

Bepflanzung und Unterhalt von Rebterrassen

Neben den rein baulichen Überlegungen, die bei der Neu- oder Umgestaltung einer Rebterrassenanlage zum Tragen kommen, dürfen auch Fragen der Bepflanzung und des Unterhalts in der Planung nicht vernachlässigt werden. In diesem zweiten Beitrag zum Thema Terrassenbau werden solche Gesichtspunkte, insbesondere Aspekte der Mechanisierung, der Bodenpflege und des Pflanzenschutzes angesprochen.

KLAUS SCHILLING UND WERNER SIEGFRIED, FORSCHUNGSANSTALT AGROSCOPE CHANGINS-WÄDENSWIL ACW, WÄDENSWIL
werner.siegfried@acw.admin.ch

In einem vorangehenden Beitrag (SZOW 5/2011) wurden die Strategien und Richtlinien für den Erfolg versprechenden Bau einer Terrassenanlage dargestellt. Nun geht es darum, der neuen Anlage durch Bepflanzung und Pflege gewissermassen «Leben einzuhauchen». Die folgenden Überlegungen und Ratschläge basieren auf dem persönlichen Erfahrungsschatz, den die Autoren bei Neuerstellungen der Rebanlagen der Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW an der Sterrenhalde in Stäfa (ZH) gewonnen und erweitert haben.

Unterlagenwahl

Bei der Unterlagenwahl im Terrassenbau müssen wie in den Direktzuglagen Bodeneigenschaften, Wüchsigkeit, Niederschlagsverhältnisse sowie die vorhandenen Erfahrungen berücksichtigt werden. In flachgründigen, sehr einem durchlässigen Böden und in niederschlagsarmen Gebieten sind vor allem die Unterlagen 5 C und 5 BB ge-

eignet. In mittel- bis tiefgründigen und mittelschweren Böden 3309, 8 B, 5 C und 5 BB. Dabei ist 3309 schwach- bis mittelwüchsig, 8 B und 5 C sind mittel- und 5 BB ist starkwüchsig. In nährstoffreichen, tiefgründigen Böden kann 5 BB zu starkwüchsig sein und Verrieselung begünstigen. Für schwere und kalkhaltige Böden eignen sich 8 B, Fercal und SO4. SO4 neigt zu Magnesiummangel und zeigt bei gewissen Blauburgunder-Klonen vermehrt Stiellähme.

Pflanzung

Beim Pflanzen der Reben ist auf den richtigen Abstand zur Böschungskante zu achten (Abb. 1). Ganz aussen gepflanzt kann die Rebe bei der Böschungspflege verletzt werden. Zudem kann die Kante im ersten Jahr etwas erodieren, wodurch die Reben dann in der Böschung stehen. Zu grosse Abstände zur Böschungskante fördern den Graswuchs an Orten, wo die Pflege durch Mulcher und Herbizide schwierig ist. Auch auf Terrassen ist das Pflanzen mit Hilfe von Zusatzgeräten möglich. Es gibt Kleinbagger und Traktoren mit entsprechend angebauten Bohrern und Grabgabeln, aber auch mit anderen Hilfsmitteln wie Pfahlrahmen (Abb. 2).

Abb. 1: Rationelles Pflanzen mit einem Kleinbagger.



Abb. 2: Erstellen des Drahtgerüsts.



Abb. 3: Axialsprühgeräte zeigen in Terrassen mit hohen Böschungen eine ungenügende Wirkstoffanlagerung an der Aussenseite der Laubwand.

An den meisten Orten wird heute für den einfachen Streckbogen ein Pflanzabstand zwischen 80 und 90 cm gewählt, abhängig von der Wuchsstärke der Unterlage und den Sorteneigenschaften. Grössere Stockabstände bringen in der Regel nichts: Einerseits steigt die Einzelstockbelastung und andererseits nimmt beim Doppeltrecker der Handarbeitsaufwand zu.

Schutzhüllen und Pflanzenschutz

Die Vor- und Nachteile von Pflanzschutzhüllen in Terrassenanlagen sind etwa gleich wie in Direktzuglagen.

Sprühgeräte

In Terrassenanlagen, die für den leichten Traktoreinsatz gebaut wurden, sind die Böschungen in den meisten Fällen sehr hoch. Der Pflanzenschutz ist dort technisch nicht einfach. Je höher die Böschungen, desto grösser ist die Distanz der Düsen zu den obersten Blättern der Laubwand. Die gezielte Behandlung der Traubenzone ist praktisch nur von der Bergseite her möglich. Das betrifft den Einsatz von Mitteln gegen Botrytis, Sauerwurm und Stielähme. Meist wird zudem an der Aussenseite weniger Laub entfernt, sodass die Wirkstoffanlagerung an die Trauben zusätzlich erschwert wird (Abb. 3).

Es ist eine hohe Gebläse-Luftleistung anzustreben. Die Leitbleche sind so zu stellen, dass der Luftstrom die Laubwand auch von unten noch trifft. Das funktioniert nur bei hochgezogenen Gebläsegehäusen. Bei Kleinraupen ist die Luftleistung oft zu gering und der Anströmwinkel ungünstig, sodass der obere Teil der Laubwand kaum erreicht wird. Im Terrasseneinsatz ist die beidseitige

ge Aufteilung der Düsen in je zwei Sektoren wichtig. Der untere Düsenkranz auf der Bergseite wird immer abgestellt, damit die Böschung nicht unnötig behandelt wird. Bei einer Spritzung der ganzen Laubwand werden nach unten vier (bis fünf) Düsen und bergseitig in der Regel zwei Düsen geöffnet. Diese sechs Düsen bringen die erforderliche Ausbringungsmenge von 400 L/ha. Der meist höhere Zeilenabstand in den Terrassen (2.4 bis 2.6 m) gegenüber einer normalen Anlage (1.8 bis 2.0 m) und die kleinere Düsenzahl sind bei der Berechnung zu berücksichtigen. Für Direktzug- und Terrassenanlagen können selten die gleichen Düsentypen und Druckeinstellungen verwendet werden. Zur Kontrolle empfiehlt es sich, Streifen aus wassersensitivem Papier zu verwenden. Mängel an der Technik und der Einstellung werden so sichtbar. Der empfohlene Druckbereich einer Düse darf nicht über- oder unterschritten werden. Die Berechnung ist in den Pflanzenschutzempfehlungen für den Rebbau 2011/2012 von ACW genau beschrieben.

Tunnel-Recyclingtechnik

Mit der Überzeilen-Sprühtechnik (Abb. 4 und 5) können einige der genannten Probleme gelöst werden. Sie ermöglicht eine beidseitig gleichmässige Wirkstoffanlagerung über die ganze Laubwandhöhe. Ein Teil der nicht angelagerten Spritzbrühe wird zudem aufgefangen, gefiltert und zurückgeführt. Daraus resultiert eine Einsparung von zirka 25%.

Auch die Behandlung der Traubenzone ist wesentlich gezielter. Das auf dem ACW-Betrieb in Stäfa verwendete Einzeilengerät der Firma Lipco hat keine Gebläseunterstützung (Abb. 4). Bei sehr dichter Laubwand und wenig ausgelauter Traubenzone kann das zu geringerer Wirkstoffanlagerung und einem ungenügenden Belag auf der Blattunterseite führen.



Abb. 4: Tunnelgerät Lipco mit regelmässiger Wirkstoffanlagerung.



Abb. 5: Interessante Neuentwicklung (Firma Wyss).

Nachteile des Tunnelgeräts sind sein Gewicht und die Grösse. Der Einsatz ist nur mit Rebbetriebstraktoren und aufsitzbaren Raupengeräten sinnvoll. Beim Bau von Terrassenanlagen muss für den Einsatz solcher Überzeilengeräte genügend Platz zum Wenden eingeplant werden.

Pflege der Böschungen

Schon bei der Planung von Terrassenanlagen muss die spätere Pflege der Fahrgassen und Böschungen berücksichtigt werden. Bei kleinen Flächen und bei Böschungen bis rund 1.50 m Höhe reicht ein Fadenmäher aus. Unsorgfältiges Arbeiten kann jedoch zu Verletzungen an den Stämmen und zu Stockausfällen führen. Auf grösseren Flächen können Böschungen gut durch Mähmaschinen mit einer Balkenbreite von 1 m bearbeitet werden. Wenn die Benzinzufuhr gewährleistet ist und eine geeignete Bereifung gewählt wird, kann sehr steil gefahren werden. Nachteilig ist dabei das Zusammenrutschen des Grases am Böschungsfuss. Es muss anschliessend in der Gasse verteilt werden. Mähen fördert einen vielfältigen Pflanzenbestand.

Für Kleinraupen und Rebbetriebstraktoren gibt es ausfahrbare Messerbalken, die bis zu 2 m Böschungshöhe gute Arbeit leisten. Effizienter sind Mulchgeräte am Teleskoparm (Abb. 6). Die Mulchmasse verrottet an Ort, beeinträchtigt aber die Artenvielfalt. Bei allen Systemen ist dem Bodenabstand des Mähwerks Beachtung zu schenken, damit bei Unebenheiten keine Löcher entstehen. Wegen Erosionsgefahr sind solche Schäden schnell wie-

der zu beheben. Je häufiger gemulcht wird, desto mehr werden Gräser gefördert. Gräserbestände sind zwar gut befahrbar, können jedoch in Konkurrenz zu den Reben treten. Sie sind zudem für Nützlinge nicht attraktiv. Eine botanisch vielfältige Begrünung mit abwechselnd blühenden Pflanzen ist diesbezüglich günstiger. Zur Förderung der Artenvielfalt werden Böschungen alternierend bearbeitet. Mit einem möglichst späten ersten Schnitt im Frühling und maximal zwei bis drei Schnitten pro Jahr kann die botanische Vielfalt erhalten werden.

Am Böschungsfuss muss von Zeit zu Zeit die angesammelte Erde abgeschält werden. Mit verschiedenen Geräten kann die Fahrgasse wieder auf das nötige Mass verbreitert werden.

... und Fahrgassen

Bei der Begrünung der Fahrgassen steht eine sichere und bodenschonende Bewirtschaftung im Vordergrund. Ökologische Aspekte treten zugunsten der Arbeitssicherheit und der arbeitswirtschaftlichen Erfordernisse etwas zurück. Ein Herbizideinsatz im Unterstockbereich erfolgt gleich wie im Direktzug. Das Verhältnis von Begrünung und Herbizidstreifen in den Fahrgassen ist so zu wählen, dass die Maschinen auf der Begrünung fahren. Der Herbizidstreifen ist 30 bis 40 cm breit. Bei der Böschungskante ist darauf zu achten, dass durch das Herbizid die Kante nicht tangiert wird, sonst droht sie abzurieseln. Die Fahrgasse wird häufiger gemäht oder gemulcht als die Böschung. Kommt es im Lauf der Jahre zu einem filzigen Gräserbestand oder treten Bodenverdichtungen in den Fahrspuren auf, ist eine oberflächliche Bodenbearbeitung im Frühjahr mit nachfolgender Einsaat angezeigt.

Wendeplatten

Bei häufigem Maschineneinsatz und bei ungünstiger Witterung leiden die Wendeplatten. Vor allem Raupenschlepper hinterlassen Wannen und Erdwälle, die von Zeit zu Zeit wieder zugeschüttet werden müssen. Vorrichtungen zum Schutz der Wendeplatten zeigen bisher wenig Wirkung.

Weitere Mechanisierung

Der kombinierte Einsatz von Geräten für die Bodenbearbeitung im Direktzug und in einer Terrassenanlage ist selten möglich. Die Fahrgassenbreite der Terrassen erlaubt eine Arbeitsbreite von 1.10 m bis maximal 1.30 m.

Für die Laubarbeiten in den Terrassen sind durchaus Maschinen einsetzbar; sie müssen aber einige Bedingungen erfüllen: Laubhefter, Laubschneider und Vorschneider müssen schwenkbare Überzeilengeräte sein. Damit kann am Ende der Terrassen einfach gewendet werden. Auch der Rollentlauber muss schwenkbar und über die eigene Achse drehbar sein. Auf Terrassen ist die gleichzeitige Bearbeitung mehrerer Zeilen nicht möglich.

Die Kosten für die Anschaffung von Maschinen für den Terrasseneinsatz sind in der Regel höher als für den Direktzug.



Abb. 6: Raupentraktor mit angebaute Böschungsmulcher mit Teleskoparm.

Kostenvergleich pro Hektare für einen Mäh- oder Mulchdurchgang

Kleinterrassen: Böschungspflege mit Motorsense, Gasse mulchen	Fr. 1275.–
Kleinterrassen: Mähbalken an Kleinraupe, abrechen und Gasse mulchen	Fr. 1960.–
Breiterrassen: Mähbalken an Kleinraupe, abrechen, mulchen mit Traktor	Fr. 1520.–
Breiterrassen: Böschungsmulcher und Mulchgerät für die Gasse	Fr. 845.–

Berechnungen aus Erfahrungen an ACW an der Sternenhalle in Stäfa. Pro Arbeitsstunde wurde ein Ansatz von Fr. 27.– eingesetzt. Die Kosten sind auch abhängig von der betrieblichen Gesamtverwendung der einzelnen Geräte.

Vogelschutz

Das Ausbringen des Netzes über Terrassen ist aufwendig und wegen der Höhendifferenzen kräfteaufwendend. Weiter kommt dem Abschluss der Netze über mehrere Wendepunkten grosse Bedeutung zu. Das Netz darf nirgends den Boden berühren. Dies wird erreicht durch Hilfsdrähte und den Abschluss mit engmaschigen Seitennetzen. Das Anbringen von Heuballennetzen zum Schutz der Traubenzone ist in Terrassenanlagen verbreitet. Eine gute Durchlüftung muss aber gewährleistet bleiben. Eine Montage auf kleinen Flächen ist sogar im Einmannbetrieb machbar. Auf Terrassen gelten die gleichen Regeln für das korrekte Anbringen von Rebschutznetzen wie überall im Rebbau (vergleiche dazu das ACW-Merkblatt Nr. 404: «Alles vernetzt»).



Plantation et entretien de vignobles en terrasses

Comme il ressort de l'article paru dans le numéro 5/2011 de la revue SZOW, l'installation d'un vignoble en terrasses demande une planification minutieuse et une bonne faculté d'anticipation. La construction en soi est en effet une chose, mais encore faut-il ensuite choisir ses cépages avec discernement et aussi penser aux travaux d'entretien. C'est d'ailleurs à ces aspects

R É S U M É

qu'est consacré ce deuxième article sur la mise en place d'un vignoble en terrasses. On y soulève notamment des questions concernant une mécanisation adéquate et la disponibilité d'équipements pour les mesures phytosanitaires et de gestion du feuillage spécialement conçus pour ce système d'exploitation.