

Bodenpflege und N-Versorgung der Reben unter sich ändernden klimatischen Bedingungen

Oswald Walg DLR Rheinessen-Nahe-Hunsrück



Die globale Erderwärmung hat in den letzten 20 Jahren mächtig an Tempo zugelegt. Waren in den 80er Jahren noch 6 Jahre relativ kühl und nur 4 Jahre als warm zu bezeichnen, so gab es ab 1988, mit Ausnahme von 1996, nur noch Jahre mit überdurchschnittlicher Jahrestemperatur. Seit 1900 hat nach Aufzeichnungen des Deutschen Wetterdienstes in Rheinland-Pfalz die Temperatur um 0,6°C im Winter und um 1,3° C im Sommer zugenommen. Dabei zeichnet sich bei den Niederschlägen ein Trend zu feuchteren Wintern, aber deutlich trockeneren Sommern ab. Als Folge davon ist auch die Bodenpflege neu zu überdenken.

Dabei wird man sich von den bisher weitgehend starren Bodenpflegesystemen verabschieden müssen. Zukünftig sind folgende Veränderungen denkbar:

1. Höhere Flexibilität bei der Bodenpflege im Frühjahr und Sommer.
2. Unterschiedliche Bodenbewirtschaftung im Frühjahr, Sommer und Herbst/ Winter.
3. Stärkere Beschattung des Bodens, insbesondere auf austrocknungsgefährdeten Standorten.

Bodenpflege im Frühjahr und Frühsommer

Die Bodenpflege im Frühjahr und Frühsommer muss zum Ziel haben, die Bodenwasservorräte zu schonen, den Trockenstress zu reduzieren und die N-Versorgung für die Vegetation sicher zu stellen. Dazu sind folgende Maßnahmen zu beachten:

- Winterbegrünungen, ob eingesät oder natürlich, sind in Abhängigkeit vom Wuchs rechtzeitig zu mulchen. Die Mulchschicht kann einige Zeit belassen werden um die Wasserverdunstung des Bodens zu reduzieren und auflaufende Unkräuter zu unterdrücken. Eine flache Einarbeitung fördert die Mineralisation und unterstützt die Nährstoffversorgung der Reben. In vielen Fällen ist dadurch eine zusätzliche N-Düngung überflüssig.
- Offene Gassen sind nur flach zu bearbeiten. Die Bearbeitung dient der Kapillarzerstörung und reduziert damit die Wasserverdunstung des Bodens. Weiterhin wird der Unkrautbewuchs reguliert und die Mineralisation angeregt.
- Von einer allzu häufigen und auch tieferen Bearbeitung (>15 cm) ist abzuraten. Erhöhte N-Freisetzungen und eine höhere Wasserverdunstung sind die negativen Folgen. Leider verleiten die modernen Universalgrubber mit starren Werkzeugen in Verbindung mit der mittlerweile üblichen hohen Motorleistung der Schlepper allzu leicht zu einer übertriebenen Bearbeitungsintensität.
- Dauerbegrünungen sind kurz zu halten, um den Wasserverbrauch der Begrünungspflanzen möglichst gering zu halten.
- Auf wassergestressten Standorten kann auch eine Bewuchsstörung von Dauerbegrünungen mit Flügelscharen, Scheibeneggen, Zinkenrotoren oder Fräsmessern sinnvoll sein. Allerdings muss dieser Eingriff frühzeitig, d.h. vorbeugend erfolgen. Hat bereits starke Trockenheit eingesetzt, sind die Werkzeuge kaum noch in der Lage in die verhärteten Böden einzudringen. Außerdem ist bei bereits sichtbarem Trockenstress mit dieser Maßnahme bestenfalls noch eine gewisse Linderung zu erreichen.

Bodenpflege im Hoch- und Spätsommer

Bei der Bodenpflege im Hoch- und Spätsommer stehen andere Ziele im Vordergrund. Neben einer Schonung der Bodenwasservorräte muss jetzt darauf geachtet werden, dass die Mineralisation nicht zu sehr gefördert wird. Größere N-Freisetzen in der Reifephase können sich sehr negativ auf die Traubengesundheit auswirken, wie das Jahr 2006 gezeigt hat. Zunehmend wird auch die Erosion, selbst in relativ flachen Lagen, zu einem Problem. Deshalb sollte, so gut es geht, für erosionshemmende Maßnahmen gesorgt werden. Im Hinblick auf eine maschinelle Ernte mit dem Traubenvollernter ist auf eine entsprechende Tragfähigkeit des Bodens zu achten. Daraus resultieren folgende Empfehlungen:

- Bodenbearbeitung nur flach und bei anhaltender Trockenheit mit dem Ziel der Kapillarzerstörung.
- Bei ausreichender Bodenfeuchte ist ein geringer Unkrautbewuchs zu tolerieren. Stärkerer und höherer Bewuchs sollte gemulcht werden. Eine Einarbeitung hat zu unterbleiben.
- Alternativ kann Unkrautbewuchs auch mit einem Blattherbizid abgespritzt werden. Dies bietet gegenüber einer Bearbeitung einen besseren Erosionsschutz und eine geringere Mineralisation.
- Spätestens ab Anfang August, besser schon im Juli, ist jegliche Bodenbearbeitung einzustellen um die Mineralisation nicht zusätzlich anzuregen.
- Offene Zeilen sollte man ab Ende Juli/Anfang August natürlich begrünen lassen oder Mitte August bis Anfang September mit einer Winterbegrünung (Raps) einsäen. Eine intensive, tiefergehende Saatbettvorbereitung sollte jedoch unterbleiben.

Bodenpflege im Herbst und Winter

Die größten ökologischen Schäden werden bei der Herbst- und Winterbodenbearbeitung angerichtet. Nach wie vor wird eine Vielzahl von Weinbergen während oder nach dem Herbst nochmals bearbeitet. In aller Regel intensiv und meist auch tief. Dies fördert nicht nur die Erosion, sondern bedingt durch die milden und feuchten Winter werden auch die Mineralisation und damit die N-Freisetzen verstärkt. Da in diesem Zeitraum keine N-Aufnahme durch Pflanzen erfolgt, sind höhere Auswaschungsverluste in Form von Nitrat vorprogrammiert.

Treffen die Prognosen der Klimaforscher, die mildere und feuchtere Winter voraussagen, zu, so wird die Nitratproblematik über Winter in den Weinbergen deutlich zunehmen. Dies bestätigen auch Untersuchungen im Wasserschutzgebiet von Bad Kreuznach, wo seit 2004 in 24 Weinbergen im April und November die N_{min}-Gehalte ermittelt werden. Die N_{min}-Mittelwerte dieser Parzellen zeigen im November teilweise erschreckend hohe Gehalte, wobei die Trendlinie deutlich nach oben zeigt. Zum April -Termin ist eine mehr oder weniger starke Abnahme festzustellen, was auf eine entsprechende N-Verlagerung hinweist. Zudem forcieren regelmäßige Bodenbearbeitungen auch den Humusabbau. Besonders auf leichten, gut erwärmbaren Böden, sind die Abbauraten sehr hoch. Neben entsprechenden N-Freisetzen und N-Verlusten werden dadurch auch hohe CO₂-Mengen freigesetzt, die in die Atmosphäre entweichen und ebenfalls zur globalen Erwärmung beitragen. Auch aus diesem Grund sind Bodenbearbeitungen auf das notwendige Maß zu beschränken. Dazu gehören keinesfalls Herbst- und Winterbearbeitungen. Ein Umdenken in dieser Hinsicht ist deshalb im Weinbau dringend geboten.

- Eine Herbst- oder Winterbearbeitung ist aus ökologischer Sicht unverantwortlich.
- Wo Verdichtungen behoben werden müssen, sollte dies möglichst erst im März oder April erfolgen.
- Sollte dennoch eine Tiefenlockerung nach dem Herbst notwendig erscheinen (z.B. Behebung tiefer Vollernterspuren), so sind starre Lockerer (z..B. Parapflug) zu bevorzugen. Keinesfalls darf der Boden intensiv gemischt werden (z.B. mit Spatengeräten).
- Eine Begrünung jeder Zeile über Winter, ob eingesät oder natürlich, ist zukünftig ein **Muss!**

Austrocknungsgefährdete Standorte

In sonnenexponierten Lagen mit leichten, gut erwärmbaren Böden werden die Folgen der Klimaerwärmung besonders deutlich zu spüren sein. Hohe Sonneneinstrahlung, starke Bodenerwärmung und hohe Wasserverdunstung bei schlechter Bodenwasserspeicherung werden den Reben mächtig zusetzen. Will man diese, größtenteils qualitativ sehr wertvollen Standorte weiter halten, so sind Maßnahmen zur Verminderung der Evapotranspiration, der Erhöhung der Wasserspeicherung und der Reduzierung der Sonneneinstrahlung wichtige Voraussetzungen. Abdeckungen mit grobem, N-armem organischen Material, wie Holzhäcksel oder Stroh bieten gute Möglichkeiten die Bodenfeuchte besser zu konservieren, den Oberflächenabfluss zu vermindern und die Bodentemperaturen besser zu regulieren. Deshalb werden auf diesen Standorten Abdeckungen eine Schlüsselfunktion einnehmen.

Die N-Düngung

Trockenstress macht sich sehr schnell in einer verminderten Wuchsleistung bemerkbar. Stickstoffdüngung wird hier häufig als bewährtes Mittel zur Förderung der Wuchskraft angesehen. Längere Trockenphasen im Frühsommer erschweren die Löslichkeit und Aufnahme von mineralischem Stickstoff. Das Risiko, dass unter solchen Bedingungen der Stickstoff nicht langsam und kontinuierlich, sondern schubartig freigesetzt und aufgenommen wird, wird durch einen Wechsel von Trockenphasen und Starkregenereignissen erhöht. Wie das Jahr 2006 gezeigt hat, fördert eine späte N-Freisetzung den Botrytisbefall enorm. Deshalb ist eine bedarfsgerechte N-Versorgung über die gesamte Vegetation anzustreben. Dieser Forderung kommt die AHL-Unterflurdüngung nach dem Cultan-Verfahren am nächsten. Den Begriff „CULTAN“ prägte Prof. Dr. K. Sommer / Universität Bonn. Das Wort ist eine Abkürzung für den englischen Ausdruck:

Controlled Uptake Long Term Ammonium Nutrition.

Er beinhaltet, dass gegenüber Nitrat bei konventioneller N-Düngung das Ammonium beim Cultan-Verfahren die dominierende N-Quelle für die Pflanzen ist.

Das Prinzip des CULTAN - Verfahrens beruht auf der Platzierung von überwiegend NH_4 -haltigen flüssigen N-Düngemitteln im Wurzelraum der Pflanzen, so dass der benötigte Stickstoff in einer pflanzenverfügbaren, aber nicht verlagerbaren Form angeboten wird.

Gegenüber der konventionellen N-Düngung mit gleichmäßiger Düngerverteilung auf der Fläche erfolgt die N-Versorgung in Form von wurzelnah platzierten, räumlich konzentrierten Ammonium-Depots, weshalb man auch von einer Ammonium-Depotdüngung spricht. Die Düngung erfolgt punkt- oder bandförmig, wobei im Weinbau aus verfahrenstechnischer Sicht eine bandförmige Platzierung einfacher durchführbar ist. Die Pflanzenwurzeln müssen an das Ammonium als Stickstoffquelle heranwachsen und es von den Randflächen her erschließen. Dabei bildet sich ein dichtes Wurzelgeflecht um das Ammoniumdepot. Die Aufnahme des Ammoniums reguliert die Pflanze selbst durch den Kohlenhydratstoffwechsel. Eine Stabilisierung des Depots wird weiterhin erreicht, weil Ammonium im Boden wenig beweglich ist und nicht in tiefere Schichten verlagert wird und die hohen Ammoniumkonzentrationen auf nitrifizierende Bakterien toxisch wirken. Zusätzlich besteht die Möglichkeit Nitrifikationshemmer einzusetzen. Dadurch werden Nitrifikationsvorgänge über einen längeren Zeitraum unterbunden und Stickstoffverluste aus dem Depot vermieden.

Organische Düngung

Auch die organische Düngung, insbesondere mit Biokomposten, hat bei vielen Betrieben mittlerweile einen hohen Stellenwert. Dabei steht nicht unbedingt der Nährstoffwert dieser Dünger im Vordergrund, sondern es sind in erster Linie die bodenphysikalischen Eigenschaften, wie eine bessere Durchlüftung und vor allem eine bessere Wasserspeicherung. Diese Vorteile sind aber mit Mengen wie sie nach der Bioabfall-Verordnung erlaubt sind, nur bedingt zu erreichen. Stark humose Böden mit Humusgehalten zwischen 4 und 7 Prozent sind im Weinbau mittlerweile keine Seltenheit mehr und zeugen von deutlich überzogener organischer Düngung. Das damit eine immense N-Freisetzung mit gravierenden ökologischen Problemen, sprich Nitratauswaschung, einhergeht, scheint vielen Betriebsleitern offensichtlich nicht bewusst zu sein bzw. es scheint sie nicht sonderlich zu kümmern. Auch aus qualitativen Gesichtspunkten sollte man eine Düngung mit N-haltigen organischen Düngern nicht übertreiben. Zunehmend wärmere Bodentemperaturen bis in den Herbst fördern die N-Mineralisation. Dies kann noch sehr hohe N-Schübe in der Reifephase auslösen. Kommt dann noch eine Nässephase hinzu, so gibt es für Botrytis & Co. kein Halten mehr. Das Fäulnisrisiko steigt dramatisch und gefährdet die Qualität des Erntegutes.