



Handentblätterung oder maschinelle Entblätterung? Diese Frage ist aus wirtschaftlicher Sicht eindeutig zugunsten der maschinellen Entblätterung zu beantworten, wenn die Geräte auf mehr als zwölf Hektar eingesetzt werden.

# Die stillen Reserven mobilisieren

Johannes Rehm (Cand. Dipl. Agr.-Biol.),  
Patrick Schrieck und Dr. Volker Jörger,  
Staatliches Weinbauinstitut Freiburg

Im Rahmen der Erhebungen zu einer Diplomarbeit an der Universität Hohenheim wurden am Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg arbeits- und betriebswirtschaftliche Verhältnisse bei verschiedenen Formen der Weinbergsbewirtschaftung erhoben. Im Folgenden werden einige der Ergebnisse vorgestellt.

Die Art der Bodenbearbeitung hat aufgrund der relativ teuren Maschinen einen erheblichen Einfluss auf die Gesamtproduktionskosten im Weinbau. Der Arbeitszeitbedarf für unterschiedli-

flächen zu mulchen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

Mit 85 € pro ha beim Mulchen jeder zweiten Gasse bzw. 135 € beim Mulchen jeder Gasse entstehen relativ geringe Erzeugungskosten

## Mulchen

che Formen des Mulchens ist sehr stark abhängig von der Arbeitsgeschwindigkeit im Weinberg, der Gassenbreite, der Zeilenlänge und der Wegstrecke zu den jeweiligen Weinbergen. Der Arbeitszeitbedarf lässt sich untergliedern in Rüstzeit, Wegezeit, Arbeitszeit und Wendezeit. Bei den in einem Betrieb in der Pfalz durchgeführten Erhebungen wurden sämtliche Zeiten erfasst, die man benötigt, um in einem Praxisbetrieb alle Reb-

für dieses Bodenpflegesystem. Starken Einfluss auf die Kostenhöhe nimmt die durchschnittliche Zeilenlänge von 109 m, eine Länge, die für badische Weinbaustrukturen völlig ungewöhnlich ist. Sehr rasch steigen bei durchschnittlichen Zeilenlängen um die 20 bis 50 m die Kosten für das Mulchen um 33 bis 50 Prozent an.

Andere Bodenpflegesysteme haben aufgrund der höheren Arbeitszeit und des höheren Anspruchs an die Motorleistung auch wesentlich höhere Kosten zur Folge. Trotzdem ist es von Zeit zu Zeit erforderlich, zum Beispiel tieflockernde Maßnahmen oder flache Bearbeitungsmaßnahmen in

Kombination mit der Einsatz von tief wurzelnden Leguminosen vorzunehmen.

## Ausbrechen

In einem Grauburgunder-Weinberg des Versuchsrebguts Blankenhornsberg des Staatlichen Weinbauinstituts Freiburg in Ihringen am Kaiserstuhl wurden Doppel- und Kümmertriebe ausgebrochen. Die Triebzahl pro Rebstock wurde dabei von 10–12 auf 5–6 Triebe pro Stock reduziert.

Für diese Arbeit wurden 27 Akh/ha benötigt. Bei einer Entlohnung von 8 €/h ergeben sich Kosten von 216 €/ha. Eine der wesentlichsten Arbeiten zur Einstel-

**Tab. 1: Arbeitszeitaufwand und Kosten bei verschiedenen Mulchsystemen\***

Mulchgerät 1,10 m Arbeitsbreite <sup>1)</sup>	Akh/ha	Schlepper + Fahrer €/h	Mulcher €/h	Kosten €/ha	Akh/ha	€/ha
jede 2. Gasse mulchen	pro Arbeitsgang				4× Mulchen	
Rüstzeit 0,17 Akh/ha, Wegezeit 0,50 Akh/ha, Arbeitszeit 1,36 Akh/ha, Wendezeit 0,23 Akh/ha						
<b>Summe</b>	<b>2,23</b>	<b>29,60<sup>2)</sup></b>	<b>8,34</b>	<b>85</b>	<b>8,9</b>	<b>340</b>
jede Gasse mulchen	pro Arbeitsgang				4× Mulchen	
Rüstzeit 0,17 Akh/ha, Wegezeit 0,50 Akh/ha, Arbeitszeit 2,72 Akh/ha, Wendezeit 0,49 Akh/ha						
<b>Summe</b>	<b>3,84</b>	<b>29,60<sup>2)</sup></b>	<b>5,45</b>	<b>135</b>	<b>15,4</b>	<b>540</b>

\* = Ermittelt in verschiedenen Weinbauparzellen eines Weinbaubetriebes im Anbaugebiet Pfalz; <sup>1)</sup> zwei Durchfahrten je Gasse, 2,5 ha Fläche, 18 Parzellen, 19,4 km Wegstrecke, mittlere Gassenbreite 1,85 m, mittlere Zeilenlänge 109 m, Arbeitsgeschwindigkeit 4,4 km/h; <sup>2)</sup> Verrechnungssätze Maschinenringe B-W

**Tabelle 2: Arbeitszeiten, Lohn- und Anlagekosten bei verschiedenen Heftsystemen\***

	Heftsysteme	Arbeitszeit- bedarf Akh/ha	Lohn- kosten <sup>1)</sup> €/ha	Anlagen- kosten <sup>2)</sup> €/ha	Summe €/ha
Wanderdrähte	3 starre Drähte + 1 bewegliches Heftdrahtpaar	38,9	311	57	368
feste Rankdrähte	5 starre Drähte	44,4	356	57	413
Südpfalzwerkstatt	2 Heftdrahtpaare; 1 Drahtausleger jeden 4. Pfahl	42,7	342	84	426
IWT	1 Rankdraht + 2 Heftdrahtpaare; 2 Heftdrahtfedern pro Pfahl	40,1	321	130	451
Lorenzfeder	4 starre Drähte + 2 Heftdrahtpaare; 2 Heftdrahtfedern jeden 2. Pfahl	44,1	353	132	485
Pfeifer Agrotech	4 Heftdrahtpaare; 1 Horizontalklappbügel pro Pfahl	34,5	276	361	637
Whailex Hagelschutznetz <sup>3)</sup>	3 starre Drähte beidseitiges Netz	2,4	19	879	898

\* = Ermittelt in einer Rebanlage mit der Sorte Monarch am Jesuitenschloß in Merzhausen; Zeilenbreite: 2,00 m; Zeilenlänge: 44 m. <sup>1)</sup> 8,00 €/h;

<sup>2)</sup> Drähte (ohne Biegedraht), Drahtausleger bzw. Netz bei 25 Jahren Nutzungsdauer; <sup>3)</sup> Zusatznutzen gegen Hagel, Wespen- und Vogelfraß beachten.

lung des Ertrags- und vor allem des Qualitätskorridors nach dem Schneiden kann somit durch einen geringen Kostensatz durchgeführt werden.

## Heftarbeiten

Beim Heften wurden in einem mit der Rebsorte Monarch bestockten Weinberg am Jesuitenschloß in Merzhausen verschiedene Heftsysteme verglichen. Auffallend war der niedrige Arbeitszeitbedarf von nur 2,4 Akh/ha bei der Variante Hagelschutznetz. Dem stehen zwar hohe Anlagenkosten gegenüber, aber man muss auch noch den weiteren Nutzen gegen Hagel sowie Wespen- und Vogelfraß be-

achten. Tabelle 2 gibt einen Überblick über Arbeitszeiten, Lohnkosten und Anlagekosten bei den verschiedenen Heftsystemen.

Während die in der Summe betrachtet teuerste Variante „Whailex Hagelschutznetz“ einen vielfachen Nutzen gegen Schädigungsgefahren bringt und die Heftarbeit von der Arbeitszeit betrachtet den mit Abstand geringsten Aufwand erfordert, hat das System „Wanderdrähte mit ein oder zwei beweglichen Heftdrahtpaaren“ die mit Abstand geringsten Kosten zur Folge und ist bei sehr kleinen badischen Rebparzellenstrukturen nach wie vor als äußerst günstig zu bezeichnen, insbesondere auch, wenn am Standort von Hagel,

Schadvögeln und/oder Wespen keine besonderen Gefahren ausgehen.

## Entblätterung

Die maschinelle Entblätterung mit einem Gerät von Binger Seilzug (saugend-zupfende Arbeitsweise) wurde zum einen mit einem doppelseitigen Gerät in einem ebenen Weinberg mit 185 m Zeilenlänge und zum anderen mit einem einseitigen Gerät in einem hängigen Weinberg mit 40 m Zeilenlänge durchgeführt. Als Arbeitszeitbedarf (ohne Rüst- und Wegezeiten) wurden beim doppelseitigen Gerät 2,0 Akh/ha und beim einseitigen Gerät 5,7 Akh/ha ermittelt.



Heften mit beweglichen Heftdrahtpaaren oder mit Whailex: eine Alternative, die es zu rechnen lohnt. Bilder: Jörgen

Bei Lohn- und Maschinenkosten von 59,20 €/h (doppelseitiges Gerät) bzw. 49,20 €/h (einseitiges Gerät) ergeben sich Arbeitserledigungskosten von 118 €/ha für beidseitige Arbeitsweise bzw. 280 €/ha für die einseitige Arbeitsweise. Diese sehr positive Art der maschinellen Entblätterung sowohl hinsichtlich des Einsatzzeitpunktes als auch hinsichtlich der Arbeitsqualität ist damit wesentlich kostengünstiger zu erhalten als jegliche Art der manuellen Entblätterung, sofern die entsprechenden Geräte auf einer Mindestfläche von mehr als zehn bis zwölf Hektar zum Einsatz kommen.

Fortsetzung nächste Seite

**Tab. 3: Arbeitszeiten und Kosten für verschiedene Rebschutzvarianten\***

	Arbeitszeit- bedarf Akh/ha	Schlepper + Fahrer <sup>1)</sup> €/h	Spritze <sup>1)</sup> €/h	Kosten (ohne PSM) €/ha
<b>Spritzen jede Gasse</b>				
2,4 ha, 18 Parzellen, 17 km Wegstrecke, 900 l Anhängerspritze, mittlere Zeilenbreite 1,85 m, mittlere Zeilenlänge 109 m, Arbeitsgeschwindigkeit 8,3 km/h				
Rüstzeit 0,18 Akh/ha, Füllzeit 0,15 Akh/ha, Wegezeit 0,48 Akh/ha, Arbeitszeit 0,75 Akh/ha, Wendezeit 0,19 Akh/ha				
<b>Summe</b>	<b>1,74</b>	<b>29,60</b>	<b>8,70</b>	<b>66,60</b>
<b>Spritzen jede 2. Gasse</b>				
Betrieb voll arrondiert, 0,8 ha, 200 l Anbauspritze, mittlere Zeilenbreite 1,78 m, mittlere Zeilenlänge 60 m, Arbeitsgeschwindigkeit 5,8 km/h				
Rüstzeit 0,35 Akh/ha, Füll- + Wegezeit 0,39 Akh/ha, Arbeitszeit 0,50 Akh/ha, Wendezeit 0,09 Akh/ha				
<b>Summe</b>	<b>1,33</b>	<b>29,60</b>	<b>7,60</b>	<b>49,48</b>

\* = Ermittelt in zwei Weinbaubetrieben im Anbaugebiet Pfalz; <sup>1)</sup> Verrechnungssätze Maschinenringe B-W



Maschinenlese oder Handlese? Dies ist oft auch eine Frage der Kosten, bei guter Organisation heute aber keine Frage der Qualität mehr.

## Rebschutz

Die Arbeits- und Kostenstruktur des Rebschutz wurde auf zwei verschiedenen Betrieben erhoben. In einen Fall lagen die Weinberge sehr stark gestreut, im anderen Fall waren die Betriebsreblflächen voll arrondiert. Die Ergebnisse der Erhebung sind in Tabelle 3 auf Seite 31 dargestellt.

Die Differenzierung der Arbeitszeiten nach einzelnen Teilbereichen lässt deutlich werden, wie groß der Einfluss der Wegezeit auf die Kosten unserer Rebschutzmaßnahmen ist. Daneben ist der Einfluss der Zeilenlänge zu berücksichtigen. Bei Ausbringkosten zwischen rund 50 € und 67 €/ha und Spritzung gewinnt die Frage der Spritzhäufigkeit an Bedeu-

tung. Demgegenüber ist die Frage, ob jede Gasse oder jede zweite Gasse gefahren wird, was einen erheblichen Einfluss auf den Rebschutz-erfolg nimmt, nur von geringerer Bedeutung. Führt man sich die Kosten einer Rebschutzausbringung vor Augen, so ist aus betriebswirtschaftlicher Sicht die Zusatzausrüstung oder die Nachrüstung mit einer Zweistoffspritzeinrichtung äußerst sinnvoll, mit der für bestimmte Anwendungen wie zum Beispiel eine Traubenzonenbehandlung mit einem Botrytizid nicht zusätzlich gefahren werden muss.

## Lesen

Bei den Erhebungen zur Traubenlese wurden die maschinelle Leses und die Hand-

lese bei verschiedenen Erziehungssystemen, Rebsorten und Ertragsniveaus verglichen (vgl. Tab. 4). Die Traubenabfuhr blieb dabei unberücksichtigt. Als Arbeitslohn bei der Handlese wurden 8,00 €/h und bei der Maschinenlese durch einen Lohnunternehmer 260 €/h veranschlagt.

Die Handlese kann nur unter bestimmten Umständen die kostengünstigere Alternative sein. Hierzu zählen sehr gute weinbauliche Vorarbeiten oder die Erzeugung von speziellen Vermarktungssegmenten. Allerdings müssen in einem solchen Fall dann bei einem witterungsbedingt hektisch verlaufenden Herbst auch genügend Erntehelfer zur Verfügung stehen, um die Trauben rechtzeitig lesen zu können.

Bei guten Vorarbeiten in der Reblfläche, geeigneter Flächen-, Annahme- und Verarbeitungsstruktur kann jedoch die maschinelle Leses von großem Vorteil sein. Speziell bei der Ernte von Lesegut mit sehr tiefen Temperaturen in den frühen Morgenstunden bzw. bei Leses unter höchstem Zeitdruck kann auch die maschinelle Leses ohne wirkliche Alternative sein.

## Resümee

Die betriebswirtschaftliche Betrachtung verschiedener weinbaulicher Verfahrensalternativen zeigt, dass der Wechsel in der Form der Arbeitserledigung noch einige Verbesserungen bieten kann. In manchen Bereichen sind jedoch die Rationalisierungsmöglichkeiten bereits weitgehend ausgeschöpft. Zusätzlich sind viele Kostenpositionen sehr stark mit der kleinen Struktur unserer Reblflächen verbunden und können nur bei entsprechender Neugestaltung der Reblflächen überwunden werden. Es lohnt sich in der weiteren Entwicklung der weinbaulichen Erzeugungsstrukturen daher, diese stillen Reserven der Einkommensverbesserung durch Rationalisierung konsequent zu mobilisieren. □

Dr. Volker Jörger  
Tel. 0761/4016560  
volker.joerger@wbi.bwl.de

Tab. 4: Arbeitszeiten und Kosten bei verschiedenen Verfahren der Leses\*

Erziehungssystem	Rebsorte	Zeilenbreite m	Zeilenlänge m	Arbeitszeitbedarf Akh/ha	Erntemenge kg/ha	Kosten €/ha
<b>Handlese (ohne Selektionsbedarf)</b>						
Flachbogen	Johanniter	2,00	53	94,7	9474	758
	Bronner	2,00	54	81,0	6860	648
	Cabernet Carbon	2,00	50	67,7	9560	541
	Prior	2,00	43	58,1	8200	465
Umkehrerziehung	Johanniter	3,00	52	106,0	3509	848
<b>Maschinenlese</b>						
Flachbogen (4,8 km/h)	Gutedel	1,65	67	2,07	k. A.	538
Minimalschnitt (4,0 km/h)	Johanniter	3,00	56	2,05	21415	533

\* = Ermittelt bei unterschiedlichen Rebsorten, Erziehungssystemen und Ertragsniveaus