



Kräutermischung „Rebzeilenbegrünung“ als Alternative zu chemischen und mechanischen Maßnahmen zur Beikrautregulierung im Unterstockbereich

Fotos: Katharina Weihbrecht

der Weinbauberatung sowie in der beruflichen und akademischen Ausbildung häufig gestellt werden.

### **Wann ist eine Unterstockbegrünung für den Weinbaubetrieb sinnvoll?**

Eine Unterstockbegrünung kann für viele Weinbaubetriebe sinnvoll sein, insbesondere, wenn das Ziel darin besteht, Alternativen zu chemischen und mechanischen Maßnahmen zur Beikrautregulierung zu finden. Durch aktuelle Rahmenbedingungen, wie dem seit 2021 geltendem Verbot von Glyphosat in Wasserschutz- sowie Heilquellenschutzgebieten oder durch den steigenden wirtschaftlichen Druck und damit der Dringlichkeit, die Arbeitszeit und Kosten einzusparen, gewinnt das Thema zunehmend an Bedeutung. Auch Betriebe, die auf ökologische Nachhaltigkeit setzen und ihre Flächen klimastabiler machen möchten, profitieren von einer gezielten Begrünung unter den Reben.

Nicht jeder Standort eignet sich gleichermaßen für eine Unterstockbegrünung. Flachgründige Böden und Trockenstandorte können die Konkurrenz zur Rebe erhöhen. Dagegen können Standorte mit hohem Beikrautdruck und Vergrasung im Unterstockbereich eine Etablierung der Begrünung erschweren. Eine Standortanalyse im Hinblick auf Rebwüchsigkeit, Bodenart, Wasserspeicherkapazität und Nährstoffgehalt ist vorab empfehlenswert, um geeignete Begrünungspflanzen auszuwählen. Auch Exposition und Mikroklima spielen eine Rolle: Auf stark besonnten Südängen oder in windoffenen Lagen trocknen die Böden schneller aus, was die Jugendentwicklung der Begrünung erschweren kann. In solchen Fällen sind trockenresistente Arten und der Einsetzzeitpunkt besonders wichtig.

Gleichzeitig muss bedacht werden, dass eine Unterstockbegrünung, anders als mechanische oder chemische Verfahren, keine sofortige und garantierte Wirkung zeigt. Ähnlich wie bei der Gassenbegrünung kann es vorkommen, dass sich die Begrünung nicht ausreichend etabliert und nachgesät werden muss. Eine mechanische Bodenlockerung vor der Einsaat ist notwendig, um optimale Keimungsbedingungen zu schaffen. Dabei muss sich jeder Betrieb zunächst über die technische Umsetzung der Saatbettbereitung und Einsaat Gedanken machen und die Zeit dafür investieren. Der Aufwand ist deshalb zu

# **Begrünung unter den Reben**

## **Häufig gestellte Fragen aus der Weinbaupraxis**

Die Unterstockbegrünung gewinnt im Weinbau als nachhaltige Methode, die sowohl ökologische als auch wirtschaftliche Vorteile bieten kann, zunehmend an Bedeutung. Richtig umgesetzt, trägt sie nicht nur zum Erhalt und zur Förderung der Bodenfruchtbarkeit, des Wasserhaushalts und der Biodiversität bei, sondern reduziert langfristig auch den Arbeitsaufwand für Beikrautregulierung und Erosionsschutz. Doktorandin Katharina Weihbrecht, Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Rheinpfalz, befasste sich mit Fragen, die in der Weinbauberatung sowie beruflichen und akademischen Ausbildung auftreten.

**W**ährend die Anforderungen an Umweltstandards, Klimaanpassung und Betriebsökonomie steigen, überlegen immer mehr Winzer, ob und wie sie eine Begrünung unter den Rebstöcken integrieren können. Häufig wird zunächst mit kleineren Parzellen oder Teilflächen begonnen, um Erfahrungen zu sammeln und passende Pflanzen-

arten sowie Umsetzungsstrategien zu finden. Mit der Entscheidung, den Unterstockbereich zu begrünen tauchen viele Fragen auf, etwa zur Wirkung auf den Rebbestand, zur Konkurrenz um Ressourcen, zur Wirtschaftlichkeit und zur konkreten Umsetzung im Betrieb. Im Folgenden beantwortet Doktorandin Katharina Weihbrecht vom DLR Rheinpfalz Fragen, die in

Beginn vergleichsweise hoch, insbesondere in der Phase der Etablierung, welche bis zu zwei Jahre dauern kann. Gelingt diese jedoch kann sich die Begrünung langfristig durchsetzen und die Notwendigkeit anderer Methoden deutlich reduzieren oder sogar überflüssig machen.

### Hält Unterstockbegrünung die Beikräuter zuverlässig fern oder ist mit Nacharbeiten zu rechnen?

Im ersten Jahr nach der Einsaat braucht die Unterstockbegrünung meist etwas Zeit, um sich vollständig zu etablieren. Häufig werden anfangs nur Deckungsgrade von etwa 40 bis 60 % erreicht. In dieser Phase können Beikräuter aufkommen und müssen gegebenenfalls durch gezielte Pflegemaßnahmen wie Abmulchen mit dem Freischneider oder Unterstockmulcher in ihrer Wuchshöhe reguliert werden.

Die Erfahrungen des dreijährigen FDW-Forschungsprojektes am DLR Rheinpfalz zeigen jedoch, dass sich die Unterstockbegrünung auch ohne Eingreifen zunehmend durchsetzen kann.

Bereits im zweiten Jahr sind oft nahezu vollständige Bodenabdeckungen möglich, wodurch Beikräuter effektiv unterdrückt werden. Dabei konnten sich Arten wie *Festuca rubra rubra* (Ausläuferbildender Rot-Schwingel), *Thymus serpyllum* (Sand-Thymian) oder ausgewählte Krätermischungen bei erfolgreicher Etablierung über mehrere Jahre durchsetzen. Durch die hohen Deckungsgrade wurde das Beikrautaufkommen teils effektiver als chemische oder mechanische Verfahren reduziert. Entscheidend sind die richtige Artenwahl, Geduld in der Etablierungsphase und ein angepasstes Pflegekonzept.

### Fördert oder reduziert die Unterstockbegrünung Pilzkrankheiten und Frostrisiken?

Im Hinblick auf Pilzkrankheiten wie *Botrytis cinerea* oder *Peronospora* zeigt die Erfahrung eigener und anderer Studien, dass eine Unterstockbegrünung in der Regel nicht zu einer erhöhten Krankheitsanfälligkeit führt. Im Gegenteil: Eine Unterstockbegrünung kann auf mehreren Ebenen zur Reduktion von Pilzkrankheiten im Weinbau beitragen. Zum einen wirkt sie als physische Barriere gegen den Aufstieg von Sporen aus dem Boden. Durch die Unterstockbegrünung wird die Luft- und Bodenaufwirbelung reduziert, wodurch weniger Pilzsporen vom Boden

in die Traubenzone gelangen. Außerdem mindert die Begrünung bei Regenereignissen den Splash-Effekt, bei dem Sporen durch aufprallende Regentropfen vom Boden auf die Rebe geschleudert werden. Ein weiterer Aspekt ist die Beeinflussung der Wasserverfügbarkeit für die Rebe. In niederschlagsreichen Phasen vor der Traubenzreife wachsen Begrünungspflanzen weiter und nutzen die verfügbaren Wasserressourcen, sodass sich die Wassersammlungen in den Beeren reduzieren. Infolge der unterbundenen Volumenzunahme der Beeren bleibt deren Kleinbeerigkeit und eine lockere Traubenstruktur erhalten, wodurch sich die Beeren gegenseitig weniger abdrücken. Demzufolge wird das Infektionsrisiko durch *Botrytis cinerea* im Vergleich zu offen gehaltenem Unterstockbereichen verringert.

Entscheidend ist, dass die Unterstockbegrünung niedrig bleibt und nicht in die Traubenzone einwächst. Andernfalls kann es durch eine Beeinträchtigung der Durchlüftung und erschwerete Applikation von Pflanzenschutzmitteln zu einer Erhöhung des Krankheitsdrucks kommen.

Beim Frostrisiko, besonders Spätfrösten, gilt: Eine dichte, hohe Begrünung kann in den frühen Morgenstunden die Auskühlung der Luft in Bodennähe fördern, da sie das Abfließen der Kaltluft behindert. Deshalb sollte die Unterstockbegrünung in frostgefährdeten Lagen zum Austrieb möglichst niedrig gehalten oder gemulcht werden. Auf sehr kalten Standorten oder in bekannten Frostsenken kann es sinnvoll sein, auf eine Begrünung unter dem Stock zu verzichten.

Insgesamt gilt: Mit angepasster Artenwahl, niedriger Wuchshöhe, zumindest in kritischen Phasen und durch Pflege, lässt sich das Risiko sowohl für Pilzinfektionen als auch für Frostereignisse gut kontrollieren.

### Stellen Begrünungspflanzen eine Konkurrenz um Wasser und Nährstoffe für die Rebe dar?

Langfristig fördern Begrünungspflanzen durch die Wurzelbildung die Wasseraufnahmefähigkeit und -speicherfähigkeit des Bodens. In Trockenperioden stellen die Pflanzen ihre Transpiration ein oder reduzieren sie auf ein Minimum. Häufig vertrocknen sie oberirdisch, sodass die vertrocknete Biomasse als Mulchschicht auf der Bodenoberfläche die Evaporation von Bodenwasser stark reduziert. Sobald wieder niederschlagsreiche Phasen auf-

treten, regenerieren sich die Pflanzen im Unterstockbereich und in den Gassen, woraus ein höherer Wasserverbrauch durch Transpiration resultiert.

Ob Begrünungspflanzen zur Konkurrenz werden, hängt maßgeblich von den Standortbedingungen, der Pflanzenwahl und dem Alter der Rebanlage ab. Besonders in jungen Anlagen, in denen das Wurzelwerk der jungen Reben erst sehr flach ausgebildet ist, kann zusätzliche Wasser- oder Nährstoffzehrung spürbar sein. Auf leichten, sandigen Böden reicht eine geringe Begrünungskonkurrenz aus, um Reben in Trockenphasen zusätzlich zu belasten. Deshalb sollte im Pflanzjahr auf derartigen Standorten entweder auf eine Unterstockbegrünung verzichtet werden oder es bedarf einer gezielten Artenwahl, die vorsichtshalber nur sehr kleinräumig in der Anlage getestet werden sollte.

Das Ziel einer Unterstockbegrünung ist nicht die Erzeugung möglichst großer Biomassemengen, sondern die gezielte Etablierung konkurrenzärmer Arten. Bei erfolgreicher Etablierung können diese den Ressourcenzugang regulieren, unerwünschte Beikräuter unterdrücken und den Pflegeaufwand verringern. Arten mit



Durch den Ausläuferbildenden Rot-Schwingel (hier im Juli 2023) sind bereits im zweiten Jahr oft nahezu vollständige Bodenabdeckungen möglich, wodurch Beikräuter effektiv unterdrückt werden.

geringen bis moderatem Wasserbedarf, wie *Festuca rubra rubra* (Rot-Schwingel) konnten durch das über Sommer fast eingestellte Wachstum und die aus toter Biomasse entstehende Heuauflage die Bodenfeuchte sogar erhöhen.

### Geht mit der Etablierung einer Unterstockbegrünung ein geringerer Ertrag einher?

Ein reduzierter Ertrag durch eine Unterstockbegrünung ist nicht auszuschließen, besonders wenn Begrünungspflanzen zu einer zunehmenden Wasser- und Nährstoffkonkurrenz führen. Ziel ist jedoch, eine starke Konkurrenz zur Rebe während der sensiblen Phase von der Blüte bis zum Weichwerden der Beere zu vermeiden und eine angemessene Regulierung der Rebwüchsigkeit zu erhalten. In einer 2014 gepflanzten Rieslinganlage des Staatsweinguts Neustadt (DLR Rheinpfalz), gelegen auf sandigem Lehm mit dem Bodentyp Rigosol-Parabraunerde, zeigte sich in den ersten beiden Versuchsjahren kein negativer Einfluss der Unterstockbegrünung auf den Ertrag.

Im dritten Jahr (2024), einem verhältnismäßig nassen Jahr, wurde ein statistisch nachweisbarer Unterschied festgestellt: Die chemische Variante mit Herbizid erzielte höhere Ertragswerte als die

einer Unterstockbegrünung mit *Thymus serpyllum* (Sand-Thymian).

Entscheidend für den Wasserverbrauch und für das Risiko einer Konkurrenzbildung ist nicht nur der Transpirationskoeffizient einzelner Begrünungspflanzen, sondern auch der Zeitpunkt ihres Wachstums. Generell gilt, dass auf leichten, sandigen und kargen Böden selbst eine schwach konkurrierende Begrünung spürbare Auswirkungen auf Wuchs und Ertrag haben kann. Außerdem zeigen besonders jüngere Anlagen mit noch flachem Wurzelsystem stärkere Wachstumsbeeinträchtigungen.

Ziel der Begrünung ist nicht, die Rebe zu schwächen, sondern das Wachstum zu regulieren. Eine moderate Konkurrenz kann sogar gewünscht sein: Sie führt zu weniger Laubwandfläche, fördert eine lockere Traubenstruktur und kann die Traubenqualität verbessern – durch höhere Mostgewichte, höheres Aromapotenzial und geringeren Botrytisdruck. Das kann jedoch mit Ertragseinbußen einhergehen.

### Welche Pflanzen eignen sich für die Unterstockbegrünung?

Bewährt haben sich in eigenen und vergleichbaren Studien ausdauernde, trockenheitsverträgliche und wenig wasser-

und nährstoffzehrende Arten, wie *Festuca rubra rubra* (Ausläuferbildender Rot-Schwingel), *Thymus serpyllum* (Sand-Thymian) oder die Kräutermitischung „Rebzeilenbegrünung“ der Firma Saatenzeller mit Pflanzenarten wie *Linum perenne* (Ausdauernder Lein), *Anthemis tinctoria* (Färberkamille), *Leucanthemum ircutianum* (Fettwiesen-Margerite) und *Plantago lanceolata* (Spitzwegerich).

Auf unterschiedlichen Bodenarten von sandigem bis tonigem Lehmböden und unterschiedlichen Wasserhaltevermögen konnten sich zum Beispiel Rot-Schwingel, eine robuste Süßgräser-Art mit moderatem Wasserverbrauch und schneller Mulchbildung bei Sommertrockenheit sowie die Mischung „Rebzeilenbegrünung“ sehr gut etablieren. Beide Unterstockbegrünungsvarianten zeigten eine zuverlässige Beikrautregulierung. Das Wachstum der Begrünungsvarianten war zeitweise sehr hoch und erreichte Maximalwerte von 98 cm (Rot-Schwingel) und 132 cm (Rebzeileinbegrünung) sowie Mittelwerte von 47 cm und 58 cm. Im Falle von Rotschwingel wurde die maximale Wuchshöhe bei einzelnen Halmen im Mai und Juni gemessen. Kurz darauf legte sich das Gras am Boden ab und bildete eine Heuschicht. Ein Wachstum in die Traubenzone gilt es generell zu vermeiden, weshalb auch die Stammhöhe der Reben zu berücksichtigen ist.

Auf sandigen Böden mit geringem Beikrautdruck eignet sich der Sand-Thymian, der zwar eine langsame, aber dafür stabile Bodendeckung und Beikrautregulierung aufweist und mit einer geringen Wuchshöhe von maximal 33 cm (im Mittel 15 cm) überzeugt. Auf mäßig feuchten bis frischen Standorten mit hohem Beikrautdruck, etwa auf Lehm- oder Lössböden, lassen sich zudem *Medicago lupulina* (Gelbklee) oder *Trifolium repens* (Weißklee) zur schnellen Bodendeckung mit niedrigem Wuchs nutzen. Da diese langfristig schwer etablierbar sind und generell einen höheren Wasserbedarf als die anderen Varianten haben, werden sie eher als Mischungspartner mit langsam wachsenden Komponenten, empfohlen.

Generell sollten Begrünungspflanzen standortangepasst sein, keine negativen Effekte auf die Rebe verursachen und den Boden durch niedrigen, raschen sowie möglichst dauerhaften Wuchs zuverlässig bedecken. Die genannten Arten vermitteln einen Eindruck geeigneter Kandidaten, auch wenn in Einzelfällen bestimmte Anforderungen, etwa hinsichtlich Wuchs-



Mit Rot-Schwingel – hier im September 2024 – wurden auf verschiedenen Standorten gute Erfahrungen gesammelt. Die maximale Wuchshöhe wird im Mai/Juni erreicht, dann legte sich das Gras am Boden ab und bildete eine Heuschicht. Es wächst nicht in die Traubenzone hinein.

Fotos: Katharina Weihbrecht

höhe oder Wachstumsgeschwindigkeit, zugunsten anderer positiver Eigenschaften zurückgestellt werden müssen.

### Wann ist der beste Zeitpunkt für die Einsaat und wie wird diese am besten umgesetzt?

Der geeignete Einsaatzeitpunkt für Unterstockbegrünung ist der Spätsommer oder Herbst (August bis Oktober): Der Boden ist noch warm, die Wahrscheinlichkeit für Niederschläge ist deutlich höher und Beikräuter wurden zuvor bereits mit mechanischen oder chemischen Mitteln reguliert. Im Frühjahr sind zwar die Bodentemperaturen für die Keimung höher, doch in vielen Weinbaugebieten beginnt bereits von Frühjahr bis Sommer eine oftmals ausgeprägte Trockenphase, die durch den Wassermangel die Etablierung der jungen Pflanzen erschwert. Zudem kann ein starker Beikrautdruck die Entwicklung der eigentlichen Begrünung behindern. Wichtig ist, dass der Boden vor der Einsaat möglichst beikrautfrei gehalten und oberflächlich feinkrümelig vorbereitet wird.

Idealerweise findet die Einsaat kurz vor angekündigtem Niederschlag statt. Für eine erfolgreiche und wirtschaftlich sinnvolle Umsetzung der Unterstockbegrünung kann dies mit der passenden Gerä-

tetechnik erreicht werden. Zur Vorarbeit, um Beikräuter zunächst zu entfernen, können diverse mechanische Bearbeitungsgeräte zum Einsatz kommen, wie Rollhacke, Scheibenpflug oder Fadenmäher.

Zur flachen Saatbettbereitung im Unterstockbereich hat sich der Einsatz eines Unterstock-Kreisels als wirkungsvolle Methode bewährt. Auch eine Kombination von Rollhacke oder Scheibenpflug und Fingerhacke kann, je nach Bodenbeschaffenheit, zielführend sein. Entscheidend ist, dass der Boden durch die Bearbeitung eingeebnet und feinkrümelig wird.

Die Einsaat selbst kann mit einer pneumatischen Sämaschine erfolgen. In ersten Versuchen wurden dabei die Saatschläuche gebündelt und beidseitig gezielt in den Unterstockbereich geführt. Ein nachträgliches Anwalzen ist im Unterstockbereich schwer umsetzbar und bei den ausgewählten Lichtkeimern, wie vielen Kräutern und Gräsern, nicht erforderlich. Für ein sicheres Auflaufen sind guter Bodenschluss und ausreichende Bodenfeuchte, die in der Regel durch ein gut vorbereitetes Saatbett und natürliche Niederschläge erreicht werden, entscheidend.

### Wie erfolgt zukünftig die Etablierung der Unterstockbegrünung in der Praxis?

Da die Autorin ihre Dissertation im Rahmen eines FDW-Projektes abgeschlossen hat, wird das Thema ab September 2025 wissenschaftlich und beratungstechnisch an die Wasserschutzberatung (WSB) des DLR Rheinpfalz übergeben. Für Fragen stehen zur Verfügung: Dr. Claudia Huth (claudia.huth@dlr.rlp.de, 06321/671-228); Jan Schiller (jan.schiller@dlr.rlp.de, 06321/671-267); Aleksandra Frank (aleksandra.frank@dlr.rlp.de, 06321/671 258); Michaela Miszori-Sommer (michaela.miszori-sommer@dlr.rlp.de, 06321/671 236).

Über die Wasserschutzberatung (WSB) RLP wurde bereits 2024 die Unterstockbegrünung als eine über den Wassercert geförderte Maßnahme in den Maßnahmenkatalog aller landesweiten Weinbaukooperationen (Steinfeld, Venningen, Maikammer, Neustadt/Weinstraße, Bad Dürkheim, Bad Kreuznach, Wittlich) aufgenommen.

Eine Wasserschutzkooperation ist eine vertragliche Bindung von Wasserversorgungsunternehmen und den landwirtschaftlichen Betrieben in Wasserschutz-

gebieten oder -einzugsgebieten, in denen über die einzelbetriebliche Wasserschutzberatung (WSB) Maßnahmen zur Reduzierung der Nitrateinträge von landwirtschaftlichen Flächen in das Grundwasser (Förderung von Trinkwasser) durchgeführt werden.

Führt ein Wasserversorger in diesen sensiblen Gebieten Maßnahmen zum Grundwasserschutz durch, kann er diese bis zu 80 % über den Wassercert finanzieren. Aktuell haben sich deshalb in den Weinbaukooperationen Neustadt (4 Betriebe auf 8 ha Fläche), Bad Dürkheim (4 Betriebe auf 7,5 ha Fläche) und Venningen (1 Betrieb auf 1 ha Fläche) Kooperationspartner bereiterklärt, in ihren Kooperationsflächen im September 2025 erstmals Rotschwingel im Unterstockbereich auszusäen.

Primäres Ziel ist dabei, in jeder Kooperation Pilotanlagen anzulegen, um über Intensivberatung, Monitoring und Felddrundgänge dieses System allen weiteren Kooperationspartnern sowie den in der Gemarkung wirtschaftenden Winzern vorzustellen. Gleichzeitig arbeitet die WSB RLP hinsichtlich der Saatgutbereitung und Etablierung für den Herbst 2025 für die Unterstockbegrünung eng mit dem Landhandel (Raiffeisen Agrarhandel Pfalz: Dominik Born, Peter Dreschmitt) zusammen.



Bewährt haben sich ausdauernde, trockenheitsverträgliche und wenig wasser- und nährstoffzehrende Arten, wie Sand-Thymian (Thymus serpyllum).



Einsatz eines Unterstockkreisels zur Saatbettbereitung und einer umgebauten Sämaschine zur Einsaat der Unterstockbegrünung.