



Fotos: Tim Ochßner

Abb. 1: Wegen immer höherer Anforderungen an fachgerechtes Arbeiten erwägen viele kleinere Betriebe, die Bodenpflege im Lohn zu vergeben. Hier ist die Scheibenegge im Einsatz.

Was kostet die Bodenpflege konkret?

Kostengestaltung im Weinbau, Teil 4 Alle Betriebe müssen aktuell ihre Produktionsverfahren auf die Kosten überprüfen. Übers Jahr durchleuchtet deshalb Tim Ochßner, Landratsamt Karlsruhe, die Kosten einzelner Produktionsschritte. Denn Stock- und Laubarbeiten, Pflanzenschutz, Leseverfahren und Co. bieten viele Möglichkeiten, um Zeit und Ressourcen einzusparen. Im vierten Teil der Serie steht die Bodenpflege im Fokus.

Nichts variiert im Weinbau so stark wie die verschiedenen Verfahren zur Bodenpflege. Je nach vorliegender Bodenbeschaffenheit wechselt offengehaltener Boden mit dauerbegrüntem Boden ab. Häufig sind Mischformen zwischen bearbeitetem und begrüntem Boden anzutreffen. Auch Winterbegrünungen sind in manchen Gebieten mittlerweile zum Standardverfahren geworden. Bei immer größer werdenden Betrieben müssen Schlagkraft und Technik auf dem neuesten Stand sein, um auch durch die Bodenpflege nach modernen Gesichtspunkten der Rebe optimale Wachstumsbedingungen zur Verfügung zu stellen.

Bei einer objektiven Betrachtung der Bodenpflege müssen neben den Variablen und Fixen Maschinenkosten auch die Arbeitskosten berücksichtigt werden. Aufgrund immer höherer Standardanforderungen an eine fachgerechte Bodenpflege erwägen viele kleinere Betriebe, auch die Bodenpflege im Lohn zu vergeben. Spätestens bei der Abrechnung entstehen hier häufig Unstimmigkeiten, da der

abgerechnete Betrag den Winzern zu hoch erscheint. Trotz der vielen möglichen Varianten soll hier ein Leitfaden zur Berechnung der

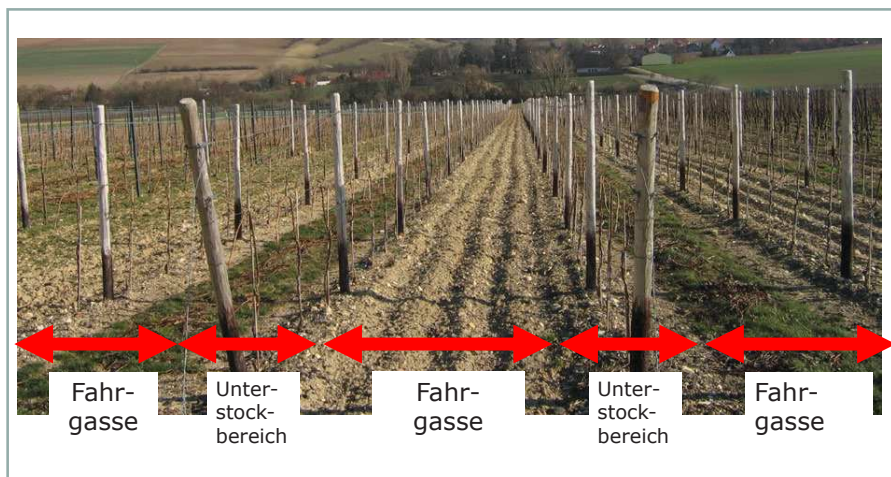


Abb. 2: Arbeitsbereiche der Bodenpflege im Weinberg

durch die Bodenpflege entstehenden Kosten gegeben werden.

Grundsätze der Bodenpflege

Bodenpflege bedeutet in der Praxis meist das Mulchen und Fräsen beziehungsweise Grubbern der Anlage hauptsächlich zur Unkrautregulierung. Da in verschiedenen Gebieten die unterschiedlichsten Formen und Arten der Bodenbearbeitung vorliegen, wird im Folgenden zunächst versucht, die unterschiedlichen Möglichkeiten einer Bodenpflege zu kategorisieren und im Anschluss anhand eines Beispiels die Kosten der „praxisüblichen“ Bodenpflege in einem Einzelverfahren zu errechnen. Auf Bewertungen der Düngerwirkung oder der Humusbildung von Bodenbegrünungsverfahren wird bewusst verzichtet, da eine Quantifizierung schwierig erscheint.

Zu den unterschiedlichen Bodenbearbeitungsverfahren zählen:

- mechanische Bodenbearbeitung,
- Bodenbegrünung,
- Abdeckungen,
- thermische Bewuchskontrolle und
- chemische Bewuchskontrolle.

Neben den Verfahren ergeben sich aus der Anlageform auch unterschiedliche Bearbeitungsbereiche, siehe Abbildung 2. In diesem Artikel sollen hauptsächlich der Fahrgassenbereich und die Hauptpflegevarianten in der Kostenberechnung berücksichtigt werden. Auch dazu sind im Weinbau für die Bearbeitung sehr viele unterschiedliche Ziele und die dazugehörigen Arbeitsgeräte zu finden. Zu den Bodenpflegesystemen im Gassenbereich gehören:

- Tiefe Bearbeitung: Tiefengrubber, Flügel-scharrgrubber, Parapflug (gezogene Geräte)
- Spatenfräse, Spatenmaschine, Wippschar-lockerer, Hubschwenklockerer (angetriebene Geräte)
- Flache Bearbeitung: Pflug, Grubber, Scheibenegge (gezogene Geräte)
- Fräse, Kreiselegge (angetriebene Geräte)
- Begrünung: Schlegelmulcher, Kreiselmulcher (angetriebene Geräte)

Tab. 1: Theoretische Einsatzzeiten verschiedener Geräte pro Hektar

Beispielberechnung für den Einsatz eines Bodenpflegegerätes mit einer Fahrt pro Zeile				
2 m Zeilenbreite • Reihenlänge 100 m • Wendezeit 9 sec + anteilig Rüstzeit				
6,50 m Vorgewende • 10 % Gefälle				
Tiefe Bodenbearbeitung in der Zeile				
Tiefengrubber	Paralockerer	Wippscharlockerer	Spatenmaschine	Spatenfräse
				
Arbeitsgeschwindigkeit (Richtwerte)				
bis zu 8 km/h	bis zu 8 km/h	bis zu 6 km/h	bis zu 4 km/h	bis zu 4 km/h
Theoretische Arbeitszeit bei maximaler Geschwindigkeit				
53 Minuten	53 Minuten	65 Minuten	90 Minuten	90 Minuten
Flache Bodenbearbeitung in der Zeile (nicht wendend)		Flache Bodenbearbeitung in der Zeile (teilweise wendend)		
Grubber	Scheibenegge	Fräse	Kreislegge	Vorgrubber
				
Arbeitsgeschwindigkeit (Richtwerte)				
bis zu 10 km/h	bis zu 12 km/h	bis zu 6 km/h	bis zu 6 km/h	-----
Theoretische Arbeitszeit bei maximaler Geschwindigkeit				
45 Minuten	40 Minuten	65 Minuten	65 Minuten	-----
Begrünpflege				
Kreiselmulcher		Schlegelmulcher		
				
Arbeitsgeschwindigkeit (Richtwerte)				
	bis zu 6 km/h		bis zu 6 km/h	
Theoretische Arbeitszeit bei maximaler Geschwindigkeit				
	65 Minuten		65 Minuten	

Die Bodenpflege richtet sich nach den klimatischen und geodänen Vorbedingungen. Je variabler sie gestaltet werden muss, zum Beispiel jede zweite Gasse offen, aktive Bodenbegrünung oder intensive Lockerung des Unterstockbereiches, desto höher werden die Maschinenkosten (Auslastung) und das durch die gekauften Maschinen gebundene Kapital. Vollkosten der Bodenpflege berechnen sich aus den Arbeitskosten, den Variablen Maschinenkosten und den Fixen Maschinenkosten.

**Berechnungsgrundlagen
Arbeitskosten**

Die Arbeitszeit ist abhängig von der Art der Bodenpflege, der Zeilenbreite, den Wendezeiten und damit den Zeilenlängen und der Geschwindigkeit bei den Bodenpflugemaß-

nahmen. Neben den reinen Durchfahrtzeiten und Wendezeiten spielen die Wegezeiten eine

große Rolle. Nicht immer liegen die Parzellen direkt nebeneinander. Auch die Rüst- und





Fotos: Tim Ochßner

Abb. 3: Je nach Bodenmanagement, wie hier in einer dauerbegrünten Anlage, muss man sich auch über die Kosten bei der Durchführung der Bodenpflege Gedanken machen muss.

Reinigungszeiten sollten in die Betrachtung der Arbeitszeit miteingebracht werden. Hier sind bei sorgsamem Vorgehen mindestens zwei Stunden für das Anhängen, die Funktionsprüfung sowie den technischen Service (Abschmieren, Messer ergänzen und mehr)

und die Pflegezeiten vorzusehen. Diese Zeit verteilt sich auf die bearbeitete Fläche.

Bezieht man die diskutierten Zeitwerte auf eine konkrete Anwendung, so wird schnell deutlich, dass sehr große Unterschiede in der benötigten Zeit pro Hektar für die durchzu-

führenden Boden Pflegemaßnahmen vorkommen. Die benötigte Fahrtzeit hängt sehr stark von der Zielrichtung der Bodenbearbeitung, der Auswahl der verwendeten Geräte und damit der Bearbeitungsgeschwindigkeit ab. Bei vielen Bodenbearbeitungssystemen werden oft alternierende Systeme (begrünt und offen gehalten) angewandt, sodass mit den Geräten nur jede zweite Gasse befahren wird. Geländezuschnitte, die Steigung der Flächen und unterschiedliche Bodenstrukturen sind ebenfalls zu berücksichtigen.

Struktur der eigenen Arbeitszeit berechnen

Um an korrekte Kosten zu gelangen, muss jeder Betrieb für seine Struktur die Arbeitszeit berechnen. Diese dürfte sich in vielen Betrieben zwischen 1 und 3 Akh/ha pro Bodenpflegemaßnahme bewegen. Für die Gesamtarbeitszeitberechnung pro Hektar werden die Arbeitsstunden pro Hektar für einen Durchgang mit der Anzahl der Bodenpflegemaßnahmen multipliziert, sodass häufig Jahresarbeitszeiten pro Hektar zwischen 9 und 25 Arbeitskraftstunden der Fall sind. Schwierig wird die Bewertung, wenn in Gerätekombinationen, wie etwa Grubber plus Laubschnitt oder Ähnlichem, gearbeitet wird.

Wie steht es mit den Lohnkosten?


Die immerwährende Frage, wie hoch der Arbeitslohn der eingesetzten Person zu bewerten ist, beeinflusst auch bei der Bodenpflege die Kosten enorm. Geht man von 20 € pro Stunde brutto für eine Fachkraft aus, so wird die Kostenseite mit 360 €/ha (bei durchschnittlich 18 Akh/ha mit sechs Pflegeterminen) belastet, bei 15 € kommen nur 270 € an Kosten auf den Betrieb zu. Wie viel Geld eine ausgebildete Fachkraft bei hoher körperlicher Belastung zu verdienen hat, ist ebenfalls zu diskutieren.

Kostenfaktor Maschine

Ein weiterer starker Kostenfaktor ist in den Maschinenkosten zu suchen. Zum einen fal-

Tab. 2: Kostenzusammenstellung		
Berechnungsbeispiel für eine Bodenpflege für einen Hektar	Annahmen für Berechnungsgrundlage	Kosten pro Jahr
Beschreibung des Verfahrens	Mulchen	
Arbeitskosten pro Stunde	20,00 €	
Arbeitszeit pro Maßnahme (Stunden)	2,50	
Anzahl der Bodenpflegemaßnahmen	5	
Arbeitskosten pro Hektar		250,00 €
Auslastung des Schleppers (h/Jahr)	500,00	
Auslastung des Bodenpflegegerätes (h/Jahr)	125,00	
Schlepperkosten pro Hektar		343,13 €
Maschinenkosten pro Hektar		218,75 €
Kosten pro Bearbeitungsdurchgang		162,38 €
Summe der Kosten		811,88 €

Grüne Felder können eingegeben werden.

Tab. 3: Beispiel für eine Kostenberechnung des Weinbergsschleppers mit 500 Arbeitsstunden pro Jahr				
	Berechnungsgrundlagen	Kosten pro Jahr	Kosten pro Stunde	Fixe Kosten pro Stunde bei 500 Arbeitsstunden pro Jahr
Fixe Kosten				
Anschaffungswert	55 000,00 €	4 950,00 €		
Restwert	10,00 %	5 500,00 €		
Zinssatz	5,00 %	2 750,00 €		
Unterbringung	1,00 %	550,00 €		
Versicherung	0,50 %	275,00 €		
Nutzungsdauer in Jahren	10			
Summe Fixe Kosten		8 525,00 €		17,05 €
Variable Kosten pro Betriebsstunde				
Treibstoff			7,00 €	
Öl			0,20 €	
Reparatur			3,20 €	
Einsatzbedingungen				
Arbeitsstunden pro Jahr	500			
oder	Bitte nur Arbeitsstunden pro Jahr oder Arbeitsstunden pro Hektar und Fläche eingeben!			
Arbeitsstunden pro Hektar	0			
Einsatzfläche	0			
—> Einsatzstunden pro Jahr:	500			
Summe Variable Kosten pro Stunde			10,40 €	
Arbeitskosten des Schleppers pro Stunde ohne Fahrer = Fixkosten pro Stunde zuzüglich variabler Kosten pro Stunde:				27,45 €

Tab. 4: Beispiel für Variable und Fixe Kosten für einen verstellbaren Kreiselmulcher


	Berechnungsgrundlagen	Kosten pro Jahr	Kosten pro Stunde	Fixe Kosten pro Stunde bei 125 Arbeitsstunden pro Jahr
Fixe Kosten				
Anschaffungswert	10 000,00 €	900,00 €		
Restwert	10,00 %	1 000,00 €		
Zinssatz	5,00 %	500,00 €		
Unterbringung	1,00 %	100,00 €		
Versicherung	0,50 %	50,00 €		
Nutzungsdauer in Jahren	10			
Summe Fixe Kosten		1 550,00 €		12,40 €
Variable Kosten pro Betriebsstunde				
Treibstoff			0,00 €	
Schmierstoffe/Verschleißteile			3,00 €	
Reparatur			2,10 €	
Einsatzbedingungen				
Arbeitsstunden pro Jahr	125			
oder	Bitte nur Arbeitsstunden pro Jahr oder Arbeitsstunden pro Hektar und Fläche eingeben!			
Arbeitsstunden pro Hektar				
Einsatzfläche in Hektar				
Anzahl der Durchfahrten				
—> Einsatzstunden pro Jahr:	125			
Summe Variable Kosten pro Stunde			5,10 €	
Arbeitskosten des Bodenpflegegerätes pro Stunde ohne Fahrer = Fixkosten pro Stunde zuzüglich Variabler Kosten pro Stunde:				17,50 €



Abb. 4: Laufen die Bodenpflegemaßnahme separat oder wird kombiniert? Wenn Bodenpflege zum Beispiel gleichzeitig mit Laubarbeiten durchgeführt wird, muss man dies auch bei der Kostenaufstellung berücksichtigen.

len Fixkosten auslastungsabhängig pro Maschinenstunde an, zum anderen leistungsabhängige „Variable Kosten“. Ein Beispiel für eine Berechnung der Maschinenkosten in der Bodenbearbeitung zeigen die Tabellen 3 und 4, die die Errechnung der Pflegekosten für eine dauerbegrünte Anlage mit einem Schlepper (50 KW) und einen in der Breite verstellbaren Kreiselmulcher darstellen. Summiert man nun alle Kosten, so kann das Verfahren berechnet werden.

Betrachtet man die Summe der Kosten im Jahr für die im Beispiel dargestellte dauerbegrünte Anlage mit über 800 € pro Hektar (s. Tabelle 2), so wird klar, dass man sich auch über die Kosten bei der Durchführung der Bodenpflege Gedanken machen muss. Ebenfalls sind bei den unterschiedlichen Produktionsbedingungen und Pflegevarianten sehr große Unterschiede in der Kostenbelastung festzustellen.

Knackpunkte dürften bei den Rahmenbedingungen die Anlageformen, Technik, Klimabedingungen und die so bedingte Bodenpflegekonzeption darstellen. Nicht zuletzt sind die Produktanforderungen und die Auslastung der vorhandenen Technik bei der

Kostenbetrachtung zu erfassen. Mehrere Geräte im Betrieb bedeutet pro Bodenpflegegerät eine geringere Auslastung und damit verbunden eine höhere Fixkostenbelastung für das Arbeitsverfahren.

Die Betrachtung der Wertigkeit der geleisteten Arbeit in Euro definiert stark die Kosten. Bei den Kosten müssen kombinierte Systeme wie Laubschnitt und Mulchen, Herbizidaus-

bringung und Fräsen und ähnliche Verfahren gesondert betrachtet werden, da die Maschinen- und Arbeitskosten nicht nur dem Bodenpflegeverfahren zuzurechnen sind. Hinsichtlich einer genauen Betrachtung der Systeme im Betrieb muss für jedes Gerät eine Kostenberechnung erstellt werden. Mit diesen Daten wird dann das eigene Bodenpflegeverfahren berechnet. Wichtige Grundlagen hierzu liefern auch die KTBL-Arbeitsblätter Bodenbearbeitungs- und Tiefenlockerungsgeräte 93 und 94/2007.

Fazit

Für verantwortungsbewusste Betriebsleiter gilt es, für den eigenen Betrieb das für die Rebe am besten geeignete Bodenpflegesystem in Einklang mit der Ökonomie zu bringen. Hier ist ein Überblick über die durch die einzelnen Kosten der Verfahren – auch im Hinblick auf die steigenden Rohstoff- und Energiekosten – unabdingbar. ■

