

# Mulchgeräte für den Weinbau

Die Begrünung von Weinbergparzellen hat sich in weiten Teilen Deutschlands und in der Deutschschweiz zur Verbesserung der Bodenaktivität durchgesetzt. Das Aufkommen von Kräutern und Gräsern zwischen den Rebreihen setzt jedoch eine regelmässige Bearbeitung des Bewuchses im Zwischenreihenbereich voraus, um nicht mit der Begleitflora unabdingbar verbundene Nachteile einzuhandeln. Für diese Bearbeitung, das Mulchen, ist mittlerweile eine Reihe verschiedener Geräte auf dem Markt. Der vorliegende Beitrag stellt die verschiedenen Systeme vor.

OSWALD WALG, DLR RHEINHESSEN-NAHE-HUNSRÜCK  
oswald.walg@dlr.rlp.de

**D**ie Hauptpflegemassnahme bei der Begrünung ist das Mulchen. In erster Linie wird in Gegenden mit beschränkter Wasserverfügbarkeit gemulcht, um den Wasserverbrauch der Begrünungspflanzen einzuschränken. Aber auch wegen erhöhtem Infektionsdruck durch Pilzkrankheiten und Spätfrostgefahr sowie der problemlosen Durchführung von Bewirtschaftungsmassnahmen ist hoher Unterwuchs nicht erwünscht.

Gemulcht wird bei einer Bewuchshöhe von 15 bis 20 cm, ausgenommen bei Teilzeitbegrünungen. Je nach Standort, Niederschlägen und Begrünungstyp muss der Unterwuchs drei- bis siebenmal im Jahr geschnitten werden. Die Schnitthöhe richtet sich nach der Pflanzenzusammensetzung. Bei Schwingelarten oder Wiesenrispengras beträgt die Mulchhöhe drei bis fünf Zentimeter. Ist deutsches Weidelgras stark vertreten, muss der Schnitt ein bis zwei Zentimeter höher angesetzt werden. Soll Weissklee in einem Bestand erhalten werden, darf nicht unter sechs bis sieben Zentimeter geschnitten werden. Zur Gewährleistung einer guten Pflanzenentwicklung sind Neueinsaaten ein bis drei Zentimeter höher zu mulchen. Wichtig ist ein gleichmässiger und sauberer Schnitt. Wird das Schnittgut unregelmässig verteilt oder ist die Auflage zu dick, besteht darunter Fäulnisgefahr.

Neben einer ausreichenden Schnittgeschwindigkeit der Geräte (Upm) ist auf scharfe, sich langsam abnutzende Messer zu achten. Stumpfe Messer sowie langsam rotierende Mulcher geben keinen sauberen Schnitt und können die Grasnarbe beschädigen. Für das Mulchen von Begrünungen werden Schlegel- oder Kreiselgeräte eingesetzt.

## Schlegelmulcher

Durch seinen Aufbau und die Arbeitsweise ist der Schlegelmulcher auf eine Mehrzweckverwendung ausgerichtet. Er eignet sich neben der Bearbeitung von Dauer- und Teilzeitbegrünungen auch gut zum Rebholzhäckseln. Wegen ihrer Robustheit werden Schlegelmulcher auch in der Landschaftspflege und

Forstwirtschaft eingesetzt. Das Arbeitsprinzip des Schlegelmulchers ähnelt dem einer Fräse. Um eine horizontal gelagerte Welle rotieren Schlegel mit hoher Drehzahl. Die bewegliche Schlegelaufhängung ergibt eine gewisse Unempfindlichkeit gegen Steine. Mittlerweile bieten einige Hersteller neben der herkömmlichen Schlegelaufhängung mittels Schraubenbolzen auch eine Aufhängung über Schäkel an. Damit haben die Schlegel neben der radialen auch eine axiale Bewegungsmöglichkeit, was eine noch geringere Empfindlichkeit und ein ruhigeres Laufverhalten des Geräts zur Folge hat. Die geringere kinetische Energie der Messer bei der Schäkelaufhängung kann sich beim Rebholzhäckseln als ungünstig erweisen. Abhilfe kann eine höhere Wellendrehzahl schaffen.

Die Ablage des Mulchguts erfolgt beim Schlegelmulcher gleichmässig über die gesamte Arbeitsbreite. Die Regelung der Schnitttiefe kann über höhenverstellbare Stützräder oder eine Laufwalze vorgenommen werden. Der Antrieb der Schlegelwelle erfolgt seitlich über Keilriemen, die von einem Winkelgetriebe angetrieben werden. Dadurch ist die Arbeitsbreite etwas geringer als die Gerätebreite. Neben den konventionellen Geräten für die Gassenpflege gibt es Bauvariationen. Gegen Aufpreis bieten einige Hersteller eine mechanische oder hydraulische Seitenschiebung an. Es gibt auch Geräte mit hydraulischer Breitenverstellung.

## Werkzeuge für den Schlegelmulcher

Bei der Schlegelform lassen sich Universalschlegel (Hammer- und Zahnschlegel) und Messerschlegel (Winkelmesser, Y-Messer und Schaufelmesser) unterscheiden. Universalschlegel sind stumpf und haben mehr eine brechende, zerschlagende Arbeitsweise als eine schneidende. Sie eignen sich vorwiegend für Teilzeitbegrünungen und zum Zerkleinern von Rebholz. Für das Mulchen von Dauerbegrünungen sind sie nicht geeignet, da sie die Bewuchsnarbe schädigen können. Hierfür sollten Messerschlegel eingesetzt werden.

- **Hammerschlegel:** Das Gewicht sorgt für eine hohe Fliehkraft und die scharfe Schneide in Verbindung mit der Sogwirkung durch die gewölbte oder L-Form ergibt einen sauberen Schnitt.

- Zahnschlegel: Ähnlich wie Hammerschlegel, die gezahnte Schneide ermöglicht eine bessere Zerkleinerung von Gestrüpp und Schnittholz.
- Y-Messer: Haben einen geringeren Leistungsbedarf und eine gute Zerkleinerungswirkung bis zirka vier Zentimeter Holzdurchmesser. Durch doppelten Überschnitt der Messer auf der Schlegelwelle werden Begrünungen fein zerhäckselt und gleichmässig abgelegt. Die Schnitthöhe variiert wegen der Abwinkelung. Die geschärften Schneiden sind wendbar.
- Schaufel- oder Löffelschlegel: Sie haben eine gute Sogwirkung und ergeben einen gleichmässigen sauberen Schnitt. Geeignet zum Mulchen und Holzzerkleinern. Sie werden häufig mit Y-Messern kombiniert.

## Kreiselmulcher (Flach- oder Sichelmulcher)

Kreiselmulcher sind aufgrund ihrer verhältnismässig hohen Arbeitsgeschwindigkeit und ihrer sauberen Schnittführung besonders gut für das Mulchen von Dauerbegrünungen geeignet. Die Drehzahl liegt bei rund 1000 U/min, die Messergeschwindigkeit beträgt 60 bis 80 m/sec. Damit erlauben sie eine Fahrgeschwindigkeit bis 10 km/h bei ausreichend scharfem Schnitt. Die eingestellte Schnitthöhe wird relativ gut gehalten. Die Mulchschicht sollte sich möglichst gleichmässig über die gesamte Arbeitsbreite verteilen. Typisch für Kreiselmulcher ist jedoch je nach Drehrichtung der Messer eine eher schwadige Ablage des Schnittguts in der Gassenmitte oder der Traktorspur. Bei starkem Aufwuchs entsteht oft Haufenbildung.

Durch die horizontale Lage der Messer erfassen Kreiselmulcher Rebholz schlechter als Schlegelmulcher. Da aber dauerbegrünte Rebanlagen mehrmals im Jahr gemulcht werden, ist übers Jahr gesehen die Rebholzerkleinerung genügend. Eine bessere Zerkleinerung des Holzes wird mit Zwillingmessern, mit gegenläufig rotierenden Messerpaaren oder zwei übereinander angeordneten Messern (Mulchmesser und Schnittholzmesser) erreicht. Der Zerkleinerungsgrad des Rebholzes auf Dauerbegrünungen spielt aber bei weitem nicht dieselbe Rolle wie auf offenen gehaltenen Böden.

## Aufbau und Arbeitsweise von Kreiselmulchern

Beim Kreiselmulcher rotieren ein, zwei oder drei Messerkreisel horizontal um ihre Achse. Es ist dasselbe Prinzip wie beim Rasenmäher. Dabei wird, je nach Hersteller, ein Getriebe mit festen Verbindungen zu den Messern oder ein Keilriemenantrieb verwendet. Bei festen Verbindungen sind die Messer (ausser im Fall von Variogeräten) auf gleicher Höhe angebracht. Eine Berührung der Messer unter sich ist nicht möglich. Beim Keilriemenantrieb sind sie in der Höhe etwas versetzt, da sie nicht synchron laufen. Die Schnitthöheneinstellung kann über Gleitkufen oder eine Laufwalze erfolgen. Gegen Mehrpreis ist auch hier eine Seitenverschiebung erhältlich.

### Vergleich der Mulchgerätesysteme.

System	Kreiselmulcher	Schlegelmulcher mit	
		Messerschlegel	Universalschlegel
Arbeitsgeschwindigkeit	++ / + <sup>1)</sup> / - <sup>2)</sup>	+	0
Schnittqualität	++	+	-
Schnittgutzerkleinerung	0	+	+
Mulchgutablage	Schwaden	gleichmässig	gleichmässig
Eignung zum Mulchen von:			
Dauerbegrünung	++	0	-
Gründüngung	+	+	+
Rebholzerkleinerung	0	+	+
Steinschlaggefahr	-	0	0
Eignung zum Frontanbau	0	+	+

++ = sehr gut, + = günstig/geeignet, 0 = mittel, - = ungünstig/ungeeignet  
<sup>1)</sup> Variomulcher <sup>2)</sup> Schwenkarmmulcher

Neben einfachen Geräten gibt es breitenverstellbare Kreiselmulcher und solche mit Schwenkarmen (Unterstockmulchgeräte).

## Breitenverstellbare Kreiselmulcher

Die Breitenverstellung am Kreiselmulcher kann entweder durch eine lineare Verschiebung der Messerrotoren (Variomulcher) oder durch stufenlos verstellbare Ausleger erfolgen. Variomulcher können an die Gassenbreiten angepasst werden, indem ihre Arbeitsbreite über doppelt wirkende Gleichlaufzylinder während der Arbeit stufenlos um etwa 40 bis 45 cm verändert wird. Dabei wird je ein Gehäuseteil mit Messerrotor nach rechts und links über Trag- und Führungswellen bewegt. Dadurch kann praktisch die ganze Fahrgasse gemulcht werden. Es bleibt nur ein schmaler Bewuchsstreifen unter den Stöcken stehen, der mit Herbiziden oder Stammputzern bearbeitet werden kann. Durch den Verzicht auf eine Unterstock-Mulcheinrichtung sind höhere Arbeitsgeschwindigkeiten möglich. Die Verringerung des Abstands zwischen dem Mulchgerät und den Rebstöcken erhöht allerdings die Gefahr der Stockverletzung. Dies gilt insbesondere für Rebanlagen mit Seitenneigung oder variabler Gassenbreite. Einige Hersteller bieten deshalb Variomulcher mit seitlicher Taster-Steuerung-Hydraulik an. Diese korrigiert ständig die Arbeitsbreite, was bei Lenkfehlern und sich ändernden Gassenbreiten eine höhere Fahrgeschwindigkeit zulässt.

Der Antrieb der Messerwellen erfolgt über robuste Getriebe, meist von einem feststehenden Winkelgetriebe und zwei weiteren, auf einer Mehrkantwelle verschiebbaren Getrieben. Die Messer laufen übereinander oder stehen in einem bestimmten Winkel zueinander, was ein Aufeinanderschlagen verhindert. Die Reinigung der Geräte nach jedem Einsatz ist für den störungsfreien Betrieb wichtig. Die meisten Hersteller haben zwei oder drei Typen im Programm mit Arbeitsbreiten ab etwa 1.10 m bis 2.10 m. Ebenso ist ein zusätzlicher Anbau von Stammputzern zur Pflege des Unterstockbereichs möglich. Nachteilig bei den Variomulchern ist das hohe Eigengewicht von 500 bis 600 kg.

<b>Eigenschaften und Leistungen der verschiedenen Mulchgeräte.</b>		
<b>Gerät</b>	<b>Werkzeuge</b>	<b>Eigenschaften/Leistung</b>
Kreiselmulcher 	1,2 oder 3 Kreisel 	Arbeitsbereich: Gasse, 7-9 km/h, sehr gute Schnittqualität, mittlere Zerkleinerungsqualität. Preiswerte Mulchgeräte für die Gassenpflege.
Kreisel-Variomulcher 	2 Kreisel 	Arbeitsbereich: Gasse bis an Stöcke, 5-6 km/h, sehr gute Schnittqualität, mittlere Zerkleinerungsqualität. Durch lineare Breitenverstellung um zirka 40 cm gute Anpassung an unterschiedliche Zeilenbreiten. Nahes Heranfahren bis an die Stämme möglich. Hydraulische Tastersteuerung wird von einigen Herstellern angeboten.
Kreiselmulcher mit Ausleger 	3 oder 4 Kreisel	Arbeitsbereich: Gasse bis an Stöcke, 5-6 km/h, sehr gute Schnittqualität, mittlere Zerkleinerungsqualität. Federbelastete, bis zirka 70 cm breitenverstellbare Ausleger, dadurch grosser Verstellbereich.
Kreiselmulcher mit Schwenkarm (Unterstockmulcher) 	4 Kreisel 	Arbeitsbereich: Gasse und Unterstock, 3-3,5 km/h, bis 5 km/h mit biegsamer Welle, sehr gute Schnittqualität, mittlere Zerkleinerungsqualität. Schwenkarme zum Mulchen des begrünteten Unterstockbereichs. Steuerung über hydraulische Taster oder Federzug. Antrieb der Messer in der Regel über Keilriemen, Ausnahme: bei Siegwald HS über biegsame Welle.
Mit biegsamer Welle 		
Schlegelmulcher 	Universal- oder Messerschlegel 	Arbeitsbereich: Gasse, 5-6 km/h, Schnittqualität: gut bei Messer-, schlecht bei Universalschlegel, Zerkleinerungsqualität: gut bei Messer- und Universalschlegel. Schlegelmulcher sind besonders für Mehrzwecknutzung (Mulchen, Häckseln) geeignet.
Breitenverstellbare Schlegelmulcher  	Universal- oder Messerschlegel 	Arbeitsbereich: Gasse bis an Stöcke, 5-6 km/h. Durch Breitenverstellung gute Anpassung an unterschiedliche Zeilenbreiten.

Kreiselmulcher mit Auslegern können stufenlos in einem bestimmten Schwenkbereich nach aussen verstellt werden. Eine Abtastung oder Einschwenkung in den Unterstockbereich ist nicht vorgesehen, um hohe Arbeitsgeschwindigkeiten zu ermöglichen. Bei Stockberührung können die Ausleger nach innen einfedern. Der Antrieb erfolgt einzeln über Keilriemen. Vorteilhaft bei Kreiselmulchern mit Auslegern ist der grosse Verstellbereich von 70 bis 75 cm. Sie verfügen über drei oder vier Messerkreisel, wodurch eine gute Überlappung und ein sauberer Schnitt möglich sind.

### Kreiselmulcher mit Schwenkarmen (Unterstockmulcher)

Kreiselmulcher mit Schwenksystemen gestatten mit Hilfe von ausschwenkbaren Tellern die Arbeitsbreite zu variieren und auch den Unterstockbereich zu erfassen. Lediglich im Stammbereich bleiben Bewuchsinselfen stehen. Diese können nachträglich mit einer Punktspritze oder einem Rebstammputzer entfernt werden. Der Unterstockmulcher besteht aus einem Zweikreisel-Mittelgerät mit Arbeitsbreiten von etwa 1.10 m bis 1.40 m. Angebaut sind meist beidseitige Einkreisel-Mulchteller. Ein Abweisteller führt die Schwenkscheiben gleichmässig über den Boden und vermeidet Bodenkontakt. Die Drehleistung der Zapfwelle wird bei den meisten Fabrikaten von zwei Winkelgetrieben über Keilriemen an die Messer weitergegeben. Ausführungen mit drei Winkelgetrieben oder nur einem Getriebe sind selten. Der Antrieb der Unterstockausleger erfolgt nur beim Siegwald-Mulcher über bewegliche Wellen. Die eigentlichen Arbeitswerkzeuge, die Mulchmesser oder Messerklingen, sind in ihrer Stärke und Form verschieden. Sie sind meist beweglich mit einer gesicherten Schraube aufgehängt. Durch die Fliehkraft der sich drehenden Messer werden die Messerklingen waagrecht gestellt und können beim Auftreffen auf Steine zum Schutz des Geräts nachgeben.

### Abtastung

Kreiselmulcher mit Schwenkarmen lassen sich in Typen mit mechanischer oder hydraulischer Abtastung unterscheiden. Bei der mechanischen Abtastung werden die Ausleger durch Federzug geführt und schwenken durch den Widerstand der Stickle oder Rebstämme ein. Sie sind deshalb mit Gummipolstern oder einer Kunststoffleiste zwischen Ausleger und Rebstämmen gepuffert. Nachteilig ist, dass bei Berg- oder Talfahrt nicht der gleiche Auslösedruck auf den Rebstämmen lastet. Bei der hydraulischen Abtastung wird durch ein Tasterimpuls der Ausleger möglichst berührungslos um den Rebstamm geführt. Dadurch ist der Anpressdruck an den Rebstämmen gering und auch Junganlagen können gemulcht werden. Nachteilig bei den Schwenkarmmulchern sind die hohe Reparaturanfälligkeit und die geringe Fahrgeschwindigkeit von nur 3 bis 3.5 km/h (Ausnahme Siegwald HS 1200). Deshalb ist seit Einführung der Variomulcher die Nachfrage nach Schwenkarmmulchern stark zurückgegangen. Zudem wird in den meisten Betrieben der Unterstockbereich mechanisch offen gehalten oder mit Herbiziden abgespritzt.

## RÉSUMÉ

### Mulchgeräte für den Weinbau

*Die Pflege von Begrünungen im Weinbau hat mittlerweile einen hohen technischen Stand erreicht. Das umfangreiche Sortiment an Bautypen und Werkzeugen ermöglicht eine gute Anpassung an die jeweiligen Standortverhältnisse und -erfordernisse. Kreiselmulchgeräte sind vorrangig für dauerbegrünte Weinberge zu empfehlen. Schlegelmulcher dagegen eignen sich mehr für einen universellen Einsatz, wie Rebholzhackeln, Strobzerkleinerung und Mulchen von Teilzeitbegrünungen oder Brachen.*