

## Bau von Rebterrassen

Die Terrassierung ist ab rund 50% Hangneigung eine gängige Massnahme, um den wirtschaftlichen Erfolg einer Rebanlage sicherzustellen. Vor Baubeginn müssen jedoch planerische Entscheidungen getroffen werden. Neben Fragen zur Lage der Parzelle und zum Aufwand der Terrain-Umgestaltung dürfen auch solche des Unterhalts und der Bewirtschaftung nicht ausser Acht gelassen werden. In diesem ersten Teil ihres Berichts gehen die Autoren auf einige Schlüsselpunkte ein, die sich bei der kürzlich erfolgten Anpassung einer betriebseigenen Terrassenanlage herauskristallisiert haben.



Abb. 1: Rebterrassen im Fläscher Bad.

(Foto: Hans Jüstrich, LBBZ Plantahof, Landquart)

WERNER SIEGFRIED, KLAUS SCHILLING UND THIERRY WINS  
FORSCHUNGSANSTALT AGROSCOPE CHANGINS-WÄDENSWIL ACW,  
WÄDENSWIL  
[werner.siegfried@acw.admin.ch](mailto:werner.siegfried@acw.admin.ch)

Die terrassierte Rebfläche in der Deutschschweiz hat stark zugenommen. Waren 1977 erst 80 Hektaren terrassiert, so sind es heute zirka 460 ha. Dies entspricht knapp einem Fünftel der Deutschschweizer Rebfläche. Trotz aufwendiger Bewilligungsverfahren in einigen Kantonen sind weitere Anlagen in Planung. Oft sind es auch Flächen, die neu in den Rebkataster aufgenommen wurden. Ab 50% Hangneigung sind der Mechanisierung von Direktzuganlagen

Grenzen gesetzt. Hier ist das Anlegen von Terrassen die einzige Möglichkeit, um wirtschaftlich zu produzieren. Tabelle 1 zeigt deutlich, wie in den letzten 60 Jahren dank Terrassierung und Mechanisierung der Handarbeitsaufwand im Weinbau gesenkt werden konnte.

### Was sind die Anforderungen?

Der Entscheid ist gefällt: Es sollen Rebterrassen in den Hang gebaut werden. Nun ist es wichtig zu überlegen, mit welchen Maschinen und Geräten die neue Rebparzelle bewirtschaftet werden kann. Enge Tritterrassen erleichtern die Handarbeit, Maschinen

können jedoch nicht eingesetzt werden. Eine leichte Mechanisierung mit kleinen Raupengeräten ist erst ab einer Terrassenbreite von 80 cm möglich. Traktoren und aufsitzbare Raupenfahrzeuge setzen eine befahrbare Breite von 1.2 bis 1.5 m voraus.

Nach heutiger Ansicht muss die Terrassenbreite im Minimum 1.5 m betragen, damit eine Anlage rationell bewirtschaftet werden kann. Von wenigen Ausnahmen abgesehen legt man in der Schweiz Einreihen-Terrassen an. Rebberge unter 30% Gefälle werden nur in Ausnahmefällen terrassiert. Sofern Parzellenform und Bodenmächtigkeit es erlauben, sind der Terrassierung kaum Grenzen gesetzt. Eine ungünstige Grundstücksform verhindert dagegen oft die Anlage von Terrassen. Gründliche Planung ist Voraussetzung für den Erfolg, denn Terrassen werden für Generationen gebaut. Maschinisten und Rebbauern mit einschlägiger Erfahrung sind bei der Planung wertvolle Hilfen. Eine rationelle Bewirtschaftung ist nur bei horizontal langen Terrassen möglich. Bestehende Mauern sind kein Hindernis, sofern sie einigermassen parallel zu den Reihen stehen.

### Exposition, Hangneigung, Bodenmächtigkeit

Bei der Beurteilung der Lage einer Parzelle sind die gleichen Regeln zu beachten wie bei jedem anderen Kultursystem. Südost- bis Südwestlagen sind in der Regel ideal. In exponierten Westwindlagen liegt der Vorteil des Terrassenbaus in der besseren Durchlüftung. Nach Regen trocknen Laubwerk und Trauben rascher ab. In westwindexponierten Parzellen haben die Triebe die Tendenz, sich nach Osten zu neigen. Ein ständiges Sichern in den Drähten ist unumgänglich. Die Besonnung der Laubwand ist talseitig besser. Eine gegenseitige Beschattung innerhalb der Reihen ist fast nicht möglich. Alle Hangneigungen bis maximal 100% eignen sich für den Terrassenbau. Eine untere Grenze besteht nicht. Es werden aber meist nur Parzellen terrassiert, die nicht im Direktzug bearbeitet werden können. Ausnahmsweise

**Tab. 1: Handarbeitsaufwand pro Hektare im Rebbau.**  
(Quelle: Agridea, fiches techniques viticultures).

Keine Mechanisierung	Stickelbau (bis ca. 1950)	3 000 Std.
	Mittlerer Drahtbau (bis ca. 1960)	1 500 Std.
	Stickelbau heute	1 155 Std.
	Enger Drahtbau heute	1 093 Std.
Leichte Mechanisierung	Mittlerer Drahtbau bis 2.2 m Reihenabstand	843 Std.
	Terrassenanbau	770 Std.
Mechanisierung mit Traktor oder aufsitzbarer Raupe	Mittlerer Drahtbau bis 2.2 m Reihenabstand	655 Std.
	Mittlerer Drahtbau bis 2.2 m Reihenabstand mit Mechanisierung der Laubarbeit	448 Std.
	Terrassenanbau	636 Std.

werden auch wenig geneigte, aber besonders lange Parzellen terrassiert. Durch die Terrassierung wird das der Rebe zur Verfügung stehende Bodenvolumen nicht stark verändert. Eine minimale Bodentiefe von 50 cm ist nötig, um überhaupt Terrassen anlegen zu können. Sichtbare und vermutete Felskuppen in wechselhaftem Gelände sind in die Planung mit einzubeziehen. Schreitbaggerunternehmen sind meist ausgerüstet für die Entfernung von Felskuppen mittels Spitzhammer. Das Ziel sind gerade Terrassenlinien, die leicht abfallend im Hang eine natürliche Entwässerung erlauben.

### Gut geplant ist halb gebaut!

Nun gilt es den Hang einzuteilen. Mit Jalons wird die Geometrie sichtbar gemacht. Eine Gesamtübersicht ist meist erst nach Abräumen der alten Rebanlage möglich. Für Gefällmessungen stehen verschiedene Geräte zur Verfügung. Bei kleineren Parzellen behilft man sich mit Dachlatten, Wasserwaage, Senkblei und Metermass.

Für eine Bewirtschaftung mit Traktor oder Raupe und Aufbaugeräten benötigt man genügend Platz zum Wenden. Die Planung der Wendeplatten soll vorausschauend sein. Damit die vorhandenen Maschinen eingesetzt werden können, müssen die Breite der Terrassen, der



**Abb. 2: Umterrassierung mit dem Schreitbagger an der Sternenthalde in Stäfa.**



**Abb. 3: Terrassenbreite 1.5 m an der Sternenthalde, Mechanisierung mit aufsitzbarer Raupe möglich.**

Bau der Wendeplatten und die Anlage der Bewirtschaftungswege genau vorbereitet werden (Abb. 3). Erfahrene Berater oder die Baggerunternehmer sind wertvolle Hilfen beim Ausstecken und Planen. Bei der Berechnung der Terrassenbreiten muss das Abrieseln der Böschung einbezogen werden. Von Zeit zu Zeit muss später die Fahrgasse am Böschungsfuss wieder verbreitert werden. Bewirtschaftungswege, Kehren, Zufahrten und Abstände zu Strassen und Mauern vermindern die Anzahl Reben auf der terrassierten Fläche. Erfahrungsgemäss liegt der Landverlust für gut mechanisierbare Terrassen bei 14 bis 18%. Normalerweise geht man bei der Bestellung von Reben und Gerüstmaterial von 15% Landverlust aus.

### **Bestimmen einer ersten Horizontalen**

Als erstes wird im Gelände nach einer natürlichen Horizontalen gesucht. Es können dies eine Strasse, ein Weg, ein Waldrand, ein Horizont, eine Rebparzelle oder eine Rebbergmauer sein, die an das zu terrassierende Grundstück angrenzen. Ist eine solche Horizontale vorhanden, wird sie als Basis verwendet. Von hier aus werden die Terrassen eingemessen. Fehlt eine natürliche Horizontale, ist man gezwungen, eine solche Linie mit Augenmass in den Hang zu setzen.

Von der ersten ausgesteckten Reihe aus werden dann nach oben und unten im vorgesehenen Abstand die Reihen ausgesteckt. Der Reihenabstand richtet sich nach der Fahrgassenbreite und der Neigung der Böschung. Meist wird für Terrassen mit Traktoreinsatz ein Abstand von 2.50 m von Bordkante zu Bordkante eingeplant. Die für die Böschung vorgesehene Breite von 90 cm ist in steilerem Gelände eventuell nicht ausreichend. In diesem Fall muss der Reihenabstand vergrössert werden, was aber wieder zu Landverlust führt.

### **Terrassierung mit dem Schreitbagger**

Normalerweise wird beim Bau mit der obersten Terrasse begonnen. Schreitbagger, aber auch Kleinbagger sind in

dafür zugänglichen Parzellen ideale Helfer. Erfahrene Maschinisten wissen mit der Qualität des Bodens (Schonung der Humusschicht) umzugehen. Andere technische Hilfsmittel für den Bau werden nur noch selten zu Hilfe genommen. Bis heute hat der Schreitbagger (z.B. Menzi Muck) im Terrassenbau am meisten Verwendung gefunden. Er bewegt sich mit Hilfe des Schaufelarms. Füsse und Räder kann er in Höhe und Breite verstellen, was eine optimale Anpassung an das Gelände erlaubt. Die Arbeitsleistung pro Tag beträgt 200 bis 300 Laufmeter inklusive Wendeplatten und

Bewirtschaftungswege. Oft werden gleichzeitig auch Drainageleitungen erstellt und Findlinge sowie alte Rebstöcke ausgegraben. Es empfiehlt sich die Arbeiten zu begleiten, um die Feinarbeiten mit Schaufel und Rechen sofort zu erledigen. Danach sind die Terrassen pflanzbereit.

### **Bewirtschaftungswege**

Eine terrassierte Anlage wird in einer Schlangenlinie von oben nach unten oder von unten nach oben befahren. Für das Befüllen der Spritze, das Herausnehmen der Maschine bei Pannen und für den Transport der Ernte sind Bewirtschaftungswege eine wichtige Hilfe. Der Bau der Übergänge von der Terrasse in den Bewirtschaftungsweh erfordert viel Erfahrung.

### **Spontanbegrünung oder Hydrosaat?**

Für eine optimale Begrünung der Böschungen einer neu gebauten Terrassenanlage empfiehlt sich ein frühzeitiger Baubeginn, damit die Winterfeuchtigkeit für den Bewuchs genutzt werden kann. Eine Spontanbegrünung ist möglich und billig. Leider sind die Bedingungen aber selten ideal für eine vollständige Bodenbedeckung.

Um Abrieselung zu verhindern, kann der Boden mit Jutebahnen und genügend Drahtnägeln geschützt werden. Die Einsaat mit den vorgesehenen Rebbergmischungen ist einfach, das Anbringen der Jute hingegen arbeitsaufwendig. In leichten Böden kann es trotzdem zur Bildung von Erdsäcken kommen. Diese können massive Risschäden in den Böschungen verursachen. Ebenfalls aufwendig und auch teuer ist das Anbringen von Strohmatten. Zwar hält diese Methode den Böschungsbereich feucht, die eigentliche Einsaat kann aber bei trockener Witterung Schaden erleiden. Das Verbauen von Schwartenbrettern, die bei massiven Abrissen der Böschungskante oft verwendet werden, hilft zunächst die Erosion zu verhindern. Solche Konstruktionen stören jedoch später beim Mähen der Böschungen.



Abb. 4: Hydrosaat: Ein Gemisch aus Samen, Strohhäcksel, Wasser, Leim und Dünger wird auf die Böschung aufgetragen. Es schützt die Erde vor frühzeitiger Abrieselung.

Teuer, aber zumeist erfolgreich, ist die Begrünung mit einer Hydrosaat (Abb. 4). Spezialisierte Unternehmen spritzen eine Mischung aus Samen, Strohhäcksel sowie Kleb- und Nährstoffen auf die Böschung. Diese aus dem Garten- und Strassenbau bekannte Methode eignet sich sehr gut für Rebterrassen. Bei der Wahl der Samenmischung für die Begrünung stehen aber nicht die Vielfalt und Blütenpracht im Vordergrund. Vielmehr soll eine tief wurzelnde Gräser- und Kräutervielfalt angestrebt werden, die rasch den Boden bindet und ihn mehrjährig bedeckt. Blumen sind im Sommer sehr dekorativ und auch wertvoll. Im Winter aber öffnen sich grossflächige Löcher, die wieder eine Abrieselung begünstigen.

### Terrassen oder Direktzug?

Für den arbeitswirtschaftlichen Vergleich von Terrassenanlagen mit Reben im Vertikalbau sind aktuelle Zahlen bei Agridea in Lindau erhältlich. Es wird unterschieden zwischen «Kleinterrassen» und «mit Traktor befahrbare Terrassen». In die Analyse sind aber noch weitere Aspekte mit einzubeziehen. So zum Beispiel Möglichkeiten des Personeneinsatzes, Grösse der Fläche, mit Direktzuganlagen kombinierbarer Einsatz von Geräten und Maschinen, Baubewilligungen sowie klimatische und topografische Voraussetzungen. Der Aufwand an Geld und

**Bau- und Erstellungskosten:** Es handelt sich um Erfahrungszahlen aus dem Terrassenbau der Jahre 2006 bis 2010 an der Sternenhalde in Stäfa. Reihenabstand 2.5 m, Stockabstand 0.9 m; 3780 Reben/ha.

Terrassierung und Begrünung		Fremdarbeiten	
Terrassierung	Fr. 25 000.–	Setzen der Jungreben	Fr. 2 800.–
Begrünung	Fr. 12 000.–	Pfählen	Fr. 1 400.–
<b>Total</b>	<b>Fr. 37 000.–</b>	Drahten	Fr. 800.–
		<b>Total</b>	<b>Fr. 5 000.–</b>

Material	
3780 Reben	Fr. 12 500.–
3780 Metall-Stickel	Fr. 5 300.–
3780 Wuchshüllen	Fr. 9 600.–
80 Endpfähle	Fr. 1 600.–
760 Zwischenpfähle	Fr. 11 500.–
Drähte	Fr. 3 000.–
Lorenzklammern	Fr. 3 000.–
Anker, Halterungen	Fr. 2 000.–
<b>Total</b>	<b>Fr. 48 500.–</b>

Eigenarbeit und eigene Maschinen	
Ausreissen der alten Stöcke	
Bereitstellen der Parzelle	
Assistenz beim Terrassieren	
Pflanzarbeiten	
Erstellen der technischen Anlage	
Feinkorrekturen der Terrassen, Wege	
Pflege 1.–2. Jahr	
<b>Total Eigenleistungen ca.</b>	<b>Fr. 30 000.–</b>

**Kosten pro Hektare: ca. Fr. 120 000.–**

Arbeit für den Terrassenbau ist hoch. Die Amortisation der eingesetzten Ressourcen dauert 25 bis 30 Jahre. Bei Pachtverträgen muss unter Umständen ein Rückbau eingeplant werden. ■

## La construction de vignobles en terrasses

Sur les coteaux avec une déclivité de plus de 50%, la construction de terrasses peut offrir une solution pour rentabiliser le vignoble, puisque les travaux nécessaires peuvent ainsi être ramenés à environ 650 à 750 h/ha. En Suisse alémanique, les vignobles en terrasses représentent environ un cinquième des superficies dédiées à la viticulture (460 ha). Cependant, la construction d'une installation en terrasses nécessite un investissement de base important de l'ordre de Fr. 120 000.– par ha et le projet doit donc être mûrement réfléchi. En plus des critères généraux à prendre en compte lors de la création d'un nouveau vignoble

(exposition, conditions du sol et parcellisation), il faudra aussi penser aux machines qui détermineront les conditions de la mécanisation. Il est vivement recommandé de se faire conseiller en la matière par des collègues expérimentés ou par un constructeur de draglines automotrices. Il existe aussi différentes variantes possibles de couverture, mais dont les coûts sont aussi fortement divergents. Les chiffres indiqués dans l'article se fondent sur l'expérience pratique faite avec la construction de terrasses à Sternenhalde, une exploitation à Stäfa appartenant à la Station de recherches Changins-Wädenswil ACW.

## R É S U M É