

Gründüngung in Rebanlagen mit starkem Wachstum

Florian Haas, Julia Martinelli, Versuchszentrum Laimburg

Praktiker sehen von einer mechanischen Bodenbearbeitung in Weinbergen mit stark wachsenden Reben oft ab, da sie zu weiteren Wachstumsschüben führen kann. Stickstoffzehrende Getreidepflanzen als Einsaatpartner verhindern oder bremsen den Wachstumsschub nach einer herbstlichen Bodenbearbeitung, wie unsere langjährigen Versuche zeigen.

Versuchsfrage

Der Klimawandel und die zu ergreifenden Maßnahmen, um diesem entgegenzuwirken, treffen in naher Zukunft

auch den Südtiroler Weinbau. Der Einsatz von Herbiziden und mineralischen Düngern wird dabei auch schon vom Konsortium Südtiroler Wein im Rahmen der "Südtirol Wein Agenda 2030"



Die Einsaat von Roggen und Wicke im Herbst verbessert den Wasserhaushalt und die Bodenstruktur.

in Frage gestellt. Die am häufigsten verwendeten Herbizide mit dem Wirkstoff Glyphosat stehen unabhängig von dieser Agenda auf der Abschussliste der Behörden und ihre Neuzulassung ist bereits heute äußerst fraglich.

In Hinblick auf diese neuen Einflussfaktoren müssen wir uns Gedanken machen, wie wir in Zukunft die Bodenfruchtbarkeit bei erhöhter Konkurrenz durch den Unterbewuchs in der Rebzeile und den eventuellen Verzicht auf Mineraldünger garantieren können. Eine Antwort darauf haben bereits die Projekte zur Gründüngung mittels Winterinsaaten für schwach wachsende Rebanlagen des Versuchszentrums Laimburg im Jahr 2015 aufgezeigt. Durch die Einsaat von Roggen und Wicke als Gründüngungspflanzen im Herbst nach der Ernte konnten die Eindringfähigkeit des Regenwassers in den Boden verbessert, der Gehalt an organischer Substanz auch in tieferen Schichten erhöht und der Stickstoffgehalt der Beeren gesteigert werden (obstbau*weinbau (6) und (7/8) 2015). Nun stellt sich die Frage: Wie wirkt sich eine Wintergründüngung auf eine stark wachsende Anlage aus?

Südtiroler Winzer schrecken vor einer Bodenbearbeitung mit anschließender Wintergründüngung in stark wachsenden Anlagen oft noch zurück. Der Grund dafür ist, dass die Bodenvorbereitung die Mineralisation von Nährstoffen fördert und dies zur Belebung des Rebwachstums beitragen kann.

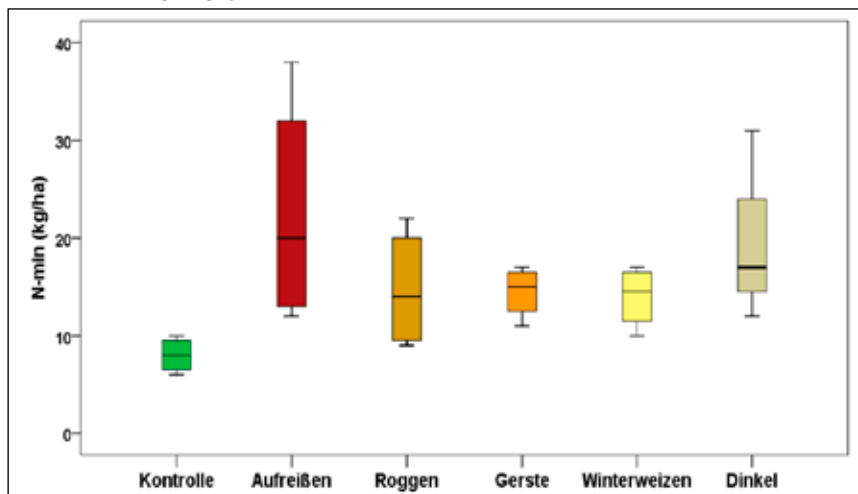
Durch den Einsatz stickstoffzehrender Pflanzen, wie es verschiedene Getreidesorten sind, kann dieser Wachstumsschub jedoch vermieden werden. Die Pflanzen können den anfänglichen Stickstoffschub aufnehmen und in ihrer Biomasse einlagern.

In einem 7-jährigen Gründüngungsversuch am Versuchszentrum Laimburg wurde nach geeigneten Getreidesorten gesucht und untersucht, welche Auswirkungen die Bodenbearbeitung auf den Boden und die Reben hat.

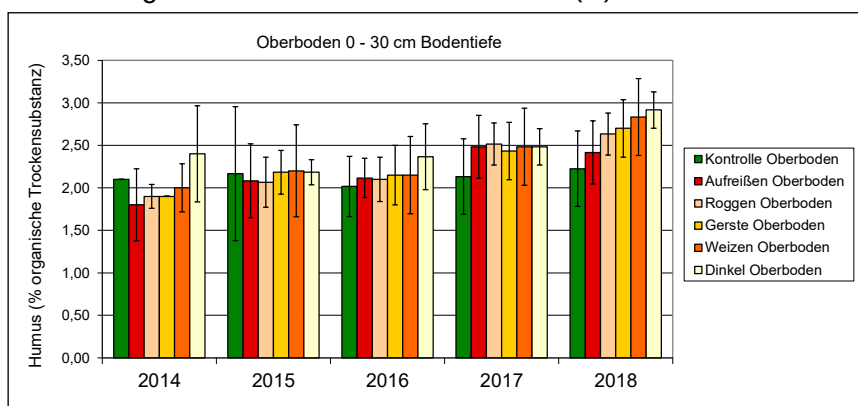
Versuchsaufbau

Der Versuch wurde in zwei Anlagen

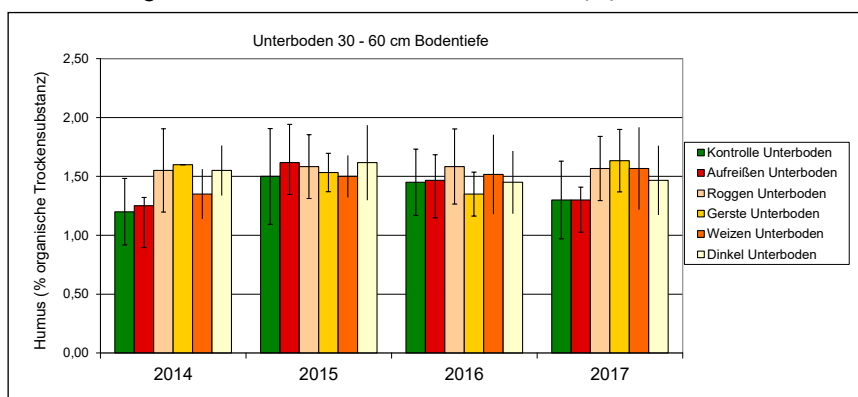
Grafik 1: N-min-Analyse, Dezember 2014, einen Monat nach der Einsaat der Gründüngungspflanzen



Grafik 2: Organische Substanz des Oberbodens (%)



Grafik 3: Organische Substanz des Unterbodens (%)



mit stark wachsenden Reben durchgeführt: in einer Goldmuskateller-Anlage (Pflanzjahr 2002) in Kaltern im Zeitraum von 2014 bis 2018 und in einer Gewürztraminer-Anlage (Pflanzjahr 2013) in Meran im Zeitraum von 2017 bis 2019.

Versuchsvarianten:

1. Kontrolle: praxisübliche, mehrfach gemulchte Fahrgasse

2. Mechanische Bodenbearbeitung: mechanische Bodenbearbeitung zur Saatbeet-Bereitung **ohne** Einsaat

3. Roggen: mechanische Bodenbearbeitung zur Saatbeet-Bereitung mit Roggen

4. Gerste: mechanische Bodenbearbeitung zur Saatbeet-Bereitung mit Gerste

5. Winterweizen: mechanische Boden-

bearbeitung zur Saatbeet-Bereitung mit Winterweizen

6. Dinkel: mechanische Bodenbearbeitung zur Saatbeet-Bereitung mit Dinkel.

Alle Gründüngungsvarianten (3 bis 6) wurden kurz vor der Reblüte Ende Mai bis Anfang Juni mit einer Profilmwalze gewalzt und als Bodenbedeckung auf der Bodenoberfläche belassen. Um die Auswirkungen der Varianten auf den Nährstoffhaushalt der Anlage und die Wüchsigkeit der Reben bewerten zu können, wurden die Einsaatpflanzen während ihrer Blüte gemessen (Wuchshöhe in cm), der Oberboden (0 bis 30 cm) und Unterboden (31 bis 60 cm) im Labor analysiert sowie die Reblätter und Beeren auf ihren Nährstoffgehalt untersucht. Während der Reifephase wurden die Beeren mehrmals durch die Analyse ihres Mosts (120 Beeren/Probe) kurz vor der Ernte auch auf ihre qualitätsgebenden Eigenschaften wie Zucker, Säure, pH-Wert und hefeverwertbaren Stickstoffgehalt mittels einer spektroskopischen Analysemethode (FTIR WineScan™, FOSS, Denmark) untersucht. Die generative und vegetative Produktionsleistung der Reben wurde erhoben und daraus der Ravaz-Index errechnet (Ravaz, 1903).

Versuchsergebnisse

In diesem Artikel werden die wesentlichen Ergebnisse beider Versuchszyklen und -standorte aufgezeigt, welche die Kernaussage des Versuchs darstellen. Die detaillierte Auswertung davon wurde bereits 2021 im Laimburg Journal veröffentlicht (Bd. 3/2021).

Bodenstickstoffgehalt

Die erste Bodenbearbeitung in der Goldmuskateller-Anlage in Kaltern nach der Lese 2014 bewirkte einen deutlichen Anstieg des Stickstoffgehalts in der Bodenlösung. Dieser wurde einen Monat nach der Bodenbearbeitung gemessen (Grafik 1). Diese bessere Stickstoffverfügbarkeit infolge einer Bodenbearbeitung ist sehr ty-



Dinkel (links), Roggen (rechts) und Weizen (unten links)

pisch für Böden, welche nach vielen Jahren der Mulchwirtschaft erstmals wieder bearbeitet werden. Der hohe Stickstoffgehalt der reinen Bodenbearbeitungsvariante konnte beim nächsten Probetermin im darauffolgenden Frühling nicht mehr erkannt werden. Jene Parzellen, in welchen sich jedoch schon die Keimlinge der Getreidesorten entwickelt hatten, waren einen Monat nach der Bodenbearbeitung nicht von der unbehandelten Kontrolle zu unterscheiden. Auch die Ergebnisse des Versuchsstandorts in Meran bestätigen diese Beobachtungen, werden aber hier nicht gezeigt.

Organische Substanz

Die organische Trockensubstanz im

Boden (Humus) in der Goldmuskateller-Anlage in Kaltern nahm tendenziell von 2014 bis 2018 in den Varianten mit den Einsaaten (Varianten 3 bis 6) gegenüber der Kontrolle zu. Hierbei beschränkte sich die Auswirkung der Einsaaten nur auf den Oberboden (Grafik 2). Die Zunahme der organischen Trockensubstanz bis zu einem Gehalt von 2,8% Humus war in den obersten 30 cm des Bodens als deutliche Tendenz ersichtlich, auch wenn diese durch die hohe Streuung der Messwerte nicht statistisch signifikant war. Hingegen war im Unterboden keine Auswirkung der Getreideeinsaaten auf den Humusgehalt im Lauf des Versuchs festzustellen (Grafik 3). In der Gewürztraminer-Anlage in Meran zeigten sich ebenfalls keine deutlichen Unterschiede zwischen den Varianten. Dort lag der durchschnittliche Humusgehalt mit 3,5 bis 4% auf noch höherem Niveau.

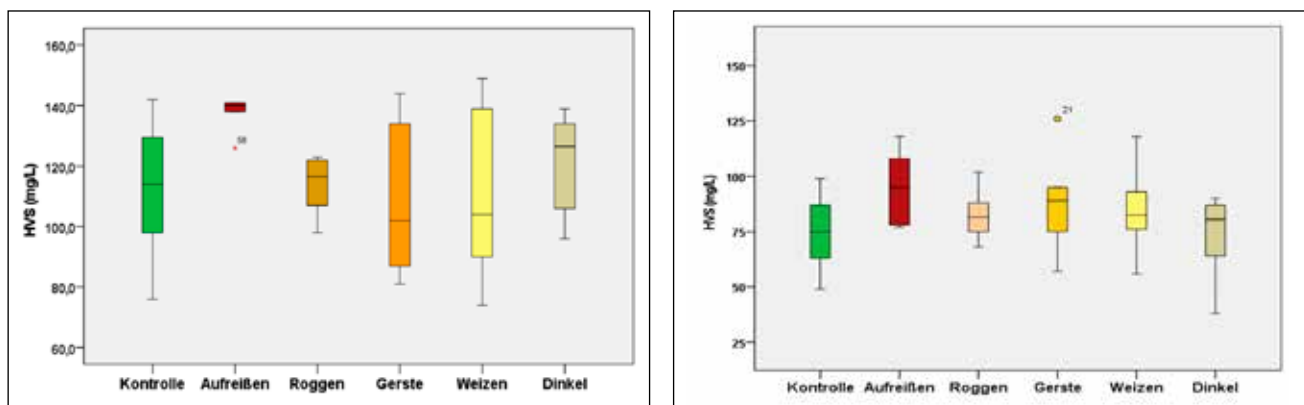
Eine Erklärung für das Fehlen von deutlichen Unterschieden im Humusgehalt zwischen den Varianten in den beiden Rebanlagen kann in der bereits hohen Bodenfruchtbarkeit der ausgewählten Versuchsanlagen gefunden werden. Aus neuerer Literatur ist bekannt, dass der Humusgehalt von bereits hohem Niveau sehr schwer weiter gesteigert werden kann. Dafür ist eine mehrjährige Einfuhr von erheblichen Mengen an

organischer Substanz durch Kompost oder reifen Stallmist notwendig. Frühere Versuche am Versuchszentrum Laimburg zeigten hingegen eine deutliche Steigerung des Humusgehalts durch Wintergründung. Dies gelang damals aber in Rebanlagen mit einem anfänglich sehr niederen Humusgehalt.

Traubenqualität

Auf das Beerengewicht und den Zucker- oder Säuregehalt hatten die Bodenbearbeitungs- und Einsaat-Varianten in beiden Anlagen keinen signifikanten Einfluss. Nur der hefeverwertbare Stickstoffgehalt (HVS) des Goldmuskatellers reagierte schon von Anfang an leicht auf die veränderte Stickstoffverfügbarkeit im Boden. So war beispielsweise bereits im ersten Versuchsjahr 2015 ein tendenziell höherer HVS-Gehalt in den Trauben der Variante „mechanische Bodenbearbeitung“ zu erkennen (Grafik 4, S. 28, links). Nach vier Versuchsjahren war diese Tendenz immer noch ersichtlich (Grafik 4, S. 28, rechts). Durch die regelmäßige Bodenbearbeitung im Herbst bleibt die bearbeitete Fläche im Frühling lange offen und somit ohne Wasser und Nährstoff verbrauchende Begrünung. Die Reben profitieren somit von einer verringerten Konkurrenz in dieser Variante. Die erhöhte Stickstoffverfügbarkeit während der Wintermonate infolge der Bodenbearbeitung für die Saatbeet-Bereitung ist dafür nicht ausschlaggebend, da sich die Rebe in Winterruhe befindet

Grafik 4: Gehalt an hefeverwertbarem Stickstoff vor der Lese 2015 (links) und 2018 (rechts).



und während dieser Zeit keinen Stickstoff aufnimmt.

Wuchs der Einsaaten

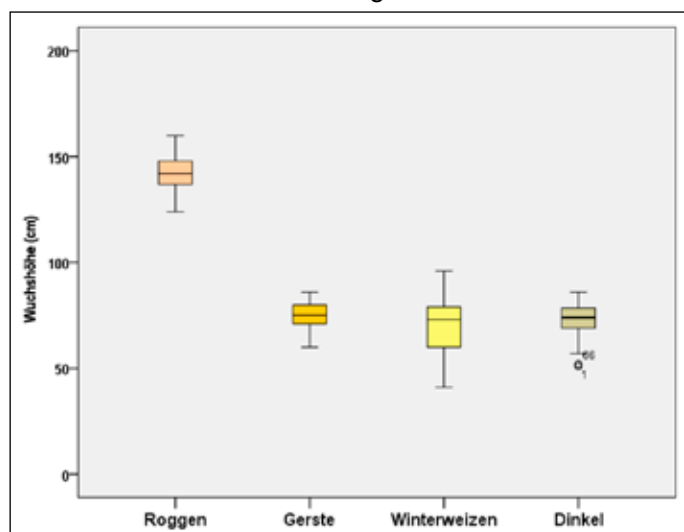
Zwischen den Getreidearten gab es im Wuchsverhalten einige messbare Unterschiede. So war in beiden Versuchsanlagen beim Roggen eine stets signifikant höhere Stängelentwicklung festzustellen (Grafik 5). Die Wuchshöhe von Gerste, Weizen und Dinkel war hingegen im Vergleich dazu immer auf einem niedrigeren Niveau. Durch die höhere Wuchshöhe des Roggens kann auch auf eine größere Biomasse im Wurzelbereich geschlossen werden. Dies führt somit zu einem schnelleren Humusaufbau und einer besseren Stickstoffverwertung.

Trauben- und Holzgewicht Ausblick

In der Gewürztraminer-Anlage in Meran wurden zusätzlich in den Jahren 2019 und 2020 das Trauben- und Schnittholzgewicht erhoben. Beim Traubengewicht war eine leichte Tendenz zu etwas schwereren Trauben bei der Variante 2 „Mechanische Bodenbearbeitung ohne Einsaat“ messbar, dies wurde jedoch nicht durch die Erhebungen des Ertrags bestätigt. Das Schnittholzgewicht als Maß der vegetativen Produktion der Reben eines jeden Jahres blieb ebenso unverändert. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sowohl die Gründüngungen als auch die reine Bodenbearbeitung das Verhältnis zwischen generativer und vegetativer Produktion (Ravaz-Index) nicht veränderten.

Die hier vorgestellten Versuche bringen einige neue Erkenntnisse bezüglich der Bodenbearbeitung im Südtiroler Weinbau. Wie üblich werfen diese Ergebnisse aber wieder weitere Fragen auf. Der hohe Ausgangsgehalt an Humus wurde bereits als ein möglicher Grund für das Ausbleiben einer weiteren Humussteigerung genannt. Ebenso könnte eine zu tiefe Bodenbearbeitung bei der Saatbeet-Bereitung eine Rolle spielen. Dieser Punkt bedarf weiterer Klärung, denn schließlich stellt sich der Praktiker zu Recht die Frage, warum man Gründüngungspflanzen einsäen sollte, wenn sich keine erkennbare Bodenverbesserung ergibt? Wo liegen die Grenzen der Humusanreicherung durch Wintergründung bei den typischen, skelettreichen Südtiroler Weinbauböden? Und müsste nicht auch in den Unterböden noch Raum für einen weiteren Humusaufbau sein?

Grafik 5: Wuchshöhe der Gründüngungspflanzen kurz vor ihrer Blüte in der Versuchsanlage in Kaltern.



Dank

Ein großer Dank gilt den Mitarbeitern des Fachbereichs Weinbau, des Agrarbetriebs Laimburg (Ölleitenhof, Kaltern und Moarhof, Meran) und allen weiteren Mitarbeitern für die tatkräftige Unterstützung bei der Variantengestaltung und Probenahme sowie dem Labor für Boden- und Pflanzenanalysen und dem Labor für Wein- und Getränkeanalysen des Versuchszentrums Laimburg für die Boden- und Mostanalysen.

florian.haas@laimburg.it