



Das Trinkwasser des oberen Grundwasserleiters ist bereits stark nitratbelastet. Eine zunehmende Nitratbelastung der tieferen Grundwasserleiter muss dringend vermieden werden, um die Trinkwasserversorgung auch zukünftig zu gewährleisten. *Foto: Arek Socha/pixabay*

Das Spiel wird auf dem Platz gemacht

Durch Begrünung Nitrat im Grundwasser vermeiden

Grundwasser ist die Lebensgrundlage der Bevölkerung. Um noch schärfere Einschränkungen durch die EU zu vermeiden, müssen alle an einem Strang ziehen, um die Nitratbelastung im Grundwasser in Grenzen zu halten. Dr. Claudia Huth und Martin Ladach, DLR Rheinland-Pfalz, erklären was dabei beachtet werden sollte.

Für die Trinkwasserversorgung der Deutschen ist und bleibt das Grundwasser die wichtigste Ressource. Im Bundesdurchschnitt werden 70 %, in Rheinland-Pfalz sogar 95 %, des Trinkwassers aus dem Grundwasser gewonnen. In Abhängigkeit der örtlichen geologischen Verhältnisse können mehrere untereinanderliegende Grundwasserleiter (Gesteinskörper mit Hohlräumen, die zur Leitung von Grundwasser geeignet sind) stockwerkartig ausgebildet sein. Die oberen Grundwasserleiter, die sich in Tiefen bis zu 15 m direkt unter der landwirt-

schaftlichen Nutzfläche anschließen, sind in der Regel stark mit Nitrat belastet und überschreiten gemäß Trinkwasserqualitätsnorm den Grenzwert von 50 mg Nitrat pro Liter Wasser. Da ein oder mehrere Grundwasserleiter räumlich voneinander abgegrenzte Wasseransammlungen von 40 bis 500 km² bilden können, wurde der Begriff „Grundwasserkörper“ eingeführt. In jedem Bundesland existieren öffentlich zugängliche Kartenwerke, in denen das Vorkommen der grünen (geringe Nitratbelastung) und roten (hohe Nitratbelastung > 50 mg/l) Grundwasserkörper ein-

sehbar ist. In Rheinland-Pfalz befinden sich 46 von 117 Grundwasserkörpern in einem chemisch schlechten Zustand. Damit nehmen diese einen Anteil von 39 % ein. Auf die Kultur bezogen, liegen 95 % oder 68 719 ha des rheinland-pfälzischen Obst- und Weinbaus über den roten Grundwasserkörpern.

Auch die Nitratbelastung im Tiefengrundwasser steigt an

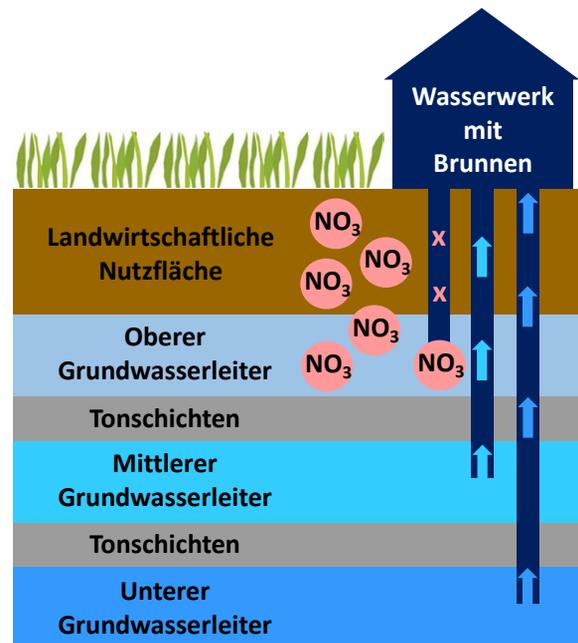
Aufgrund der Nitratbelastung des oberflächennahen Grundwassers entnehmen bereits viele Wasserversorger das bis zu tausend Jahre alte Tiefengrundwasser des mittleren und unteren Grundwasserleiters (Abb. 1). Je nach Region können zwischen den oberen und darunterliegenden Grundwasserleitern mächtige wasserundurchlässige Tonschichten ausgeprägt sein, die einen Nitratreintrag in das zur Trinkwassergewinnung genutzte Grundwasser weitgehend verhindern können.

Man könnte plakativ fragen: „Wozu werden die Landwirte mit Umweltauflagen gegängelt, wenn das Nitrat durch Sperrschichten gar nicht in die Trinkwasserförderzone kommt?“ Damit wäre das anzugehende Problem vom Tisch oder vertagt und das System trotzdem kurz vor dem Kollaps. Zumindest in Deutschland ist das jährliche Fördervolumen aus den Tiefengrundwasserleitern auf eine Maximalmenge beschränkt. Ferner ist durch die zunehmenden Wetterextreme wie ausgeprägte Frühjahrstrockenheit und zu geringe Winterniederschlagsmengen ein zum Teil sehr starker Rückgang der Sickerwassermengen und damit der Grundwasserneubildung zu beobachten. Zudem zeigen aktuelle hydrogeologische Gutachten aus RLP (Raum Südpfalz), dass die Nitratkonzentrationen im mittleren und unteren Grundwasserleiter ansteigen. Ein Grund sind geogenbedingte Bruchlinien sowie private und kommerzielle Brunnenbohrungen durch die wasserundurchlässigen Tonschichten, wodurch das mit Nitrat belastete Wasser des oberen Grundwasserleiters in das Tiefengrundwasser gelangen kann. Nachdenklich stimmt jedoch in einigen Wassereinzugsgebieten die Abnahme oder das Nichtmehrvorhandensein des natürlichen Nitratabbaupotenzials durch Eisensulfid (Pyrit) oder organischen Kohlenstoff.

Wäre nur noch stark mit Nitrat belastetes Grundwasser verfügbar, müssen die Wasserversorger Denitrifikationsanlagen zur Trinkwasseraufbereitung einschalten, die pro Wasserwerk bis zu 5 Mio. Euro Zusatzkosten verursachen können. Die Kosten müssen dem Verbraucher über das Wassergeld weitergegeben werden, das so regional bis zu 62 % teurer werden kann. Spätestens bei diesem Szenario entsteht beim Bürger großer Unmut, weil er nicht der Verursacher ist.

Ziel muss deshalb im Weinbau sein, die Nitratreinträge durch Bodenpflege und Düngung aus der landwirtschaftlichen Fläche in den oberen Grundwasserkörpern auf ein Minimum zu reduzieren und denjenigen die rote Karte zu zeigen, die nicht willig sind, die folgenden Beratungsempfehlungen umzusetzen. Falls dies nicht gelingt, droht der gesamten Mannschaft, die faktisch bereits die gelbe Karte durch die EU erhalten hat, ein verschärfter Gesetzesrahmen. Letztendlich wird nicht gefragt, aus welcher Einzelparzelle das Nitrat kommt, sondern der chemische Zustand des gesamten Grundwasserkörpers wird herangezogen. Hier gilt es nicht

Abb. 1



Schematischer Bodenquerschnitt der Grundwasserleiter mit Trinkwasserförderung
Quelle: Claudia Huth 2019

mit dem Schiedsrichter zu diskutieren, sondern als Winzer, Landwirt, Wasserwirtschaft und Landesbehörde das Spiel als Mannschaft geschlossen anzunehmen und bestmöglich auf dem Platz auszutragen.

Komplette Begrünungspflicht über Winter

Im Vergleich mit anderen Kulturen bieten sich im Weinbau verschiedene Maßnahmen einer nachhaltigen Bodenpflege an, die nicht nur den oben beschriebenen Anforderungen genügen, sondern zusätzlich zu einer Aufwertung des Standorts führen. Einerseits ist die Rebe eine Kulturpflanze, die von Natur aus einen geringen Nährstoffbedarf hat und damit auch bei geringem Angebot in vielen Fällen gut gedeiht. Andererseits ist aufgrund der insgesamt kurzen Vegetationsdauer von Anfang April bis etwa Mitte Oktober noch viel Zeit und Raum, mittels gezielter Gründüngungsmaßnahmen die Nährstoffkonservierung und damit deren Verfügbarkeit zu verbessern. Durch dieses Kreislaufprinzip kann die externe Zufuhr organischer oder mineralischer Düngemittel reduziert oder zeitweise ganz ausgesetzt werden. Außerdem gehören zum obligatorischen „Training“ die Einstellung der Bodenbearbeitung spätestens ab Reifebeginn und dem Belassen der natürlich aufwachsenden Spontanflora in der über Sommer offen gehaltenen Gasse. Dadurch werden auch qualitative Gesichtspunkte in Sachen

Fäulnisprävention gewährleistet. Wer sich allerdings weniger dem Amateurbereich zugewandt fühlt, geht hier durch eine gezielte Einsaat einen Schritt weiter. Dabei kann eine Eigenmischung aus wenigen Komponenten genauso zielführend sein, wie eine im Landhandel erhältliche Gründüngungsmischung.

Einsaat Juli bis Anfang August: Bietet sich bereits im Sommer dazu die Möglichkeit (ausreichende Bodenfeuchte, tendenziell später Lesebeginn) an, stehen zahlreiche Pflanzen zur Verfügung, die noch im Spätsommer und Herbst aufwachsen und dadurch das im Boden mobile Nitrat aufnehmen, in organischer Form in Biomasse verbauen und damit konservieren. In erster Linie sind dies Kreuzblütler wie Ölrettich, Senf und Sommerraps (Tab. 1). Diese starken N-Zehrer können als Teilzeitbegrünung gerade im Pflanzjahr und in den ersten Standjahren Nitrat-Stickstoffmengen von bis zu 200/300 kg N/ha und Jahr aufnehmen und in Biomasse konservieren, die in über Winter unbe-

500 Aussteller
Besuchen Sie die **3.**
Winzer-Service
M E S S E
27. + 28. Nov. 2019
Messe Karlsruhe
EINTRITT FREI



Winterwicke kann auch noch bis September eingesät werden. Foto: Martin Ladach

grünten Weinbergen direkt ins Grundwasser gelangen würden (Abb. 2, blau umrandeter Bereich). Versuche haben mehrfach gezeigt, dass im Zuge der Pflanzfeldvorbereitung mit Umbruch und Mineralisation des N-reichen Humuskörpers der ehemaligen Grasgänge der Altanlage mit N-Schüben von bis zu 500 kg N/ha und Jahr zu rechnen ist (Abb. 2, blau umrandeter Bereich).

Die Mischung macht's

Eine im Weinbau immer beliebter werdende Zwischenfrucht aus dem Acker- und Gemüsebau ist das Ramtillkraut. Dieses Korbblütengewächs eignet sich vor allem für Jungfelder, da hier die Nitratfrachten in der Regel am größten sind. Mitte/Ende Juli eingesät, können sich bis zum Wintereinbruch bereits meterhohe Bestände zwischen den jungen Reben gebildet haben. Da diese bereits ab + 4 °C zuverlässig abfrieren, verbleibt die gebildete Pflanzenmasse auf der Fläche. Im kommenden Frühjahr eingearbeitet, stehen die Nährstoffe dann den Reben wieder zur Verfügung.

In den über den Landhandel zu beziehenden Teilzeitbegrünmischungen sind neben dem Ramtillkraut oft auch Phacelia und Buchweizen enthalten (Tab. 1). Diese abfrierenden Komponenten

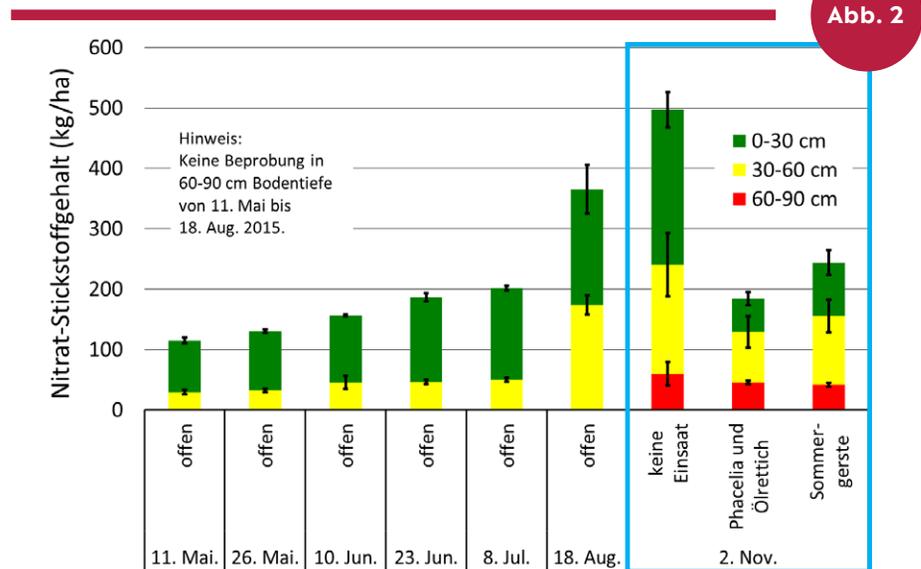
zeichnen sich durch ein sehr schnelles Wachstum aus und bilden in der Regel im auslaufenden Jahr noch reife Samen aus, die dann im kommenden Frühjahr keimen. Aufgrund dieser Eigenschaften erhöht sich der Konkurrenzdruck auf unerwünschte Beikräuter wie Melde oder Amarant. Ein genereller Mischungsgrundsatz ist, auch frosthafte „Winterkomponenten“ wie Zottelwicke, Winterroggen und Wintertraps ins Gemenge aufzunehmen. Diese frosthafte Pflanzen entziehen dem über Winter immer wärmer werdenden Boden Nitrat und verhindern durch ihr Wurzelwachstum Verdichtungen und Bodenerosion. Bei hohem Beikrautdruck im Laufe des Spätsommers kann in einigen Fällen ein Pflegeschnitt auf etwa 20 cm Höhe etwas Abhilfe schaffen. Laufen die Sämereien beispielsweise durch anhaltende Trockenheit aber gar nicht auf, sind die ungebetenen Gäste wie Amarant und Melde gern willkommen. Schließlich erfüllen sie dieselben Aufgaben wie die Einsaaten und sind zudem noch optimal an die gegebenen Standortbedingungen angepasst.

Das Pflanzbett selbst muss für die Einsaat einer Zwischenfrucht nicht den allerhöchsten Ansprüchen (eben, feinkrümelig) genügen. Einerseits wird bei intensiver Bodenbearbeitung die Gefahr der Erosion sowie des Humusabbaus und Zerstörung der Bodenkrümelstruktur nur verstärkt. Andererseits macht die eine oder andere Unebenheit wenige Probleme, da die Gassen ja nicht überfahren und

spätestens im Frühjahr wieder umgebrochen werden. Nur wer einen Gassenwechsel anvisiert (Wechsel der begrünten Gasse und offenen Gasse) und im Spätsommer seine zukünftige Fahrgasse einsät, sollte versuchen, ein möglichst ebenes Saatbett zu bereiten. Dabei reicht es ebenfalls, nur flachgründig zu arbeiten.

Einsaat nach der Lese

Wer es aus welchen Gründen auch immer nicht schafft, vor der Lese einzusäen, hat noch die Option, in die Verlängerung zu gehen. Ähnlich wie im Sport, lassen aber auch hier die Kräfte wie die Bodentemperatur zum Keimen allmählich nach. Dennoch stehen genügend Pflanzen wie Gräser (Winterroggen, Wintergerste, Weidelgras) zur Verfügung, die mit diesen suboptimalen Bedingungen zurechtkommen. Die vorangehende Bodenbearbeitung erfolgt hier nur minimal. Wendende Geräte dürfen hier nur einige Zentimeter tief im Boden arbeiten. Vielmehr ist zu überlegen, den Boden (ausreichende Trockenheit vorausgesetzt) noch einmal zu „heben“, beispielweise mit einem Paraflug. Denkbar wäre dies auf mittelschweren bis schweren Böden, deren Bodenstruktur durch Vollernterspuren oder häufige Überfahrten stark in Mitleidenschaft gezogen wurde. Auch Inkarnatklée, Wintererbse und Wicken können noch bis in den September eingesät werden. Der Aufwuchs erfolgt dann ähnlich wie beim Wintergetreide im Frühjahr. Auf mageren



Nitrat-Stickstoffgehalte (kg/ha) im Boden einer Neuanlage im Raum Südpfalz von Mai bis November 2015 in Abhängigkeit vom Bodenpflegesystem. Quelle: Martin Erhardt 2015

Standorten kann auf diese Weise durch die mit Knöllchenbakterien in Symbiose lebenden Leguminosen zusätzlich umgewandelter Luftstickstoff für das Pflanzenwachstum generiert werden. Allerdings darf hier nicht zu viel erwartet werden, denn für die Ausbildung der Symbiose ist die Vegetationsphase bis zum Umbruch im Frühjahr oft zu kurz. In den meisten

Fällen reicht die ober- und unterirdische Biomassebildung dieser Schmetterlingsblütler aus, um externe N-Düngergaben im Frühjahr um 10 bis 20 kg N/ha und mehr zu reduzieren oder diese ganz auszusparen, denn „Nach dem Spiel ist vor dem Spiel“.

Zukünftig sehen die Zuschauer genauer hin. Bleibt zu hoffen, dass nicht auch der

Weinbau noch ein Pendant zum Videobeispiels erhält. Die Möglichkeiten hierfür sind mit der § 13 Landesverordnung bereits in sechs Bundesländern am 1. Juli 2019 in Kraft getreten und werden derzeit auf EU- und Bundesebene mit der neuen Düngeverordnung 2020 erneut verhandelt und verschärft. Deshalb heißt es klüger sein und vorbauen. ●

Tab. 1: Exemplarische Auswahl an Gründüngungspflanzen mit Eignung zur Herbst- und Winterbegrünung

Pflanzenart	Saatzeit (Monat)	Saatmenge* (kg/ha) Drillsaat	Saattiefe (cm)	Bemerkung	Eignung
Süßgräser - Poaceae					
Welsches Weidelgras	Juli - Aug.	30	2 - 3	konkurrenzstark, hoher N-Bedarf, einfacher Anbau, guter Nachwuchs	Winterbegrünung
Winterroggen	Juli - Okt.	100 - 120	2 - 3	hoher Wasserverbrauch im Frühjahr, bildet viel Biomasse	Winterbegrünung
Wintergerste	Juli - Okt.	120 - 140	2 - 3	winterhart bis - 15 °C, kostengünstig, schnelle Bodenbedeckung	Winterbegrünung
Kreuzblütler - Brassicaceae					
Gelbsenf	Aug. - Sept.	15	2 - 3	rascher Aufwuchs, anspruchslos, guter „N-Catcher“, schnelle Samenbildung	Herbstbegrünung
Ölrettich	Juli - Sept.	15	2 - 3	robust, für alle Böden geeignet, umfangreiche Biomasse, gute Bodenerschließung	Herbstbegrünung
Sommerraps	Juli - Aug.	15	2 - 3	rascher Aufwuchs, dichte Durchwurzelung, bevorzugt mittlere bis schwere Böden	Herbstbegrünung
Winterrübsen-Bastarde (Buko, Perko)	Juli - Aug.	10 - 12	2 - 3	starke Pfahlwurzel, bildet viel Biomasse, hohe N-Aufnahme im Frühjahr möglich	Winterbegrünung
Winterraps	Juli - Aug.	15	2 - 3	rasche Bodenbedeckung, intensives Wurzelwerk	Winterbegrünung
Leguminosen, Schmetterlingsblütler - Fabaceae					
Inkarnatklee	Juli - Sept.	20 - 25	1 - 2	Zweijähriger Klee, im Herbst langsame Entwicklung, überwintert gut, treibt im Frühjahr schnell aus	Herbstbegrünung
Saat-Platterbse	Juli - Aug.	120	2 - 4	bevorzugt basische Böden, gute N-Bindung, kurzer Vegetationszyklus, friert sicher ab	Herbstbegrünung
Winterwicke (Zottelwicke)	Juli - Sept.	45 - 60	2 - 4	langsame Etablierung dann sehr konkurrenzstark, benötigt Stützfrucht	Winterbegrünung
Pannonische Wicke	Juli - Sept.	45 - 60	3 - 5	gründliche Durchwurzelung mit hohem Feinwurzelanteil, ideal im Gemenge mit Roggen	Winterbegrünung
Wintererbse	Aug. - Okt.	100 - 120	2 - 4	Pfahlwurzel mit imposanten Tiefgang, niedrig wachsend, unterdrückt Beikräuter	Winterbegrünung
Sonstige					
Phacelia	Juli - Sept.	10	1 - 2	raschwüchsig, hohe Attraktivität für Bestäuber, verträgt Trockenheit, einschnittig, Kaliumzehrer	Herbstbegrünung
Buchweizen	Juli - Aug.	40	2 - 4	schnell wachsend, robust, anspruchslos, konkurrenzfähig, gute Deckfrucht, Bienenweide, mobilisiert Phosphor	Herbstbegrünung
Ramtillkraut	Juli - Aug.	10	1 - 2	raschwüchsig, konkurrenzstark, intensive Durchwurzelung, gedeiht auf Böden zwischen pH 5.3 und 7.3, keine Samenbildung, friert sicher ab	Herbstbegrünung

Verfasser: Dr. Claudia Huth & Martin Ladach, DLR Rheinpfalz, Stand: Juli 2019

* die angegebene Saatgutmenge bezieht sich auf ganzflächige Einsaat, bei Einsaat jeder zweiten Gasse genügen 40 % der angegebenen Menge (Abzug der begrünenden Gasse zuzüglich Unterstockbereich). Beim Einsatz von Breitensaatgeräten oder auf mageren Standorten ist die Gesamtmenge des Saatguts erfahrungsgemäß um 10 bis 20 % zu erhöhen. Gemenge verschiedener Pflanzen sind zu bevorzugen, die einzelnen Komponenten sind dabei anteilig zu berechnen.