

# Arbeitskreis «Begrünung im Weinbau» in Weinsberg

Seit 30 Jahren – das erste Treffen fand 1976 in Wädenswil statt – kommen die Weinbau-Fachleute in regelmässigen Abständen zum Erfahrungsaustausch über den Einfluss der Begleitflora auf das Rebenwachstum und die Erntequalität zusammen. Die Quintessenz der Beiträge zu aktuellen Boden- und Begrünungsfragen an der Tagung vom Herbst 2005 in Weinsberg wird im folgenden Bericht zusammengefasst. Dabei wird vor allem klar, dass eine standardisierte Bodenpflege und Begrünung nicht nur Vor- sondern auch Nachteile mit sich bringen kann.

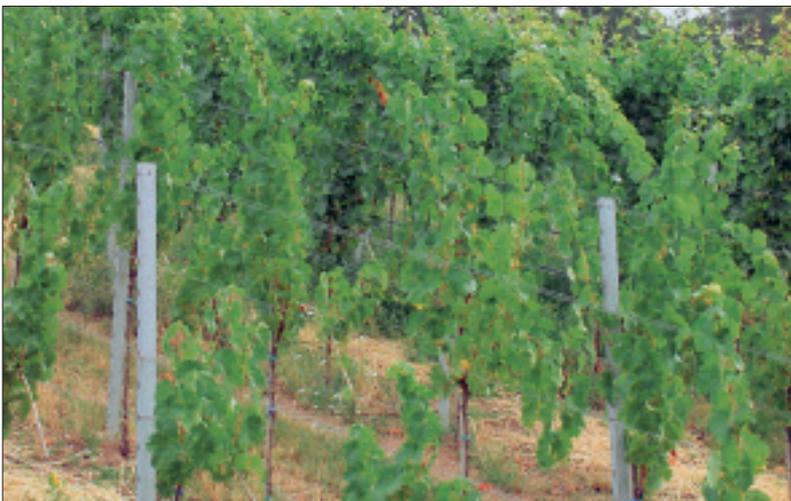
RUDOLF FOX, STAATLICHE LEHR- UND VERSUCHSANSTALT FÜR WEIN- UND OBSTBAU, LVWO WEINSBERG (D)  
rudolf.fox@lvwo.bwl.de

Das nunmehr 15. Kolloquium des Internationalen Arbeitskreises Begrünung im Weinbau, der neu «Internationaler Arbeitskreis für Bodenbewirtschaftung und Qualitätsmanagement im Weinbau» heisst, fand im Herbst des vergangenen Jahres in Weinsberg (D) statt. Aufgrund der anstehenden Praxisprobleme nahmen die Bereiche Begrünungsmanagement, Klimawandel und Wasserschonung, Begrünung und Weinqualität sowie Tropfbewässerung viel Raum ein. Als neuer Problemkreis wurde die Schwarzholzkrankheit diskutiert.

## Begrünungsmanagement/bodenmikrobiologische Aspekte

Für das Begrünungsmanagement spielen nach Monika Riedel vom Staatlichen Weinbauinstitut Freiburg vor allem Witterungs- und Standortbedingungen, Alter der Anlage, maschinelle Ausstattung des Betriebs, Erfahrung, aber zunehmend auch Rechtsvorschriften wie Wasserschutzgebietsauflagen eine wichtige Rolle. Negative Auswirkungen auf die Qualität vor allem bei Weisswein werden zunehmend kritisch registriert (Abb. 1).

Abb. 1: Junge Anlage durch zu frühe Begrünung bei mangelnder Pflege stark geschwächt.



Zum Thema «Klimawandel - Herausforderung an die Begrünungspflege» sprach der Autor dieses Berichts: Ausgeprägt starke Niederschläge als Folgen des Klimawandels lassen den Erosionsschutz durch Begrünung besonders wichtig werden. Sie verstärkt andererseits in Trockenperioden den Stress für die Rebe. Höhere Durchschnittstemperaturen und die damit verbundenen höheren Verdunstungsraten verschärfen den Wasser- und Nährstoffstress. Das höhere Wärmeangebot führt zu früherem Eintritt der phänologischen Entwicklungsstadien einschliesslich des Reifebeginns. Ausgeprägte Feuchtperioden (2004 und 2005) bei spätsommerlich hohen Temperaturen führen dann zu einem starken Stickstoffschub mit gravierenden Folgen für die Traubengesundheit.

Eine angepasste Begrünungspflege (Dauer- wie Winterbegrünung) soll eine gute Befahrbarkeit bis zur Ernte sichern, die Bodenverdichtung begrenzen, die Erosion minimieren, zu einer möglichst hohen Wasser- und Nährstoffspeicherfähigkeit beitragen, keine negativen Auswirkungen auf die Weinqualität haben und die Produktionskosten verringern. Dies verlangt nach einer dem Witterungsverlauf, den Bodenwasservorräten und dem Rebwuchs angepassten Begrünung (Abb. 2). Die ganzflächige, permanente Dauerbegrünung ist hierzu allgemein genauso wenig geeignet wie eine flächendeckende Winterbegrünung. Flexible, an die lokalen Verhältnisse angepasste Kombinationen stabilisieren das Ökosystem. Zur Begrünungssteuerung sowie Schonung des Wasserhaushalts gehört auch eine zeitgerechte Stickstoffausbringung (Abb. 3). Aus Umweltgründen bleiben die Minimierung des Nitrataustrags sowie der Erosionsschutz eine Daueraufgabe.

Stephan Reuter (Neustadt) behandelte das Thema «Konservierende Bodenbearbeitung». Ein Schwerpunkt der Bodenbiologie liegt seiner Ansicht nach auf der Reduktion der mechanischen Bearbeitung. Im Weinbau kann die konservierende Bodenbearbeitung dazu eingesetzt werden, um Bodenverdichtungen oder Humusverlusten zu begegnen und um den Boden in Hanglagen vor Erosion zu schützen. Weiterhin ist sie vorteilhaft für die Struktur, Nährstoffversorgung sowie die Stabilisierung organischer Substanz. Die Umweltwirkungen von Herbiziden generell als negativ zu betrachten, dürfte den Fakten nicht ge-



**Abb. 2:** Zeitgerechter Eingriff in den Boden hilft Wasser sparen und für die Rebe bedarfsgerecht Nitrat freizusetzen.

recht werden. Der Einsatz von Nachauflauf-Herbiziden kann auch dazu beitragen, Steil- und Terrassenlagen zu erhalten, die mit Maschinen nur schwer zu bewirtschaften sind.

### Nährstoffversorgung, Humushaushalt, N-Dynamik, Blattdüngung

Auf das Thema «Biomasseproduktion und Nährstoffgehalt von Begrünungspflanzen» ging Adel Fardossi (Klosterneuburg) ein. Er stellte Untersuchungen zu Biomassenproduktion und Nährstoffgehalt von sechs Pflanzenarten als Frühjahrsbegrünung vor. Sie unterscheiden sich in beiden Parametern erheblich. Der meist hohe Kaliumbedarf von Sommerbegrünungen fällt zeitlich mit den hohen Kaliumansprüchen der Rebe zusammen.

Martin Mehofer (Klosterneuburg) berichtete über einen Bodenpflegeansatz zur Stickstoffmobilisierung und Nährstoffversorgung der Rebe auf einem Lössstandort unter sommertrockenen Klimabedingungen. Die begrünete Parzelle wies dabei die geringsten Nitratwerte auf. Hier gab es auch die geringsten Triebblängen. Der Mostsäuregehalt war in allen Parzellen mit mechanischem Eingriff höher als in der begrüneten. Die Mostgewichte sowie die Mineralstoffgehalte bei der Lese wiesen keine Unterschiede auf. Dagegen waren das Beerengewicht sowie der Ertrag in der begrüneten/unbearbeiteten Variante deutlich niedriger. Dies traf tendenziell auch für den hefeverfügbaren Stickstoff im Most zu und deutet auf eine Konkurrenz um Wasser und Nährstoffe hin. Der Gärverlauf der Moste unterschied sich allerdings nicht. Der einjährige Versuch weist auf eine Wuchshemmung hin. Andererseits konnten erstaunlicherweise durch wenige mechanische Eingriffe sowohl die Vitalität der Reben als auch die Weinqualität gesichert werden.

Mit dem Einfluss der Kompostanwendung auf die Nährstoffdynamik in begrüneten und offen gehaltenen



Reben beschäftigte sich Jürgen Wagenitz (Oppenheim). Kompost auf gut versorgten Lössböden führte zu erheblich höheren Nitratwerten im Boden wie auch im Sickerwasser. Weder Ertrag, Holzertrag, Blattanalysen noch die Weinsensorik zeigten hingegen Unterschiede. Der Referent kam deshalb zum Schluss, dass auf gut versorgten Lössböden (Rheinhessen) aus weinbaulicher Sicht der Einsatz von Kompost nicht unbedingt sinnvoll ist. Offensichtlich reicht hier eine Erhaltungsdüngung zur Sicherung von Qualität und Ertrag völlig aus. Im beschriebenen Versuch konnte selbst in der über acht Jahre ungedüngten Kontrolle kein eindeutiger Unterschied bei der Weinqualität festgestellt werden.

Die Versorgung des Bodens mit organischem Material ist andererseits gemäss Arnold Schwab aus Veitshöchheim in humusdefizitären Anbausystemen (Trockenstandorte) unerlässlich (Abb. 4). Bereits nach zweimaliger Ausbringung von nährstoffreichem Bio-Kompost lagen bei Ertrag, Mostgewicht, hefever-

**Abb. 3:** Zu frühe Ausbringung der N-Düngung (obere Bildhälfte) fördert Aufwuchs sowie Wasserverbrauch der Begrünung und mindert die Artenvielfalt.

**Abb. 4:** Geringe Mengen organischer Materialien gut verteilt und wiederholt ausgebracht helfen die unproduktive Verdunstung zu mindern.



fügbarem Stickstoff im Traubenmost (FAN) und beim Reife-Indikator Prolin höhere Werte vor. Auch eine Torfvariante schnitt auf dem flachgründigen Muschelkalkstandort gut ab. Grund hierfür könnte der verbesserte Wasserhaushalt sein.

Jean-Laurent Spring, Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, berichtete über den Einfluss von Blattharnstoffspritzungen auf die N-Versorgung bei begrüntem Gutedelreben im Genfersee-Gebiet (s. dazu Originalbeitrag von Spring und Lorenzini in der SZOW 13/2006). Über Untersuchungen zur N-Blatt-Düngung berichtete auch Bernd Ziegler aus Neustadt. Es wurde versucht, eine geringere Stickstoffverfügbarkeit im Boden infolge Dauerbegrünung während Trockenphasen durch N-Blattdüngung (meist Harnstoff) auszugleichen. In mehrjährigen Versuchen wurden bei Anwendungskonzentrationen von 0.4 bis 0.65% Harnstoff und drei bis vier Applikationen ab Nachblüte jährlich insgesamt 5 bis 8 kg N/ha ausgebracht. Lediglich bei einem Drittel der Versuche war eine Wirkung in Form höherer Zuckerleistung erkennbar. Die Sorte Blauburgunder reagierte am deutlichsten. Die hefeverwertbaren Aminosäuren im Most überstiegen in der Harnstoff-Variante bei der Hälfte der Versuche die Kontrollwerte. Im Trockenjahr 2003 wurden bei allen drei im Versuch stehenden Sorten höhere Werte gemessen. Über die Hälfte der behandelten Reben wiesen jedoch auch mehr Botrytis auf. Jahrgangsbedingt traten nach Harnstoffspritzungen auch mehr Stielkrankungen auf.

### **Sicherung der Weinqualität, Wasserhaushalt, Tropfbewässerung**

Über Versuche zur Begrünung mit Tropfbewässerung in Steillagen berichtete Bernd Gruber (Geisenheim). Hier führte die isolierende Wirkung der früh austrocknenden oberen Bodenschicht in den begrüntem Varianten dazu, dass die Gesamtverdunstung unter dem Niveau von Abdeckungsvarianten mit grösserer Reblaubfläche blieb. Im Zeitraum ab beginnender Reife, der für die Inhaltsstoffbildung entscheidend ist, war zudem keine bessere Wasserversorgung der Reben durch Rindenmulchabdeckung feststellbar.

Der Einsatz einer Tröpfchenbewässerung auf einem Standort mit geringer Wasserspeicherkapazität, bei dem das frühmorgendliche Wasserpotenzial als Steuerungsgrösse diente, führte zu interessanten Ergebnissen: Als Schwellenwert wurde -0.3 MPa gewählt. Bei diesem Stress-Niveau ist das Rebenwachstum reduziert, ohne dass die Assimilation zu stark gehemmt wird. Mit relativ geringen Wassermengen von 5 L/m<sup>2</sup> und Mal war auch bei hohem Bedarf eine Erholung der Reben selbst bei ganzflächiger Begrünung feststellbar. Insbesondere unter instabilen Wetterbedingungen ist diese – gegenüber den Bodenbearbeitungsmassnahmen kurzfristig wirkende – Eingriffsmöglichkeit vorteilhaft.

Otmar Löhnertz (Geisenheim) sprach über den Einfluss der Begrünung auf die Beereninhaltsstoffe. Bei Wasser- und Nährstoffkonkurrenz durch Begleitpflanzen kann es zu einer mangelnden Nährstoffver-

sorgung der Rebe und einer Verminderung an wertbestimmenden Inhaltsstoffen kommen. Der Primärstoffwechsel der Rebe, vorab die Zuckerproduktion, wird zwar erst bei starken Mangelsituationen deutlich reduziert. Es muss aber mit einer verringerten Einlagerung von Aminosäuren in die Trauben gerechnet werden. Die Verringerung des Arginin-Gehalts kann zu Gär- und Qualitätsproblemen führen.

Mit der Technik der Tropfbewässerung und den rechtlichen Grundlagen dafür beschäftigte sich Helge Reuther von der Firma NETAFIM (D). Einleitend hielt sie fest, dass seit 2003 eine EU-Verordnungsgrundlage zur Bewässerung auch für Flachlagen gegeben sei. Im Ertrag stehende Rebflächen dürfen zur Steigerung der Qualität beregnet werden, wenn die Bedingungen dies rechtfertigen. Tropfbewässerungen sind aus folgenden Gründen sinnvoll:

- Der Wasserverbrauch ist bei sehr effizienter Nutzung durch die Rebe sowie minimalem Verdunstungsverlust gering.
- Durch die geringen Wassermengen, die pro Tropfer und Anwendung austreten, bleiben nachfolgende Starkniederschläge ohne negative Folgen (Fäulnis).
- Es sind keine phytosanitären Probleme zu befürchten.

Dann ging die Referentin auf den Aufbau einer Tropfbewässerungsanlage, benötigte Wassermengen sowie die Wartung ein. Um ein geschlossenes Feuchteband unter den Rebzeilen zu erzielen, bewähren sich Tropferabstände von 50 bis 60 cm. Auf leichten Böden sollten Tropfer mit nur 1.6 L/h zum Einsatz kommen, um Sickerwasserbildung zu vermeiden. Gaben von 5 L/m<sup>2</sup> beziehungsweise 10 L pro Stock und Termin bei fünf- bis siebentägigem Rhythmus, je nach Witterung, scheinen optimal.

Über Wasseraufnahme und -verlagerung in Weinbergsböden – «Natürlicher Niederschlag und Tropfbewässerung im Spiegel von c-probe-Messdaten» – referierte Dietmar Rupp (Weinsberg). Bei den Bodenpflegesystemen kommt dem Bodenwasserhaushalt grosse Bedeutung zu. Sowohl nach Niederschlägen als auch beim Einsatz unterschiedlicher Bewässerungsverfahren interessieren die Wasserbewegungen im Erdreich. Ihre Erfassung ist methodisch aufwändig. Heute sind aber Systeme auf dem Markt, die fast zerstörungsfrei, kontinuierliche Messungen ermöglichen. Wie TDR- und FDR-Sonden nutzt das c-probe-System die unterschiedlichen Dielektrizitätskonstanten von Wasser und Luft als Messgrösse. Werden mehrere Messelemente übereinander in den Boden eingebracht, lässt sich die Feuchte-Entwicklung in einem Bodenprofil verfolgen.

An der LVWO Weinsberg ist eine derartige Station im Einsatz. Messreihen aus einer dauerbegrüntem Rebanlage wurden vorgestellt. Zum einen folgen die Wassertransportvorgänge dem Potenzialprinzip (Festhalten in Kapillaren, Sickerung aufgrund der Schwerkraft, Evaporation infolge des Sättigungsdefizits) im Boden. Andererseits ist vor allem bei Starkniederschlägen oder lokalen Wassergaben der auf der Schwerkraft beruhende Grobporentransport (Schrumpfrisse, Regenwurmgänge) nicht zu vernachlässigen. Aufgrund der

Untersuchungen können die «Regenverdaulichkeit» von Bodenpflegesystemen bewertet und Wasser sparende Verfahren verbessert werden

Arnold Schwab, Veitshöchheim, berichtete weiter von einem Versuch zur Tropfbewässerung mit Fertigation (Zugabe von Dünger zum Tropfwasser) auf einem leichten Sandboden. Im Jahr 2001 mit seinen kurzen Trockenperioden in der Reifezeit erwiesen sich Zusatzbewässerung oder Fertigation nach Reifebeginn nicht als vorteilhaft. Der hefeverwertbare Aminostickstoff wurde dadurch in allen Varianten erniedrigt, was auf eine Umlagerung zu Proteinen hindeutete und zu Gärproblemen mit höherem Bentonitbedarf führte. Im extremen Trockenjahr 2003 förderten viermalige Wassergaben die Trauben- und Weinqualität, besonders in den nicht begrünteten Versuchspartellen. Der hefeverwertbare Stickstoff wurde durch die Zusatzbewässerung um durchschnittlich 8% gesteigert, erreichte aber in dauerbegrünteten Parzellen kein für eine zügige Vergärung ausreichendes Niveau. Nach Ansicht des Referenten ist die gezielte Ausdünnung zu Reifebeginn selbst in extremen Trockenjahren für die Traubenqualität erfolgreicher als eine Bewässerung.

Bernd Prior, Oppenheim, stellte erste Ergebnisse zur Tropfbewässerung aus dem Anbaugbiet Rheinhessen vor. In einer ab Ende Juli 2003 mit 20, 40, 60 sowie 80 L pro Rebe bewässerten Riesling-Anlage trat keine Ertragsbeeinflussung, jedoch ein bis zu 9 °Oe höheres Mostgewicht auf. Auch hier konnte keine durch Bewässerung erhöhte Aminosäureeinlagerung nachgewiesen werden. Ein eindeutiger Einfluss auf die sensorische Ausprägung, die Qualität und das Alterungspotenzial war nicht erkennbar. Im Jahr 2004 führte die Zusatzbewässerung zu erheblicher Ertragssteigerung bei gleich bleibenden Mostgewichten. Zusammenfassend hielt Prior fest, dass die Wasseraufnahme und Nutzung des vorhandenen Bodenwassers stark vom Alter der Reben und der Wurzeldichte abhängen. Deshalb widerspiegelt die Beurteilung der

Bewässerungswürdigkeit anhand punktueller Bodenfeuchtebestimmungen häufig den Versorgungszustand der Rebe nicht. Durch frühmorgendliche Messungen des Blattwasserpotenzials kann dagegen der Zustand der Reben erfasst werden. Wasserverluste können über ein angepasstes Bodenpflegesystem stark reduziert werden (Begrünung kurz halten, flache Bearbeitung, Bodenabdeckung). Erst wenn dies nicht ausreicht, sollte über eine Zusatzbewässerung nachgedacht werden. Diese bedarf zur Qualitätssicherung einer exakten Steuerung der Terminierung und der Wassermengen. Um Ertragssteigerungen zu vermeiden, darf sie keinesfalls zu früh eingesetzt werden.

### Ökosystem, Biodiversität, pflanzenschützende Aspekte

Über Begleitpflanzen und Phytoplasmenprobleme berichteten Martina Stark-Urnau und Walter Kast. Ab 2003 wurden in Württemberg erste Symptome der Schwarzholzkrankheit an Reben in besonders warmen Lagen beobachtet. Erreger sind Phytoplasmen, also Organismen, die sich als Zellparasiten nicht selbst aktiv verbreiten können und auf lebende Wirtszellen angewiesen sind.

Bei der Poster-Präsentation zeigte Monika Riedle-Bauer aus Klosterneuburg, dass auch im burgenländischen Weinbau die Schwarzholzkrankheit in den letzten Jahren verstärkt auftrat. Es handelt sich demnach nicht um ein lokal begrenztes Problem. Inwieweit die veränderten Klimabedingungen zur Förderung des Wärme liebenden Vektorinsekts (*Hylesthes obsoletus*) beitragen, bleibt zunächst offen.

(Eine umfassende Darstellung der Schwarzholzkrankheit-Problematik ist für die Nummer 17/06 der SZOW vorgesehen).

## RÉSUMÉ

### Cercle de travail «couverture végétale dans la viticulture» à Weinsberg

*Le 15e colloque du «Cercle de travail international pour la couverture végétale dans les vignobles» de l'automne 2005 à Weinsberg s'est articulé autour de thèmes proches de la pratique. Dans le cadre de cette plate-forme idéale pour l'échange de connaissances entre la recherche et la pratique, il a été question de la «gestion de la couverture végétale», du «changement climatique» et de certains «aspects de la microbiologie du sol», autrement dit, de mesures de couverture végétale adaptées à la situation climatique et à l'approvisionnement en eau. Sous les génériques approvisionnement en substances nutritives, économie de l'humus, dynamique de l'azote et fumure du feuillage, l'influence de ces facteurs sur l'approvisionnement en azote des vignes et donc, sur la qualité du raisin, a été discutée. Les exposés sur la «garantie de la qualité du vin, l'économie de l'eau et l'irrigation goutte-à-goutte» se sont ensuite penchés sur le thème un peu délicat de la couverture végétale et de l'économie de l'eau. La diversité des résultats présentés témoigne de l'important travail de recherche qui reste à accomplir dans ce domaine.*

*Même si le thème de la maladie du bois noir n'est qu'indirectement lié à la couverture végétale, «l'orientation de la couverture», par exemple le refoulement des orties dans la flore d'accompagnement des vignes, offre néanmoins une piste pour diminuer les populations de cicadelles qui en sont le vecteur. L'hypothèse selon laquelle l'apparition plus fréquente de cet insecte friand de chaleur est imputable aux changements climatiques reste à confirmer.*