockenschäden auf. Genaue Messungen konnten jedoch damals nicht durchgeführt werden.

Bei der Reife (Beerenverfärbung, Weichwerden) wiesen bislang die Varianten Dichtpflanzung und Normalpflanzung in den Versuchsweinbergen keine größeren oder absicherbaren Unterschiede auf.

Ertragsdaten

Erträge im Versuch

Bei gleichem Anschnittniveau mit sechs sichtbaren Augen/m² waren in vielen Fällen die Erträge bei der Dichtpflanzung höher als die bei der Normalpflanzung. Dies steht auf den ersten Blick im Widerspruch zu zahlreichen Untersuchungen der Vergangenheit, bei denen die stammnahen, basalen Triebe mit einem geringerem Gescheinsansatz pro Trieb eine geringere Fruchtbarkeit aufweisen. Bei Bonituren stellte sich heraus, dass bei den Dichtpflanzungen in den meisten Fällen die Triebzahlen pro laufendem Meter Laubwand erhöht waren. In den Anlagen wurden zwar die Doppeltriebe entfernt, stammnahe Triebe, die im darauffolgenden Jahr für eine Frucht-rute verwendet werden könnten, wurden jedoch meist am Stock belassen. Um ein gleiches Ertragsniveau zwischen Normalpflanzungs- und Dichtpflanzungsanlage zu erreichen, müsste beim Anschnitt die Anzahl an sichtbaren Augen pro m² etwas reduziert werden.

Mostgewichte im Versuch

Trotz der geringeren Einzelstockbelastung bei der Dichtpflanzung konnten meist keine höheren Mostgewichte zum Lesetermin festgestellt werden. Sehr wahrscheinlich kommt in Folge der insgesamt sehr geringen Einzelstockerträge die Auswirkung der Menge-Güte-Relation bisher nicht zum Tragen.

Während bei Normalanlagen eine Reduzierung der Traubenzahl und somit eine geringere Einzelstockbelastung zu höheren Mostgewichten führt und gleichzeitig auch die Reife etwas beschleunigt, lies sich dies allein durch die geringere Einzelstockbelastung bei den Dichtpflanzungen im durchgeführten Versuch nicht erreichen.

Prüfung der Weinqualität

Aus den Varianten wurden Weine aus verschiedenen Jahrgängen im Versuchsausbau ausgebaut und bei Vergleichsverkostungen bewertet. Für eine endgültige und statistisch abgesicherte Aussage ist es noch zu früh. Es gibt jedoch Hinweise, dass bei Dichtpflanzungen – zumindest in den der Untersuchung zugrundeliegenden jüngeren Anlagen – keine bis geringe Vorteile hinsichtlich der Weinqualität zu beobachten sind. Die erwarteten deutlich höheren Qualitäten aus Vergleichsanlagen der Dichtpflanzung sind ausgeblieben.

Fazit

Dichtpflanzanlagen sind in ihrer Erstellung vor allem durch den höheren Aufwand an Pflanzföhren, Pflanzpfähchen und eventuell Pflanzröhren deutlich teurer als Pflanzungen mit weiterem Stockabstand.

Dichtpflanzungen können durch angepasste Kulturführungsmaßnahmen und geeignete Mechanisierung im günstigen Fall in arbeitswirtschaftlicher Hinsicht durchaus das Niveau von herkömmlichen Anlagen mit normalem Stockabstand erreichen.

Bei den Untersuchungen am Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg konnten bislang bei Dichtpflanzungen (Standraum: 2 x 0,5 m) gegenüber Normalpflanzungen (Standraum: 2 x 1 m) keine oder nur geringe Vorteile bezüglich der erzielten Weinqualität festgestellt werden. Ein geringerer Einzelstockertrag ersetzt also bisher die qualitätsorientierten Ausdünnmaßnahmen nicht.

Die Untersuchungen werden fortgeführt. Ob sich bezüglich der Weinqualität Vorteile bei älteren Anlagen ergeben und welche Möglichkeiten schwachwachsende Unterlagen-sorten bieten, wird sich noch zeigen. ■

