

Anforderungen an Begrünungen im Weinbau

Sabrina Herndl-Lanz^{1*}

Zusammenfassung

Eine sinnvoll zusammengesetzte Begrünung hat arbeitswirtschaftliche Vorteile und einen – oft unterschätzten – Einfluss auf die Qualität des Lesegutes und damit des Weines. Im Weinbau gibt es verschiedene Varianten der Begrünung (Teilzeit-, Dauerbegrünungen). Insbesondere Dauerbegrünungen haben diverse positive Effekte auf den Boden und die Rebe. Die Anforderungen an Dauerbegrünungen sind vielfältig. Eine Spurbildung und Verdichtung des Bodens soll möglichst verhindert werden und Erosion reduziert werden. Die Verfügbarkeit des Stickstoffs wird durch die Begrünung und Begrünungspflege beeinflusst. Die Zusammensetzung der Begrünung hat zudem einen Einfluss auf die Ausbreitung der Vergilbungskrankheit Stolbur. Die Anforderungen an eine Dauerbegrünung umfassen daher Aspekte wie Befahrbarkeit, Konkurrenzkraft, Dauerhaftigkeit und reduzierte Biomassebildung.

Es besteht ein erhebliches Potential zur Verbesserung der Bewirtschaftung durch die Einsaat geeigneter Begrünungsmischungen und die angepasste Pflege der Begrünungen.

Keywords

Dauerbegrünung; Stickstoffmanagement; Stolbur; Erosion

Einleitung

Die mechanische Bodenbearbeitung und die ständige Offenhaltung der Weinbergsböden führen langfristig zu Erosion, Verschlämmung, Humusabbau, schlechter Befahrbarkeit und Nitratauswaschungen. In den fünfziger (Steiermark) resp. siebziger Jahren (Deutschland) wurde deshalb begonnen, alternative Bodenpflegesysteme zu suchen und es wurden Begrünungen in den Weingärten angelegt. War zu Beginn

die Aufmerksamkeit für die Begrünungsmischungen recht gering, hat mittlerweile das Interesse an der Zusammensetzung und den Eigenschaften der Begrünungen zugenommen. Es werden vermehrt auf die Standortbedingungen angepasste Bodenpflegesysteme umgesetzt.

Eine sinnvoll angelegte Begrünung hat arbeitswirtschaftliche Vorteile und einen – oft unterschätzten – Einfluss auf die Qualität des Lesegutes und damit des Weines. Verschiedene Aspekte der Begrünungen, insbesondere der Dauerbegrünungen, sollen im Folgenden erläutert werden.

Varianten der Begrünung

Im Weinbau gibt es verschiedene Varianten der Begrünung, abhängig vom Ziel und den klimatischen Voraussetzungen.

Kriterien zur Auswahl der Begrünungen sind

- Art / Ziel der Begrünung
- Niederschlagsmenge
- Niederschlagsverteilung
- Bodenart und Bodenmächtigkeit
- Pflegesystem (Mulchen, Mähen, Walzen)
- Hangneigung

Eine Dauerbegrünung braucht während der Vegetationszeit ca. 100-150 l/m²; die Rebe in nördlichen Anbaugebieten 350-400 l/m², in südlichen Anbaugebieten bis zu 750 l/m². Daraus ergibt sich abhängig von der Niederschlagsmenge in der Vegetationszeit die Eignung eines Standortes für eine Dauerbegrünung.

Systeme mit Teilzeitbegrünungen bestehen aus einem Wechsel von mechanischer Bodenbearbeitung und der Einsaat von Begrünungen resp. Belassen des natürlichen Bewuchses. Teilzeitbegrünungen eignen sich für Standorte,

Tabelle 1: Mögliche Bodenpflegesysteme in Abhängigkeit von Bodenart und Niederschlägen

Bodenart	Niederschläge (Vegetation)	Mögliches Bodenpflegesystem
Schwere, tiefgründige Böden mit hohem Wasserspeichervermögen (tonige, lehmige Böden)	>600 mm	ganzflächige Dauerbegrünung
Mittelschwere Böden (sandige Lehme, lehmige Sande)	400-600 mm	Dauerbegrünung jeder 2. Gasse Bodenbearbeitung im Sommerhalbjahr und Winterteilzeitbegrünung jeder 2. Gasse
Leichte, flachgründige Böden (Sandböden, skelettreiche Böden)	ca. 400 mm	ganzflächige Winterteilzeitbegrünung ganzflächige Bodenbearbeitung im Sommer (Mai - Juli)

nach: Kauer, R., Fader, B. (2007): Praxis des ökologischen Weinbaus. KTBL-Schrift 459

¹ Bezirkskammer für Land- und Forstwirtschaft Feldbach, Franz-Josef-Straße 4, A-8330 FELDBACH

* DI (FH) Sabrina Herndl-Lanz MSc, sabrina.herndl-lanz@lk-stmk.at

die eher trocken und flachgründig sind. Auf solchen Standorten stellt eine Dauerbegrünung eine zu große Wasser- und Nährstoffkonkurrenz dar. Mit einer Winterbegrünung wird die Vegetationsruhe der Rebe genutzt, um organische Masse aufzubauen und damit den Humusgehalt zu erhöhen. Eine Sommerbegrünung nimmt durch den hohen Wasserverbrauch die Wasservorräte stark in Anspruch.

Durch die Einsaat einer Begrünung in jeder zweiten Fahrgasse ergibt sich die Möglichkeit, die Vorteile einer Begrünung zu nutzen, aber bis zu einem gewissen Maß die Wasservorräte des Bodens zu schonen.

Die Vorteile einer Dauerbegrünung sind vielseitig:

- Erosionsschutz
- Verbesserung der Befahrbarkeit
- Gefahr der Bodenverdichtungen reduziert
- Verbesserung der Bodenstruktur
- Bodengare durch biologische Lockerung
- Erhöhung der Lebendigkeit und biologischen Aktivität des Bodens
- Humusaufbau, Bremsen des Humusabbaus
- Stickstoffverluste durch Auswaschung werden verringert

Ein Nachteil der Dauerbegrünung kann die mögliche Wasser- und Nährstoffkonkurrenz sein und der sich daraus ergebende Stress für die Rebe.

Beim Belassen einer natürlichen Begrünung entfallen im Gegensatz zu einer Einsaat die Kosten für Saatgut und Einsaat. Andererseits setzt sich eine solche Begrünung aus den natürlich vorkommenden Arten zusammen und wird damit oft dominiert von Pflanzen mit unerwünschten Eigenschaften.

Arbeitswirtschaftliche Aspekte

Viele Arbeiten im Weinbau sind stark termingebunden und müssen auch bei ungünstigen Bodenbedingungen durchgeführt werden (z.B. Pflanzenschutz). Die häufigen Überfahrten auf den immer gleichen Spuren (bei einer Standzeit von 25 Jahren: 300-400 Durchfahrten einer Fahrgasse) führen langfristig zu Verdichtungen des Bodens, die auch in tiefere Bodenschichten eindringen. Dieser Verdichtungsmechanismus wird als Multi-Pass-Effekt bezeichnet.

Eine wichtige Anforderung an eine Dauerbegrünung ist deshalb die Verbesserung der Befahrbarkeit, auch bei weniger guten Witterungsbedingungen. Eine stabile Begrünungsnarbe schützt den Boden vor Verdichtungen und Spurbildung. Weiters ist es v.a. in Steillagen auch wichtig, dass die Begrünung nicht rutschig wird, wenn sie feucht ist. Gewisse Pflanzen (z.B. großblättrige Kräuter oder Klee) sind daher für solche Lagen nicht so geeignet.

Zudem hat die Zusammensetzung der Begrünung und Wuchsgeschwindigkeit auch einen Einfluss auf die notwendigen Arbeitsgänge und damit direkt auf den Arbeitsaufwand und die variablen Kosten. Um ein optimales Mikroklima in der Anlage zu gewährleisten, darf keine allzu hohe Begrünung toleriert werden. Je mehr Biomasse durch die Begrünung gebildet wird, umso öfter ist ein Mulchdurchgang notwendig.



Abbildung 1: Starke Spurbildung im Weingarten

Stickstoffkreislauf

Die Rebe braucht im Vergleich mit anderen Kulturen relativ geringe Mengen Stickstoff. Abhängig vom Ertrag kann man durchschnittlich von einem Bedarf von ca. 50 kg N/Jahr*ha ausgehen. Über- oder Unterversorgung der Rebe führt zu Problemen in der Kulturführung und Qualitätseinbußen.

Folgen einer Überversorgung mit Stickstoff sind:

- Übermäßiges vegetatives Wachstum
- Verrieselung
- Botrytis
- Zu starkes Holz, verminderte Frosthärte
- Erhöhte Krankheitsanfälligkeit
- Verstärktes Auftreten von Stiellähme

Folgen einer Unterversorgung mit Stickstoff sind:

- verminderte Photosyntheseleistung
- geringe Mostgewichte
- reduzierte Stickstoffgehalte und daraus resultierend Gärstörungen und Fehltöne wie Böckser oder Untypische Alterungsnote

Die Stickstoffaufnahme der Rebe unterliegt im Jahresverlauf einer spezifischen Dynamik (Abbildung 2). Die Rebe weist zwei Aufnahmemaxima auf: zum Zeitpunkt der Blüte und ungefähr zu Reifebeginn, wobei da die Aufnahme geringer ist. Der Austrieb wird gänzlich aus den Reserven bestritten. Während der Reifephase ist eine übermäßige Stickstoffversorgung besonders kritisch, da dadurch der Befall mit Botrytis stark begünstigt wird und massive Qualitätseinbußen eintreten. Entsprechend dieser Dynamik ist entweder eine Festlegung (Vegetationsruhe, Reifephase) oder Freisetzung (kurz vor/während der Aufnahmemaxima) des Stickstoffs gewünscht.

Die Stickstoffverfügbarkeit kann beeinflusst werden durch:

- Düngung
- Bodenbearbeitung
- Begrünungseinsaat und -pflege

Eine Bodenbearbeitung führt zur Mobilisierung des Stickstoffs, weshalb der Zeitpunkt einer Bearbeitung gezielt

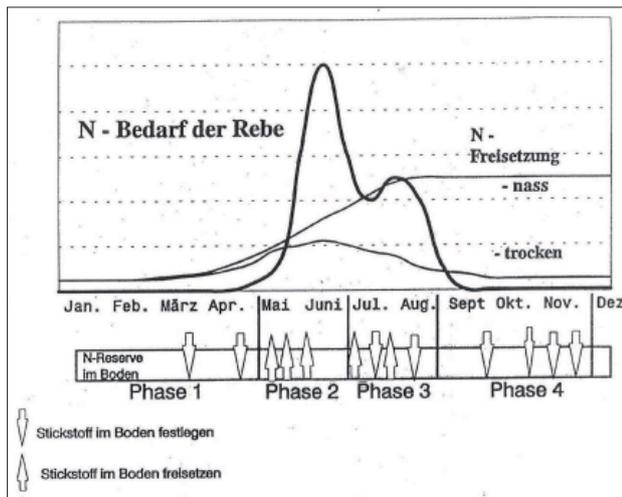


Abbildung 2: Dynamik der Stickstoffaufnahme der Weinrebe (aus Vorlesungsskript Dr. W. Patzwahl, HSW Wädenswil)

gewählt werden sollte. Mit der Einsaat einer Begrünung und der Pflege der Begrünung kann sowohl eine Mobilisierung, als auch eine Festlegung des Stickstoffs erreicht werden. So führt z.B. die Einsaat von Leguminosen zu einer verbesserten Stickstoffversorgung; Mulchen einer Begrünung führt zur Freisetzung von Stickstoff. Dabei ist allerdings auch maßgeblich, zu welchem Vegetationszeitpunkt gemulcht wird. Die Reduzierung von Mulchdurchgängen durch Belassen einer etwas höheren Begrünung führt im Gegensatz dazu zu einer reduzierten Stickstoffverfügbarkeit und nach mehreren Jahren zur Reduzierung der Wuchskraft.

Die Anforderungen an die Begrünung in Bezug auf den Stickstoff-Kreislauf unterscheiden sich je nach Voraussetzungen. Auf wüchsigen Standorten ist eine eher geringere Biomassebildung erwünscht und ein langsames Wachstum, so dass kein häufiges Mulchen notwendig wird.

Stolbur

Mit dem verstärkten Auftreten der Vergilbungskrankheit Stolbur (Schwarzholzkrankheit, Bois noir) hat die Zusammensetzung der Begrünung auch einen pflanzenschutzlichen Aspekt erhalten. An gewissen Standorten hat der Befall und die Ausbreitungsgeschwindigkeit von Stolbur besorgniserregende Ausmaße angenommen. Stolbur ist eine Phytoplasmose und wird durch zellwandlose Bakterien ausgelöst. Diese werden durch die Glasflügelzikade (*Hyalesthes obsoletus*) übertragen, die auf den Beikräutern der Weingärten lebt. Die Zikade infiziert sich an diesen Wirtspflanzen und kann im Zuge der Nahrungssuche zufällig auch an der Rebe saugen. Dabei übertragen sich die Phytoplasmosen auf die Rebe. Die Zikade kann sich allerdings bei der Rebe nicht mit Stolbur infizieren. Bei den Wirtspflanzen handelt es sich um Brennnessel, Ackerwinde und Schwarzer Nachtschatten, wobei auch zahlreiche andere Pflanzen als Wirtspflanzen in Frage kommen.

Da die Zikade auf den Beikräutern und nicht auf der Rebe lebt, ist eine direkte Bekämpfung des Vektors kaum möglich. Die einzige Maßnahme, die eine reduzierende Wirkung auf die Zikadenpopulation hat, ist eine mechanische

Bodenlockerung (möglichst ganzflächig) im Herbst und Frühjahr. Dadurch werden die überwinterten Larven im Boden gestört.

Somit ist die Regulation der epidemiologisch wichtigen Wirtspflanzen eine wichtige Bekämpfungsstrategie. Die punktuelle Bekämpfung der Wirtspflanzen der Zikaden mit Herbiziden ist ein Ansatzpunkt, allerdings bieten daraus resultierende lückenhafte Bestände wiederum beste Voraussetzungen für unerwünschte Pflanzen. Zudem ist die Einzelpflanzenbekämpfung für Brennnesseln vielleicht vorstellbar, nicht aber für die Ackerwinde. Die Begrünungen in Weingärten sollten demnach möglichst frei von Stolbur-Wirtspflanzen sein und durch eine ausreichende Konkurrenzkraft (und geeigneten Pflegemaßnahmen) langfristig der übermäßigen Etablierung dieser Arten vorbeugen. Dies ist angesichts des großen Spektrums an möglichen Wirtspflanzen nicht ganz einfach. Weiters ist bei der Pflege der Begrünung wichtig, dass in der Flugzeit der adulten Zikaden (Anfang Juni bis Ende Juli) kein Mulchen stattfindet – sonst werden die Zikaden auf die Reben getrieben. Eine Begrünung, die nicht zu hoch wird und daher während längerer Zeit nicht gemulcht werden muss, ist daher von Vorteil.

Erosion

Erosion ist in Weingärten ein großes Problem. Die Folgen der Erosion sind Verlust an Feinerde und Nährstoffen. Der obere Bereich des Weingartens verarmt, am Hangfuß wird Oberboden angeschwemmt. Zudem kommt es zum Eintrag von Nährstoffen in Oberflächengewässer, mit den entsprechenden Folgen für die Gewässer (Eutrophierung).

Folgende Einflussfaktoren sind entscheidend für das Ausmaß an Erosion:

- Niederschlagsmenge und -intensität: je höher die Regengemengen sind und je kürzer die Zeitspanne, in denen sie niedergehen, umso größer sind die Verluste
- Hangneigung: je steiler der Weingarten, umso gefährdeter
- Hanglänge: Der Zusammenhang von Hanglänge und Erosion verhält sich exponentiell
- Zustand des Bodens: ein offen bearbeiteter Boden ist anfälliger als ein begrünter und je feinkrümeliger der Boden bearbeitet ist, umso leichter wird die Erde mitgerissen
- Bodeneigenschaften: z.B. höhere Humusgehalte oder vorhandene Lebendverbauung des Bodens verringern die Erosionsanfälligkeit

In Weingärten wird die Erosion durch verschiedene Faktoren begünstigt. Die Rebzeilen verlaufen in der Regel in der Falllinie und damit in Fließrichtung des Wassers. Querlaufende Strukturen wie Mauern oder Böschungen sind oft mit dem Ziel der Arbeiterleichterung entfernt worden. Zusätzlich ist in den Fahrspuren die Begrünung oftmals lückig oder gar nicht mehr vorhanden und die Spuren wirken als Wasserrinnen. Das Gleiche gilt für Längsrillen, die durch Bodenbearbeitung aber auch Pflanzmaschinen entstehen.

Eine wichtige erosionsmindernde Maßnahme ist die Einsaat einer Begrünung, insbesondere die Etablierung einer stabilen Dauerbegrünung. Im Hinblick auf die Erosion ist wichtig, dass die Begrünung eine dichte Narbe bildet und

Spurbildung möglichst verhindert. Besonders erosionsgefährdet sind Neuanlagen, da noch keine Begrünung vorhanden ist und häufig kurz nach der Pflanzung im Frühjahr die ersten Starkniederschläge auftreten. Diese Böden sind nach der Einsaat einer Begrünung frisch und feinkrümelig bearbeitet. Die eingesäte Dauerbegrünung läuft zu wenig schnell auf, um die Erde zu stabilisieren. Es ist daher sinnvoll, eine Deckfrucht einzusäen. Diese soll möglichst rasch auflaufen und insbesondere viel unterirdische Biomasse (Wurzeln) aufbauen, um die Feinerde vor Auswaschung zu schützen. Ein zeitgerechtes Mulchen der Deckfrucht ist wichtig, damit die Dauerbegrünung nicht abstickt und sich optimal entwickeln kann. Am idealsten wäre eine Deckfrucht, die zwar schnell viel Wurzelmasse bildet, aber eine geringere oberirdische Biomasseentwicklung aufweist. Damit wäre eine etwas größere Flexibilität in Bezug auf den ersten Schnittzeitpunkt gegeben und die Deckfrucht könnte länger belassen werden – bis die Dauerbegrünung wirklich stabil genug für Überfahrten und Niederschläge ist.

Diskussion

Die Anforderungen an Begrünungen im Weinbau sind sehr vielfältig und umfassen neben arbeitswirtschaftlichen Aspekten wie Sicherstellung der Befahrbarkeit auch Reduzierung von Erosion und Bodenverdichtungen sowie Regulation des Stickstoff-Kreislaufes und Unterdrückung von Wirtspflanzen.

Sinnvoll zusammengesetzte Einsaatmischungen sind am ehesten geeignet, den diversen Anforderungen gerecht zu werden. Die unterschiedlichen Komponenten der Begrü-

Tabelle 2: Zielsetzung verschiedener Begrünungspflanzen im Weinbau

Begrünungspflanzen	Zielsetzung
Leguminosen	Luftstickstoffbindung, intensive Wurzelbildung
Kreuzblütler	Tiefwurzler, Biomassebildung
Kräuterpflanzen	Arten- und Blütenvielfalt
Gräser	Befahrbarkeit (Hanglagen)
Getreide	Deckfrucht, Biomassebildung, Stützfrucht für Leguminosen

nach: Kauer, R., Fader, B. (2007): Praxis des ökologischen Weinbaus. KTBL-Schrift 459

nungsmischungen sollen dabei gewisse Funktionen erfüllen, wobei aber nicht alle Pflanzen aus *Tabelle 2* für Dauerbegrünungen geeignet sind. Kreuzblütler und Getreide sind beispielsweise für Brachebegrünungen resp. als Deckfrucht geeignet, nicht aber für einen dauerhaften Einsatz in einer Ertragsanlage (Wuchshöhe).

Die Voraussetzungen in der Steiermark sind geprägt durch ausreichende Niederschlagsmengen, teilweise große Regenmengen und Starkniederschläge. Die Weingärten weisen erhebliche Hangneigungen auf und sind erosionsanfällig. Die Befahrbarkeit der Anlagen ist oft eingeschränkt. Im Allgemeinen sind alle Fahrgassen dauerbegrünt; es wird kaum Bodenbearbeitung durchgeführt.

Für die meisten Standorte der Steiermark können die Anforderungen an die Dauerbegrünung daher folgendermassen zusammengefasst werden:

- Stabile Narbe, gute Belastbarkeit und Befahrbarkeit
- Keine übermäßige Biomassebildung der Begrünung. Aufgrund der Wüchsigkeit der Böden ist es sinnvoll, die Anzahl der Mulchdurchgänge zu reduzieren
- Konkurrenzstark – möglichst effektive Unterdrückung von Ackerwinde und Brennessel
- Dauerhaftigkeit – keine jährliche Einsaat, mehrere Jahre Erhalt der gewünschten Zusammensetzung

Abhängig von der Lage (Bodenmächtigkeit, nutzbare Feldkapazität) kann auch eine speziell wassersparende Begrünung sinnvoll sein – die anderen Anforderungen entsprechen den obengenannten.

Insgesamt besteht ein erhebliches Potential zur Verbesserung der Bewirtschaftung durch die Einsaat geeigneter Begrünungsmischungen und die entsprechend passende Pflege der Begrünungen. Die Auswirkungen auf die langfristige positive Entwicklung der Weinbergböden und auf die Qualität der Weine sind vielleicht auf den ersten Blick nicht erkennbar, können aber bedeutend sein.

Literatur

KAUER, R. und B. FADER, 2007: Praxis des ökologischen Weinbaus. KTBL-Schrift 459.

MÜLLER, E., G. SCHULZE und O. WALG, 2000: Weinbau Taschenbuch. Fachverlag Fraund, Mainz.

PATZWahl, W., 2002: Vorlesungsskript Weinbau, HSW Wädenswil.