

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 82 (2020)  
**Heft:** 10

**Artikel:** Im Schweisse deines Angesichts  
**Autor:** Hunger, Ruedi  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1082487>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 04.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**





# Im Schweisse deines Angesichts

*Der Rebbau ist kapital- und arbeitsintensiv. Bis eine Hektar Reben in Ertrag kommt, müssen über 100 000 Franken investiert werden. Der jährliche Arbeitsaufwand pro Hektar wird je nach Anbausystem mit 400 bis 1000 Stunden beziffert.*

**Ruedi Hunger**





**Der Lohn für den gesamten Arbeitsaufwand in der Aussenwirtschaft sind gesunde, gehaltvolle Trauben.** Bild: R. Hunger

Laut Statistik des Bundesamts für Landwirtschaft (BLW) für das Weinjahr 2019 misst die Rebfläche in der Schweiz 14 703 ha. Inbegriffen sind die auf französischem Boden stehenden Rebflächen (122 ha) der Grenzzone, die zum Produktionsgebiet von Genfer Weinen mit kontrollierter Ursprungsbezeichnung gehören. Im Vergleich zum Vorjahr hat die gesamte Rebfläche um 8 ha oder 0,05 % abgenommen.

Für die Erstellung und Bepflanzung einer Hektare mit Reben müssen CHF 100 000 investiert werden. Der Rebbau ist aber nicht nur eine kapitalintensive Kultur, er ist auch arbeitsintensiv. Der jährliche Arbeitsaufwand liegt je nach Anbausystem zwischen 400 und über 1000 Stunden (AKh). Es versteht sich daher von selbst, dass Rebbauern schon immer nach Vereinfachung und Arbeitsoptimierungen gesucht haben. Diesem Vorhaben sind allerdings Grenzen gesetzt, insbesondere, wenn erstklassige Weine erzeugt werden sollen.

### Aufwendiger Rebschnitt

Der jährliche Rebschnitt generiert, abgesehen von der händischen Traubenlese, den grössten Arbeitsaufwand im Weinbau. Das können bis zu 30 % des jährlichen Arbeitsaufwands in der Aussenwirtschaft sein. Das Zeitfenster für den Rebschnitt ist zwar verhältnismässig lang. Die möglichen Feldarbeitstage werden aber dennoch durch die Witterung eingeschränkt.

Fortschritte bei der Mechanisierung gab es insbesondere bei den Vorschneidern

und den elektrischen oder pneumatischen Scheren. Das Entfernen des Altholzes ist vielfach noch ein anstrengender Vorgang in Handarbeit. Durch den Einsatz eines Rebholzziehers kann dieser Aufwand reduziert werden. Diese Anbaugeräte ziehen das Rebholz seitlich oder nach oben aus dem Drahtrahmen. Weil ein Rebholzentferner im Bereich der Pfähle ausweichen muss, kommt es vor, dass einzelne Triebe oder Triebteile hängen bleiben und diese nachfolgend von Hand entfernt werden müssen. Das entfernte Rebholz wird entweder im gleichen Arbeitsgang

gehäckselt oder mit einem Rebholzhäcksler an der Heckhydraulik verarbeitet. Dieser Heckschlegelmulcher übernimmt gleichzeitig auch die Funktion eines Gegengewichts zum frontangebauten Rebholzzieher. Manuelle Vor- und Nacharbeit ist aber nach wie vor noch notwendig. Beim Einsatz dieser Geräte geht es vielfach weniger um die Wirtschaftlichkeit als vielmehr um das Brechen von Arbeitsspitzen. Und damit auch um die Unabhängigkeit von Aushilfskräften. Sie sind deshalb hauptsächlich dort im Einsatz, wo geeignete Fachkräfte nur schwer rekrutiert werden können.

### Pflanzenschutz in der Kritik

Pflanzenschutzgeräte haben im Obst- und Weinbau eine Schlüsselfunktion. Dabei ist ihre Bedeutung sowohl in biologisch als auch in integriert wirtschaftenden Betrieben vergleichbar hoch (siehe auch «Sprühgeräte für Raumkulturen» auf Seite 30). Pflanzenschutzmassnahmen helfen, die Ernte zu sichern. Insbesondere in Raumkulturen kann ein Anteil der Sprühflüssigkeit leicht die Zielfläche verfehlen, was zu Umweltbelastung und Imageverlust führt. Daher gibt es auch verschiedene Abstandsaufgaben, beispielsweise zu Oberflächengewässern. In den vergangenen Jahren wurden die Sprühgeräte mit verlustmindernder Sprühtechnik ausgerüstet. Abdriftverluste werden damit merklich reduziert. Eine weitere Möglichkeit, Pflanzenschutzmittel einzusparen, ist der Einsatz von «Recyclinggeräten». Solche



**Vorerst ein vielversprechendes Projekt, in Zukunft soll der «VineRobot» die Bewirtschaftung der Rebberge erleichtern.** Bild: VineRobot





**Vorschneider und Rebholzzieher erleichtern die Handarbeit zwar, aber machen sie nicht überflüssig.** Bild: Ero

insbesondere im Obstbau eingesetzten Geräte sind auch als Tunnelgeräte bekannt. Die Sprühflüssigkeit wird von einem Trägerluftstrom auf die Zielfläche ausgebracht. Sprühflüssigkeit, die nicht anlagert, wird von den Tunnelwänden aufgefangen und in den Brühbehälter zurückgeführt. Die Rückgewinnungsrate ist desto grösser, je kleiner die Blattfläche ist.

### Die andere Applikationsfläche

Bei Flächenkulturen im Feldbau entspricht die Applikationsfläche der Grösse der Bodenfläche, die mit dem parallel zum Boden geführten Spritzgestänge behandelt wird. Das bedeutet, wenn das Bodenmass einer Hektare gross ist, entspricht dies auch der Applikationsfläche, mindestens, was die Herbizide betrifft. Mit Ausnahme der Herbizide wird bei Raumkulturen aber die vertikale Laubwand des hochwachsenden Pflanzenbestandes besprüht und nicht die Bodenfläche. Damit wird bei der Dosierung nicht explizit von Liter je Hektar Bodenfläche gesprochen. Je nach Entwicklungsstadium, Erziehung, Grösse und Reihenabstand einer Raumkultur kann die Applikationsfläche auf einer Hektar Bodenfläche kleiner oder grösser als 10 000 m<sup>2</sup> sein. Die Dosiereinheit Laubwandfläche (LWF) in m<sup>2</sup>/ha Bodenfläche bezieht sich daher direkt auf den Zielort beziehungsweise auf die «Laubwand». In einer Raumkultur mit definiertem Reihenabstand nehmen im Verlauf der Vegetationsperiode die Laubwandhöhe (LWH) und

damit gleichzeitig die LWF zu. Die LWH wird definiert mit dem durchschnittlichen Abstand der untersten und obersten Blätter. Bei den zu behandelnden Reihen handelt es sich im Normalfall immer um zwei Seiten. Das laubwandbezogene Dosiermodell ermöglicht in Raumkulturen eine präzisere Pflanzenschutzmittel-Anwendung. Die LWF wird mithilfe der Parameter Reihenabstand, LWH und Anzahl der zu behandelnden Reihenseiten berechnet und wird in m<sup>2</sup> angegeben.

Die Formel:

$$\text{LWF [m}^2\text{]} = \frac{10000 \text{ m}^2}{\text{Reihenabstand [m]}} \times \text{Laubwandhöhe (h) [m]} \times \text{Seiten}$$

### Mut zur Lücke

Nicht nur im Feldbau, sondern explizit auch im Obst- und Rebbau wird eine Reduktion von Pflanzenschutzmitteln (PSM) angestrebt. Die Reduzierung der PSM ist nicht nur aus ökologischer Sicht, sondern auch aus ökonomischen Gründen sinnvoll. Einsparungen können auf unterschiedliche Arten realisiert werden. Eine Möglichkeit ist der Einsatz von Auffangvorrichtungen, sogenannter «Recyclingtechnik». Damit wird ein Teil der applizierten Pflanzenschutzmittel mit einem Kollektor wieder aufgefangen und ins System zurückgeführt. Ein anderer Weg ist die Verwendung «intelligenter» Sprühgeräte, die aktiv mithelfen, den Pflanzenschutz im integrierten und ökologischen Obst- oder Weinbau umweltschonender zu gestalten.

ten. Mit Infrarotsensoren und einer automatischen Düsensteuerung ausgerüstete Sprühgeräte sind in der Lage, Lücken in der LWF genau zu erkennen und das Pflanzenschutzmittel zielgerichtet nur auf die Blätter zu sprühen. Dazu werden die einzelnen Düsen gezielt an- oder abgeschaltet.

### Mechanisierte Ernte

Ende der 1970er-Jahre machte die mechanisierte Traubenernte in Europa erstmals auf sich aufmerksam. In vielen typischen Weinbaugebieten hat sie seither ihren festen Platz. Arbeitswirtschaftliche Gründe waren und sind heute noch das Hauptargument. Während für die manuelle Traubenlese etwa 200 AKh/ha (300 AKh und mehr in Steillagen) erforderlich sind, beschränkt sich die vollautomatisierte Ernte auf wenige Stunden im einstelligen Bereich. Deshalb wird versucht, das «Trägerfahrzeug» neben dem Ernteaggregat auch mit anderen Spezialmaschinen auszulasten. Für die mechanisierte Traubenernte werden selbstfahrende und gezogene Vollernter angeboten. Unter Schweizer Anbaubedingungen werden Traubenvollernter mehrheitlich überbetrieblich oder von Lohnunternehmern eingesetzt.

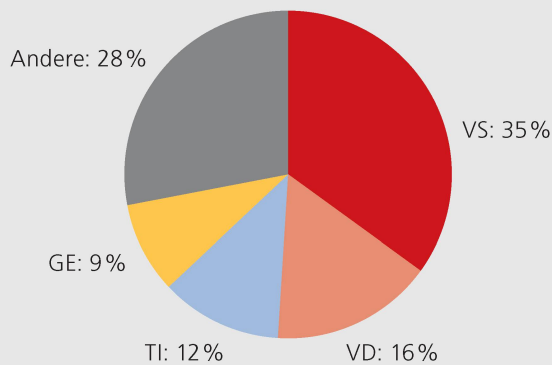
Traubenvollernter teilen das «Schicksal» anderer Erntemaschinen und Vollernter, sie sind nur wenige Wochen pro Jahr im Einsatz. Das bedeutet, dass sie zehn bis elf Monate im Jahr in der Maschinenhalle stehen. Sie kämpfen vor allem in Anbaugebieten mit erstklassigen Weinen gegen qualitative Vorurteile und in nassen Jahren gegen Vorbehalte betreffend Bodendruck. Die letzte grosse Lücke der maschinellen Ernte in Steillagen konnte, wenn auch nur teilweise, in den letzten Jahren durch den Steillagenvollernter geschlossen werden. Er besteht aus einem Trägerfahrzeug und einer selbstständig arbeitenden Erntemaschine. Unterstützt und wenn nötig gesichert wird das Gerät durch eine aufgebaute Seilwinde. Gesichert durch die Seilwinde ist nach Angabe des Herstellers eine mechanisierte Ernte in Steillagen von 65 bis 70 % Neigung möglich. Noch bleiben aber zahlreiche Steillagen, in denen die Ernte nicht mechanisiert werden kann und die, bedingt durch die extreme Hanglage, auch ein Vielfaches an Handarbeitsstunden erfordern.

### Steillagen haben ihren Reiz

Rebbau-Steillagen sind in den meisten Fällen handarbeitsintensiv. Daher werden Terrassenweinberge, wie sie im Wallis,

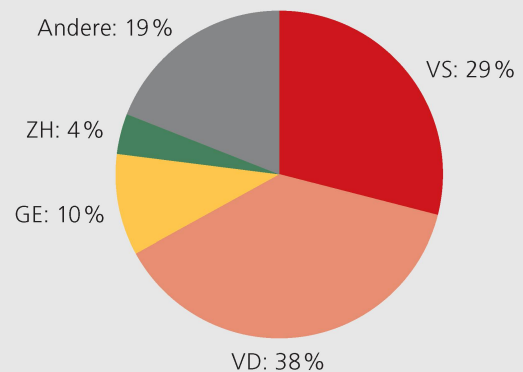


### Verteilung der Rebfläche nach Kantonen (rot)



Die Rebfläche von Rotwein teilt sich auf in 1767 ha Deutschschweiz, 1017 ha Svizzera italiana und 5533 ha Suisse romande (gerundete Flächen, Weinstatistik 2019).

### Verteilung der Rebfläche nach Kantonen (weiss)



Die Rebfläche von Weisswein teilt sich auf in 871 ha Deutschschweiz, 108 ha Svizzera italiana und 5405 ha Suisse romande (gerundete Flächen, Weinstatistik 2019).

Tessin und anderen Orten angetroffen werden, auch immer mit Stolz und Leidenschaft in Verbindung gebracht. Speziell im Wallis liefert das fast 3000 ha grosse Rebbaugelände in Hanglagen dank seiner optimalen Südausrichtung eine Ernte von anerkannter Qualität. Das hat jedoch seinen Preis: Der Erhalt und die Pflege der Terrassenweinberge sind eine Herausforderung. Die Arbeit lässt sich kaum mechanisieren, daher pflegt der Winzer in diesen Lagen

seine Reben individuell, Pflanze für Pflanze. Der Terrassenbau in diesen Extremlagen prägt die Landschaft seit vielen Jahrhunderten. Hänge werden stabilisiert und Niederschlagswasser abgeleitet.

Was passiert, wenn diese Funktionen nicht mehr wahrgenommen werden oder die Regenmengen zu gross sind, zeigte sich in den Unwettern im Januar 2018 (Wallis). Es besteht daher ein öffentliches Interesse am Erhalt des Terrassenbaus und der damit verbundenen Biodiversität. Daher plante und realisierte der Kanton Wallis in den letzten Jahren verschiedene Projekte mit einem geschätzten Arbeitsvolumen von CHF 100 Mio. Dieser Betrag beinhaltet Investitionen in allgemeine Rebberg-Infrastrukturen wie beispiels-

weise der Erhalt von Trockensteinmauern, Bewässerungsprojekte, Verbesserung der Zufahrten und Entwässerungen.

#### Fazit

Das Bewirtschaftungssystem «mittlerer Drahtbau mit Traktoreinsatz» ist in der Deutschschweiz das verbreitetste Bewirtschaftungssystem. Laut Erhebungen von Agridea müssen heute für die Bewirtschaftung einer Hektar Reben im «normalen» Drahtbau bis 25 % Hangneigung jährlich rund 700 AKh aufgewendet werden. Steillagen erfordern deutlich mehr Arbeitsaufwand. Steigende Lohnkosten und hohe Qualitätsansprüche beeinflussen zudem die Produktionskosten im Weinbau deutlich.

### Vor 60 Jahren ...

Im Jahr 1961 wurden rund 14 % der Arbeitsstunden für die Bedienung von Weinbaumaschinen verwendet, 29 % waren reine Handarbeiten und 57 % wurden mithilfe von Kleingeräten durchgeführt. Beim Einsatz von Hochleistungsmaschinen ist der Anteil der Handarbeitsstunden zu ihrer Bedienung noch kleiner. Er erreicht in gut organisierten Genfer Betrieben 10–11 %.

Das Maschinenkapital je Betrieb schwankt zwischen CHF 200 und CHF 30 000 (Neuwert). Die jährlichen Kosten der Maschinen erreichen in der Westschweiz 18–22 % des Neuwertes, in der deutschsprachigen Schweiz und im Tessin 12–18 %.

(Quelle: «Die Produktivitätssteigerung im Schweizerischen Weinbau» ETH 1961, H. Schwarzenbach)



Leistungsfähiges Tangential-Sprühgerät für grosse und gut befahrbare Rebflächen. Bild: zVg