



Bild 1a: Unbedeckter, fein bearbeiteter Boden wird bei Starkregen ...

Begrünung in Neuanlagen

Schon im Pflanzjahr möglich

Ein optimales Begrünungsmanagement dient dem Boden- und Wasserschutz, ohne das Wachstum von Jungreben zu beeinträchtigen. Versuche am Tuniberg und Kaiserstuhl haben gezeigt, dass eine Begrünung im Pflanzjahr möglich ist. Der Unterstockbereich muss aber mechanisch frei gehalten werden.

Vor der Neuanpflanzung von Reben wird der Boden in der Regel ganzflächig tief und nach der Pflanzung mehrfach flach bearbeitet. Der unbedeckte Boden wird in Hang- und Steillagen, bei Löss-Standorten auch schon in nur leicht geneigten Flächen, schnell weggespült (Bild 1a+1b). Eine Begrünung schützt den wertvollen Oberboden vor Erosion. Durch die Bedeckung des Bodens wird die Wucht der Regentropfen ge-

bremst, der Boden wird nicht so leicht verschlämmt und die bessere Bodenstruktur sorgt für eine gute „Regenverdaulichkeit“ bzw. Infiltration von Niederschlag in den Boden.

Hohe Nitratgehalte in Neuanlagen

Die Nitratstickstoffgehalte im Boden sind in Neuanlagen, bedingt durch die Rodung der Altanlage und intensive Bodenbearbeitung, meist wesentlich höher als in Ertragsanlagen. Bo-



Bild 1b: ... verschlämmt und erodiert (1 Woche danach).

Bilder: WBI



Bild 2: Phacelia ist eine gute Bienenweide

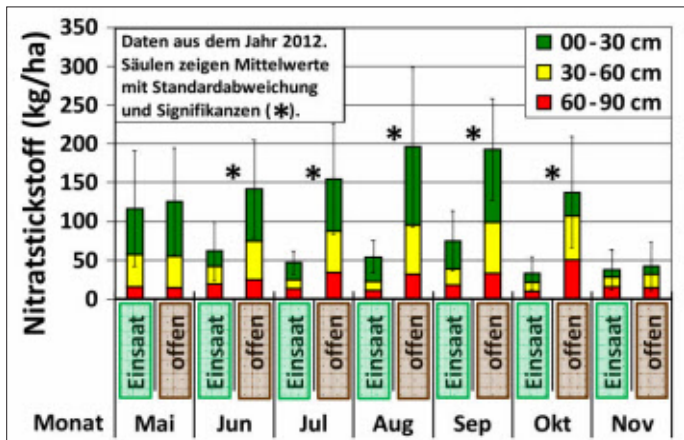
denbearbeitung fördert die Durchlüftung des Bodens und die Freisetzung von Stickstoff aus organischer Substanz. Im Oktober der Jahre 2010 bis 2012 wurden in 13 betriebsüblich bewirtschafteten Neuanlagen im Mittel 107 kg Nitratstickstoff/ha in 0 bis 90 cm Bo-

dentiefe, in Ertragsanlagen dagegen im selben Zeitraum 51 kg Nitratstickstoff/ha gemessen (im Mittel von 71 Rebanlagen ab dem vierten Standjahr).

Begrünung vermindert die Nitratgehalte

In Versuchen des Staatlichen Weinbauinstituts Freiburg wurde im Rahmen eines Projekts zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in mehreren Rebflächen in Südbaden geprüft, ob das Nitrat auswaschungsrisiko in Neuanlagen durch eine Begrünung verringert werden kann. Im Jahr 2011 wurde in einer Neuanlage am Tuniberg ein Einsaatversuch durchgeführt und auf eine Stickstoffdüngung im Pflanzjahr verzichtet. Eine zunächst in jeder zweiten Gasse eingesäte Begrünung mit Phacelia, Senf und Buchweizen (Bild 3)

Abb. 1: Einsaat mit Phacelia und Buchweizen



Eine Einsaat mit Phacelia und Buchweizen verringert die Nitratstickstoffgehalte im Boden (Grafiken: Erhardt).



Bild 3: Begrünungsversuch in einer Neuanlage am Tuniberg im Jahr 2011 mit Phacelia, Senf und Buchweizen.

Abb. 2: Wachstum der Reben



Das Wachstum der Reben wurde im Pflanzjahr durch eine Einsaat in jeder zweiten Gasse nicht beeinträchtigt, jedoch gab es deutliche Unterschiede zwischen den Jahren.

hatte keine negativen Auswirkungen auf die Jungreben. Gleichzeitig konnte durch diese und eine spätere Einsaat zum Herbst mit Ölrettich der Nitratgehalt im Boden deutlich reduziert werden.

Nach dem erfolgreichen Versuch im Jahr 2011 wurde 2012 am Kaiserstuhl mit acht Neuanlagen in verschiedenen Weinbaubetrieben ein Versuch angelegt. Auf jeder Fläche wurde eine Variante mit mehrfacher betriebsüblicher Bodenbearbeitung bis August in jeder Gasse mit einer Variante mit Einsaat verglichen. Dabei wurde zunächst Mitte Mai in jeder zweiten Gasse eine Buchweizen-Phacelia-Mischung (Bild 4) und Ende August in der noch offenen Gasse Winterroggen mit Winterwicke gesät. In allen acht Anlagen erfolgte keine Stickstoffdüngung im Pflanzjahr.

Die Gassen mit einer Phacelia- und Buchweizenbegrünung wiesen von Juni bis Oktober 2012 im Mittel signifikant geringere Nitratstickstoffgehalte auf als die Gassen, die betriebsüblich mehrfach bearbeitet wurden (Abb. 1). Im Oktober 2012 betrug der Unterschied über 100 kg NO₃-N/ha in der Bodenschicht 0–90 cm. Der Verzicht auf mehrfache Bodenbearbeitung nach der Pflanzung und die wachsende Begrünung reduzierten die Nitratgehalte im Boden. Bis November waren auch die zuvor bearbeiteten (in Abb.1 als „offen“ bezeichneten) Gassen begrünt (Naturbegrünung). Sowohl im Jahr 2012 als auch bei einem ähnlichen Versuch am Kaiserstuhl im Jahr 2013 wurde das Wachstum der Jungreben bei Einsaat jeder zweiten Gasse nicht beeinträchtigt (Abb. 2).

Die Niederschläge waren für die Reben in den Versuchen in Neuanlagen im Jahr 2011 am Tuniberg und im Jahr 2012 am Kaiserstuhl ausreichend, auch wenn es in Opfingen im Jahr 2011 insgesamt nur 575 mm regnete (LTZ Augustenberg). Im Frühjahr 2012 war der Boden zwar trocken, ausgiebige Niederschläge im Juni und Juli sorgten aber dafür, dass die Reben 2012 ausreichend mit Wasser versorgt waren. Im Winter 2012/2013 wurden die Bodenwasservorräte aufgefüllt. 2013 konnte wegen zu nasser Böden erst spät gepflanzt werden (etwa einen Monat später als im Jahr 2012), im trockenen und

warmen Juli musste in die Begrünung eingegriffen und in einzelnen Neuanlagen auch bewässert werden. Im trockenheißen Juli 2015 bestand eine Neuanlage in Burkheim am Kaiserstuhl, die am 13. 6. 2015 in jeder Gasse mit einer Mischung aus Phacelia (20 kg/ha) und Buchweizen (40 kg/ha) eingesät worden war, den Härtetest auch ohne Bewässerung. Angepasst an die Trockenheit zeigten die Begrünungspflanzen dort einen sehr niedrigen Wuchs. Außerdem wurde im Sommer jede zweite Gasse mit Stroh abgedeckt und die anderen Gassen wurden bearbeitet und mit Gras eingesät.

Begrünungsmanagement für verschiedene Standorte

In direktzugfähigen Hang- und Steillagen sollte der Boden so bald wie möglich bedeckt und vor Erosion geschützt werden. In Hanglagen in niederschlags-



Bild 4a und 4b: Begrünung mit Buchweizen und Phacelia in jeder zweiten Gasse mit ausreichend Abstand zu den Reben. Rechts eine Nahaufnahme des Buchweizens, der zu den Knöterichgewächsen gehört.

reichen Regionen wie der Ortenau hat sich eine Einsaat jeder zweite Gasse, zum Beispiel mit Phacelia oder Hafer und insbe-

sondere auf humusarmen Böden über Winter auch mit tiefer wurzelnden Pflanzen wie Winterwicke im Gemenge mit Rog-

gen, bewährt. In den anderen Gassen und in Steillagen oder in flachgründigen oder trockeneren Hanglagen wäre zu-

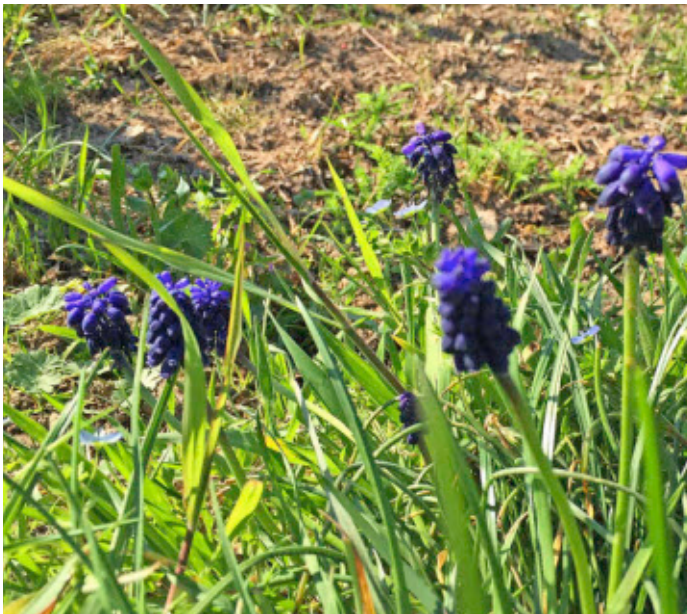


Bild 5a und 5b: Die Verbreitung der Weinbergs-Traubenhyazinthe (*Muscari racemosum*/Bild links) und des Doldigen Milchsterns (*Ornithogalum umbellatum*/Bild rechts) kann durch eine flache Bodenbearbeitung zum geeigneten Termin gefördert werden.

nächst eine Strohabdeckung und anschließend auch zur Verbesserung der Befahrbarkeit eine Graseinsaat zu bevorzugen. Vor allem in Neuanlagen mit hohem Humus- und Stickstoffgehalt sollten „Stickstoffzehrer“ eingesät werden, wie zum Beispiel Phacelia, Buchweizen, Ölrettich und Gelbsenf, die im Winter bei tieferen Temperaturen absterben (Saatmenge und -termin siehe Tabelle). Wintererbsen, -weizen und Gräser sind dagegen überwinternde Stickstoffzehrer.

Man kann auch auf Bodenbearbeitung verzichten und abwarten, welche Pflanzen sich ansiedeln. Jedoch sind nicht alle Pflanzen, die sich von Natur aus etablieren, wie beispielsweise Amaranth, eine erwünschte Begleitflora für Reben. In den meisten Flächen setzen sich als Naturbegrünung Gräser, Löwenzahn, Weißklee und verschiedene Kräuter durch, wenn fast ausschließlich gemulcht wird. Bei häufigerer Bodenbearbeitung ist dagegen verstärkt Vogelmiere anzutreffen.

Flächen, in denen Doldiger Milchstern und Traubenhyazinthe (Vertreter der historischen „Weinbergs-Hackflora“) vorkommen, sollten nicht ganzflächig mit konkurrenzstarken Pflanzen eingesät werden. Die Verbreitung dieser attraktiven Zwiebel-Geophyten kann man

fördern, wenn man den Boden zum geeigneten Termin (nach der Blüte und der Bildung von Tochterzwiebeln bzw. ab etwa Mai oder Juni) bearbeitet.

Wer Vielfalt liebt und langfristig etwas für die Bodenfruchtbarkeit tun möchte, kann die Wolff-Mischung in jeder zweiten Gasse einsäen. Diese enthält ein- und mehrjährige Pflanzen und relativ viele Leguminosen, wie Klee, Wicke und Luzerne, die in Symbiose mit Knöllchenbakterien zusätzlich Stickstoff aus der Luft nutzen können. Nach Verzicht auf eine Stickstoffdüngung im Pflanzjahr sollte in den folgenden Jungfeldjahren die N-Düngung reduziert werden.

Eine neu eingesäte Wolff-Mischung erfordert vom Bewirtschafter Flexibilität, da sie viele tief wurzelnde wasserzehrende Pflanzen enthält. Ein an die Witterung angepasstes Begrünnungsmanagement bedeutet, dass rechtzeitig gewalzt oder gemulcht werden muss. Zu tiefes Mulchen beseitigt die teuer eingesäte Pflanzenvielfalt wieder und sollte deshalb unterbleiben. Die Wolff-Mischung wird am Kaiserstuhl wegen der Maikäfer-Problematik auch als Ablenkungsfütterung für Engerlinge genutzt. Während der Flugzeit des Maikäfers wäre auch ein offener Boden oder eine dichte Begrünung vorteil-

haft, da die Maikäfer dort nicht so gerne Eier ablegen; 2016 wird jedoch kein „Hauptflugjahr“ sein.

Trockenstress vermeiden

Eine Begrünung im Pflanzjahr hat nicht nur Vorteile. Reben im Pflanzjahr und im zweiten Standjahr, vor allem Hochstammreben, können relativ schnell unter Wassermangel leiden. Deshalb ist in Neuanlagen ein geeignetes Begrünnungsmanagement erforderlich. Wird eine Begrünung mit Pflanzen, die viel Wasser verbrauchen und tief wurzeln, zum Beispiel Rotklee oder Luzerne, bei beginnender Tro-

Pflanzen für Teilzeitbegrünung (Nr. 1–3) oder Dauerbegrünung (Nr. 4)

	Saatmenge* [kg/ha]	Saatzeit	Saattiefe [cm]	Anmerkungen
1. in der Regel nicht überwinternde, schnell wachsende Pflanzen („Stickstoffzehrer“)				
Phacelia	10–20	Frühjahr bis September	2	Bienenweide, Dunkelkeimer
Buchweizen	20–50	Frühjahr bis August	2–4	oder Mischung Phacelia (~15 kg /ha) + Buchweizen (~20 kg/ha)
Ölrettich	10	Frühjahr bis Anfang September	2	Kreuzblütler, tiefe Pfahlwurzel
Gelbsenf	10	Frühjahr oder Mitte Aug. bis Sept.	bis 2	Kreuzblütler, Pfahlwurzel
2. überwinternde „Stickstoffzehrer“				
Winterraps	8–10	August bis Anfang September	2	Kreuzblütler, Anfang Mai mulchen
Winterrüben	8–10	August bis Mitte September	2	Kreuzblütler, Anfang Mai mulchen
Winterweizen	100–150	Oktober bis November	2–4	Anfang Mai mulchen
3. überwinterndes Gemenge (Getreide + Winterleguminose) für humusarme Standorte				
Roggen + Winterwicke	50+50	August bis September	3–4	Anfang Mai walzen oder mulchen
4. Mischung aus einjährigen, überjährigen und mehrjährigen Pflanzen mit hohem Anteil an Leguminosen („Stickstoffsammler“) und Kräutern, mit Tief- und Flachwurzeln				
Wolff-Mischung	40	bevorzugt Frühjahr (bis Ende August)	2	Walzen; mulchen nach dem Blühen

* Saatmenge auf eingesäte Fläche bezogen; bei Einsaat jeder 2. Gasse Saatgutbedarf nur ca. ein Drittel davon!

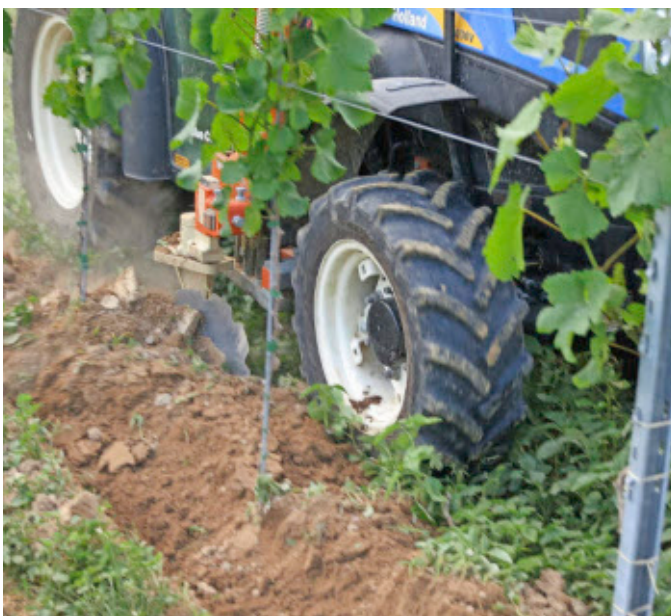


Bild 6: Die Pflege des Unterstockbereichs (hier mit Scheibenpflug) ist besonders wichtig.

ckenheit nicht rechtzeitig gemulcht oder flach bearbeitet, beeinträchtigt dies das Wachstum der Reben. Pflanzen, die den Bodenwasservorrat stark beanspruchen, sollten nur in jeder zweiten Gasse und nicht in Trockenlagen eingesät werden. Rechtzeitig gewalzte oder gemulchte Begrünungen bie-

ten einen guten Schutz gegen Verdunstung. Wenn es im Pflanzjahr sehr trocken wird, sollten die Reben (mit oder ohne Begrünung) bewässert werden.

Unterstockbereich frei halten

Das mechanische Freihalten des Unterstockbereichs ist für das Wachstum der Jungreben von großer Bedeutung (Bild 6). Dies ist der chemischen Unkrautbekämpfung vorzuziehen. Die Begrünung sollte genügend Abstand zu den Reben haben, mindestens 25 bis 30 cm zu beiden Seiten. Ein Überwachsen der Jungreben durch die Begrünung ist unbedingt zu verhindern!

Begrünung in Wasserschutzgebieten

In Nitratproblem- und Nitrat-sanierungsgebieten in Baden-Württemberg muss nach dem

Weitere Infos im Internet

www.wbi-freiburg.de -> Veröffentlichungen -> Fachartikel Bodenkunde & Rebernährung Staatl. Weinbauinstitut Freiburg (2014): Weinbau – Bodenpflege und Düngung in Junganlagen. Merkblätter für die umweltgerechte Landwirtschaft, Nr. 34 Riedel M., Erhardt M. (2013): Damit Reben gut ins Leben starten. Der Badische Winzer 11, S. 25–29



- Dr. Monika Riedel, WBI Freiburg, Tel. 0761/40165-18, E-Mail: monika.riedel@wbi.bwl.de
- Martin Erhardt, DLR Rheinpfalz, Tel. 06321/671-216, E-Mail: Martin.Erhardt@dlr.rlp.de

 FAZIT

Eine Begrünung in Neuanlagen schützt den Boden vor Erosion und verbessert die Bodenstruktur, Bodenfruchtbarkeit und Befahrbarkeit. Außerdem kann sie überschüssigen Stickstoff binden und das Risiko einer Auswaschung von Nitrat in das Grundwasser vermindern. Eine Begrünung im Pflanzjahr, zunächst in jeder zweiten Gasse eingesät, hatte in Versuchen am Tuniberg und Kaiserstuhl in den Jahren 2011 bis 2015 keinen negativen Einfluss auf das Rebenwachstum. Beim Begrünungsmanagement sind die Standort- und Witterungsbedingungen, der Wasser- und Stickstoffbedarf verschiedener Pflanzen zu berücksichtigen. Spätestens ab Oktober sollten alle Junganlagen begrünt sein.

Umbruch der Altanlage (frühestens am 1. März) unverzüglich eine Begrünung eingesät werden. Bei Pflanzung im Jahr der Rodung gelten die Begrünungsregelungen für Junganlagen:

- a) Dauerbegrünung in jeder zweiten Rebasse, in den anderen Gassen Aussaat einer Winterbegrünung oder
- b) Aussaat einer Winterbegrünung in allen Rebassen ohne Leguminosen bis spätestens 1. September oder
- c) Ein natürlicher Aufwuchs von Wildkräutern ist ausnahmsweise als Begrünung zulässig, wenn bis spätestens Mitte August die Entwicklung eines dichten Pflanzenbestandes sichergestellt ist. Eine Winterbegrünung darf im Folgejahr frühestens am 15. April eingearbeitet werden. In Junganlagen mit Bewässerung ist eine Dauerbegrünung mindestens in jeder zweiten Gasse vorgeschrieben. In den anderen Gassen darf frühestens am 15. März eine Bodenbearbeitung erfolgen und bis spätestens Mitte April muss eine ganzjährige Begrünung eingesät werden, wobei der Leguminosenanteil maximal zehn Prozent betragen darf.