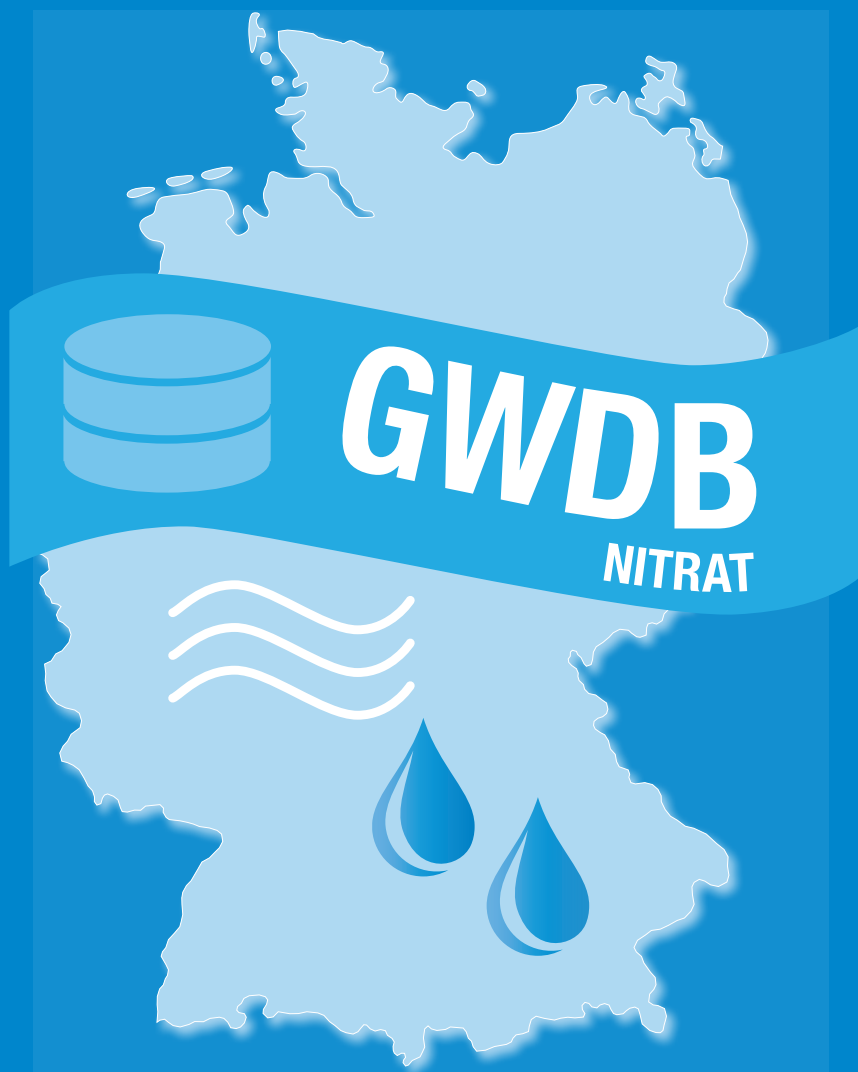


Bericht von DVGW, BDEW und VKU zur Nitratbelastung der Trinkwasserressourcen in Deutschland (Beprobungsjahr 2016)



Inhalt

Einleitung 2

Trinkwasserressourcen
sind belastet 3

Fallbeispiele 3

Natürlicher Nitrat-
abbau verharmlost die
Belastung 5

Fazit 5

Einleitung

Aus Gründen des vorsorgenden Schutzes der menschlichen Gesundheit beruht das Leitbild für die Beschaffenheit des Lebensmittels Trinkwasser und seiner Ressourcen seit vielen Jahrzehnten auf folgenden Grundsätzen:

- Als Ressourcen sollten möglichst unbelastete Vorkommen genutzt werden; deshalb sind sie bestmöglich zu schützen.
- Trinkwasserressourcen sollten so beschaffen sein, dass daraus Trinkwasser ohne Aufbereitung gewonnen werden kann. Ist dies nicht möglich, sollten die Ressourcen so beschaffen sein, dass das Rohwasser lediglich mit natürlichen, einfachen Aufbereitungsverfahren zu Trinkwasser aufbereitet werden kann.
- Maßnahmen zum Schutz der Trinkwasserressourcen haben Priorität vor der Aufbereitung des gewonnenen Wassers.

Bei vielen Wasserversorgern in Deutschland stellen steigende bzw. hohe Nitratkonzentrationen in den Trinkwasserressourcen zunehmend ein eklatantes Problem dar.

An Brunnen oder Quellen wird Grundwasser gefördert und im Wasserwerk zu Trinkwasser aufbereitet. Die Wasserversorger untersuchen das zur Trinkwasserversorgung genutzte Grundwasser und das Trinkwasser regelmäßig auf Nitrat.

Naturreiches Grundwasser mit Nitratwerten von < 10 Milligramm pro Liter (mg/l) als Grundlage einer langfristig gesicherten Trinkwasserversorgung wird dabei immer seltener vorgefunden. Stattdessen sind umfangreiche und aufwändige Maßnahmen erforderlich, um den gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwert beim Trinkwasser von 50 mg/l einhalten zu können. Hierzu gehören u. a. die Mischung von stärker belastetem mit wenig belastetem Grundwasser, der Neu- und Umbau von Gewinnungsanlagen, der Einsatz technisch aufwändiger Aufbereitungsverfahren bis hin zur Schließung von Brunnen oder Quelfassungen.

Darüber hinaus treffen Wasserversorger direkte Vereinbarungen mit Landwirten in den Einzugsgebieten und finanzieren gewässerträgliche Bewirtschaftungsmethoden. Dieses wird in einigen Bundesländern in den Kooperationen zwischen der Wasserwirtschaft und der Landwirtschaft organisiert. Die zusätzlichen Aufwände und Kosten all dieser Maßnahmen müssen letztendlich vom Verbraucher über das Trinkwasserentgelt finanziert werden. Aus Sicht des Verbraucherschutzes ist es daher unumgänglich, dass dem vorsorgenden Gesundheitsschutz auch zukünftig Rechnung getragen wird und die zusätzlich anfallenden Kosten dem Verursacher gerecht zuzuordnen sind.

Abb. 1: Zu viel Nitrat im Grundwasser (Quelle: DVGW)

Zu viel Nitrat im Grundwasser

Nitrat (NO_3^-) gehört zu den Stickstoffverbindungen des natürlichen Stickstoffkreislaufs und besteht aus den Elementen Sauerstoff (O) und Stickstoff (N). Stickstoff ist ein wichtiger Nährstoff für Pflanzen und Tiere. Wird jedoch zu viel davon ausgebracht, belastet dies auch unsere Trinkwasserressourcen.

Noch mehr Informationen zum Thema finden Sie auf der DVGW-Themenseite unter www.dvgw.de/themen/umwelt/nitrat-im-wasser.

→ Kunst- bzw. Mineraldünger (z. B. Stickstoff, Kalk, Phosphat)

Vorfeldmessstelle
An 22 % der Vorfeldmessstellen im Zustrom der Brunnen in Deutschland wird der Grenzwert von 50 mg Nitrat pro Liter bereits überschritten, die Maximalwerte gehen bis zu 350 mg Nitrat pro Liter.

↑ Organischer Dünger (z. B. Gülle, Festmist, Gärreste)

Allein 2016 wurden 2 Millionen Tonnen Wirtschaftsdünger aus den Niederlanden auf deutschen Äckern entsorgt. Das entspricht 66.600 Lkw-Ladungen.

Stickstoffeintrag aus der Luft

Trinkwasseraufbereitung im Wasserwerk
Notwendige Aufbereitungsmaßnahmen könnten in betroffenen Regionen eine Preissteigerung beim Trinkwasser um bis zu 45 % verursachen.

Rohwasser →

Trinkwasser
Zum Schutz der menschlichen Gesundheit liegt der Grenzwert für Nitrat im Trinkwasser bei 50 mg pro Liter.

Brunnen →

← Stickstoffaufnahme der Pflanzen

Entnahme aus Grundwasser
Mit einem Anteil von 70 % ist Grundwasser die überwiegend genutzte Ressource zur Trinkwassergewinnung in Deutschland.

Nitratabbau im Untergrund
Ist das natürliche Nitratabbauvermögen im Untergrund erschöpft, steigen die Nitratwerte im Grundwasser an, selbst wenn der Nitrateintrag gleichbleibt oder sogar sinkt.

↑ Versickerung im Boden und Nitratreintrag ins Grundwasser

• Stickstoff / Nitrat

Nitrat stammt zu einem wesentlichen Teil aus der Stickstoffdüngung in der Landwirtschaft (Abb. 1). Der Stickstoff, der nicht von Pflanzen aufgenommen werden kann, erreicht das Grundwasser und ist in den Grundwassermessstellen als Nitrat nachweisbar. Im Boden und im Grundwasser kann Nitrat unter bestimmten Bedingungen abgebaut werden.

Mit der seit November 2016 eingerichteten Grundwasserdatenbank Nitrat (GWDB Nitrat) der Branchenverbände BDEW, DVGW und VKU wird speziell die Nitratbelastung der Trinkwasserressourcen in den Einzugsgebieten von Trinkwassergewinnungsanlagen bundesweit erfasst und ausgewertet. Die Datenbank gleicht insofern einer „Wareneingangskontrolle“ der Wasserwerke. Grundwassermessstellen im Zustrom zu den Trinkwasserbrunnen – auch als Vorfeldmessstellen bezeichnet – werden hierzu in den Einzugsgebieten von Brunnen eingerichtet und kontinuierlich beprobt.

Bis April 2018 haben bundesweit 1.123 Betreiber Daten zur Nitratbelastung ihrer Vorfeldmessstellen (VMST) und Brunnen (RWEST) zur Verfügung gestellt. Insgesamt sind 10.650 Probenahmestellen (Rohwasserentnahme- und Vorfeldmessstellen) mit 178.000 Nitratanalysen erfasst.

In der GWDB Nitrat sind Analysenergebnisse von Wasserversorgern erfasst, deren Trinkwasserabgabemenge mehr als 38 % der deutschen Wasserversorgung ausmacht.

Trinkwasserressourcen sind belastet

Die ersten Auswertungen der Vorfeldmessstellen zeigen, dass der Schwellenwert der Grundwasserverordnung von 50 mg/l an 21,5 % der Messstellen überschritten ist (Tab. 1). In der Spitze werden im Jahr 2016 sogar Werte bis 357 mg/l für Nitrat erreicht.

Betrachtet man in diesem Kontext auch die Vorfeldmessstellen, die mit Nitratgehalten über 37,5 mg/l belastet sind, d. h. die bereits einer dringenden Trendumkehr im Sinne der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie bedürfen, so ist dies bei 28 % der Vorfeldmessstellen der Fall.

Nitratklassen		Vorfeldmessstellen	
sehr stark belastet	> 50 mg/l	472	21,6 %
stark belastet	> 37,5 – 50 mg/l	148	6,8 %
leicht bis mittel belastet	> 10 – 37,5 mg/l	504	23,0 %
weitgehend unbelastet	≤ 10 mg/l	1.063	48,6 %
Gesamt		2.187	100,0 %

Tabelle 1: Anzahl der Vorfeldmessstellen je Nitratkonzentrationsklassen auf Basis des Mittelwertes des Jahres 2016 (Stand: 10.04.2018)

An den Rohwasserentnahmestellen ist die Belastung in der Höhe nicht überall angekommen. Der Anteil der Rohwasserentnahmestellen, an denen die Nitratkonzentration über 37,5 mg/l liegt, beträgt 9 %. Dies kann verschiedene Ursachen haben (z. B. Außerbetriebnahme belasteter Brunnen, lange Aufenthaltszeiten im Grundwasserleiter, natürlicher Nitratabbau).

Fallbeispiele

Diese Entwicklung stellt betroffene Wasserversorgungsunternehmen vor besondere Herausforderungen. In den folgenden Fallbeispielen werden die Nitratkonzentrationen von Vorfeldmessstellen bzw. Rohwasserentnahmestellen in belasteten Trinkwasserressourcen dargestellt.

Im Fallbeispiel Nordrhein-Westfalen (Abb. 2) lag die Nitratkonzentration im oberflächennahen Grundwasser schon vor 2003 weit über

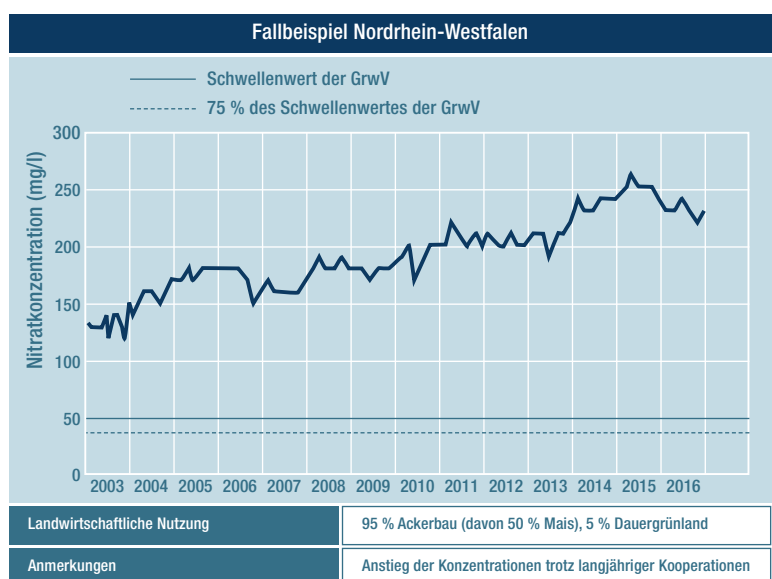
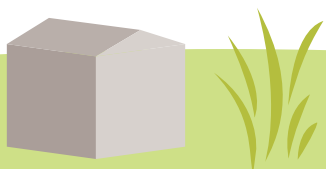


Abb. 2: Vorfeldmessstelle mit steigendem, hohem Nitratgehalt trotz langjähriger Kooperationsmaßnahmen



dem Schwellenwert der Grundwasserverordnung (50 mg/l) und stieg in den nachfolgenden Jahren trotz langjähriger Kooperation weiter bis auf 260 mg/l an. Die Kooperation Landwirtschaft/Wasserwirtschaft besteht im Umfeld der Messstelle seit dem Jahr 1993. Die Region ist intensiv landwirtschaftlich genutzt. Zwei Effekte haben im Wesentlichen zu dem steten Anstieg der Nitratwerte geführt. Die Förderung der Biogaszeugung hat den Anbau von Mais für die Biogasnutzung von 35 % seit dem Jahr 2003 auf mehr als 50 % bis zum Jahr 2013 anwachsen lassen, mit einhergehender

intensiver Düngung. Zudem wurde die Fördermaßnahme der Kooperation „Flächenstilllegung“ im Jahr 2008 eingestellt, was danach zahlreiche Dauergrünlandumbrüche mit entsprechenden Stickstoffschüben ausgelöst hat. Im unmittelbaren Anstrombereich der Messstelle wurde Ende 2011 teilweise Dauergrünland in Ackerland umgebrochen. Seit dem Jahr 2011 wurde innerhalb der landwirtschaftlichen Kooperation die Einhaltung eines verbindlichen Stickstoffwertes im Boden nach der Ernte im Herbst (Nmin) in Höhe von maximal 45 kg N/ha als Fördermaßnahme eingeführt. 2014 wurde der Zielwert nochmals auf maximal 40 kg N/ha abgesenkt, was eine Stagnation des Nitratanstiegs bis hin zu einem leichten Rückgang zur Folge hatte.

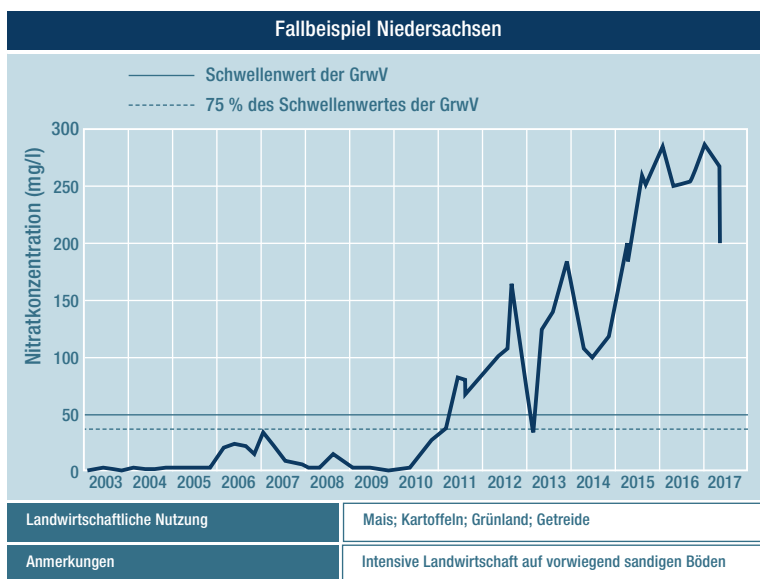


Abb. 3: Vorfeldmessstelle mit steigendem, extrem hohem Nitratgehalt

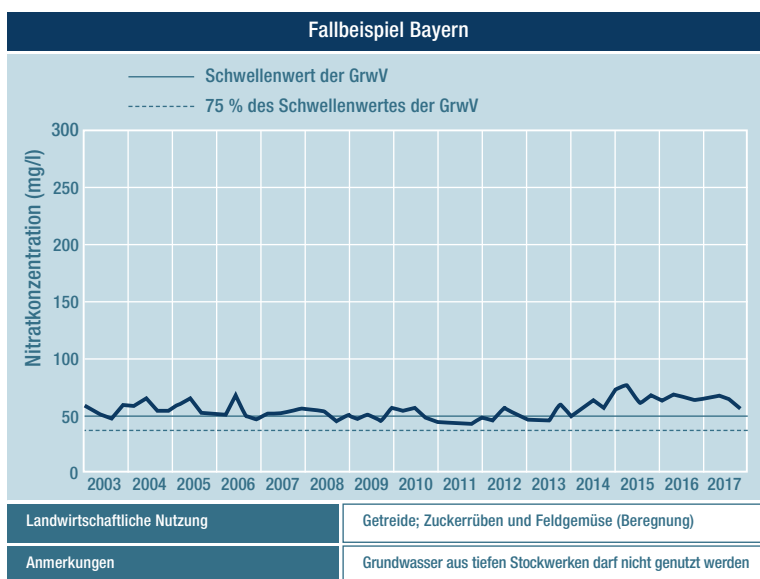


Abb. 4: Vorfeldmessstelle mit Nitratgehalt über Grenzwert trotz Maßnahmen

Die Nitratkonzentration im Fallbeispiel Niedersachsen (**Abb. 3**) lag bis 2010 noch weit unter dem Schwellenwert. Anschließend sind die Werte sehr stark auf 286 mg/l angestiegen. Im Zustrom findet überwiegend der Anbau von Mais und Kartoffeln statt aber auch der Anbau von Getreide und Grünland. Die Flächen werden vorwiegend mit organischen Düngern aus der Viehhaltung aber auch mit Gärresten aus der Biogasgewinnung gedüngt. Zudem wird die organische Düngung durch eine mineralische Düngung ergänzt. Die Grundwassermessstelle erfasst das oberflächennahe Grundwasser.

Das Fallbeispiel Bayern (**Abb. 4**) liegt in einem traditionellen Ackerbaugebiet mit den vorherrschenden Kulturen Getreide, Zuckerrüben und Feldgemüse. Insbesondere der Gemüseanbau ist als „Problemkultur“ in Hinblick auf den Nitratgehalt im Grundwasser anzusehen. Das Gebiet wurde bereits vor den 1990er-Jahren als Nitratsanierungsgebiet ausgewiesen. Die Trinkwasserversorgung wird seitdem ca. zu 40 % auf Tiefenwasser ohne anthropogene Belastungen umgestellt, um die Versorgung mit Trinkwasser ohne Überschreitung des Nitratgrenzwertes sicher zu stellen.

Im Wasserschutzgebiet wurden Kooperationsvereinbarungen mit der Landwirtschaft zur Verminderung des Nitrataustrages in das Grundwasser abgeschlossen. Die Vereinbarun-



gen fördern den Zwischenfruchtanbau und einen möglichst späten Umbruchstermin. Durch die Maßnahmen konnte der Nitratgehalt in den Brunnen von ursprünglich ca. 70 mg/l auf ca. 50 mg/l gesenkt werden. Vor allem durch den Anbau von Feldgemüse ist eine weitere Reduzierung des Nitratgehaltes nur über einen längeren Zeitraum möglich.

Die wasserrechtliche Erlaubnis zur Entnahme von Tiefenwasser wird in naher Zukunft nicht mehr verlängert. Die kostengünstige ortsnahe Versorgung mit Trinkwasser ist damit gefährdet. Es drohen spürbare Kostensteigerungen durch den dann notwendigen Bau von Aufbereitungsanlagen oder das Ausweichen auf andere Ressourcen.

Im Fallbeispiel aus Baden-Württemberg (Abb. 5) lag die Nitratkonzentration bereits im Jahr 2004 über dem Schwellenwert und steigt seit 2006 kontinuierlich an. Das Einzugsgebiet wird intensiv landwirtschaftlich genutzt, insbesondere auch durch Energiemais für Biogasanlagen.

In Baden-Württemberg hat die Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung (SchALVO) seit nunmehr 30 Jahren zum Ziel, die Rohwässer der öffentlichen Wasserversorgung vor Beeinträchtigungen durch Stoffeinträge aus der Landbewirtschaftung zu schützen. Dafür wird die landwirtschaftliche Bewirtschaftung in Wasserschutzgebieten eingeschränkt. Für daraus resultierende wirtschaftliche Nachteile erhalten die Landwirte aus dem Landeshaushalt einen finanziellen Ausgleich.

Trotz der nach Landesrecht geregelten Auflagen, die auch in diesem Wasserschutzgebiet umgesetzt werden müssen, und der dafür erbrachten Ausgleichszahlungen an die Landwirtschaft konnte hier bislang keine Trendumkehr bei den Nitratkonzentrationen erreicht werden.

Natürlicher Nitratabbau verharmlost die Belastung

Das Bundeslandwirtschaftsministerium weist in seinem Monatsbericht darauf hin, dass die bilanzierten Stickstoffüberschüsse der landwirtschaftlich genutzten Flächen in Deutschland auf einem immer noch hohen Niveau

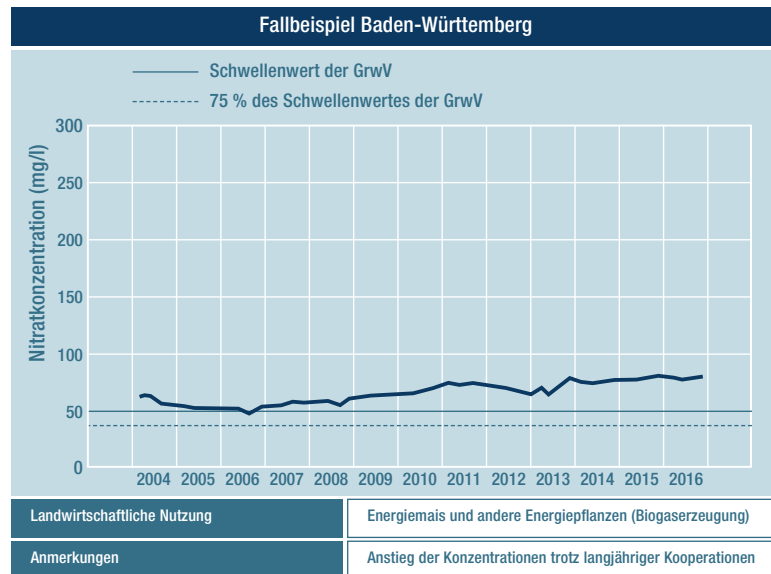


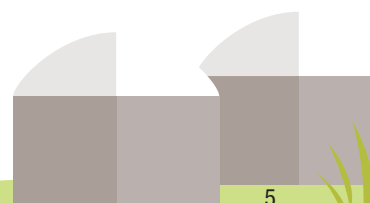
Abb. 5: Rohwasserentnahmestelle mit steigendem Nitratgehalt

stagnieren. Ein wesentlicher Grund dafür, dass trotz dieser Überschüsse die Nitratkonzentrationen von Grundwässern aus landwirtschaftlich genutzten Einzugsgebieten in einigen Regionen nicht viel höher sind, sind natürliche Abbauvorgänge im Verlauf der Untergrundpassage. Die weiteren Zusammenhänge hat der DVGW in seinem Forschungsvorhaben „Nachlassendes Nitratabbauvermögen“ untersucht.

Nitrat kann über natürlich im Boden oder Grundwasserleiter vorhandenes Pyrit (Mineral mit den Hauptbestandteilen Schwefel und Eisen) oder organisch gebundenen Kohlenstoff abgebaut werden. Dabei werden allerdings Pyrit und Kohlenstoff aufgebraucht. Deshalb ist der natürliche Nitratabbau endlich. Wenn Nitrat durch natürliche Prozesse nicht mehr abgebaut werden kann, hat dies einen weiteren deutlichen Anstieg des Nitratgehalts im Grundwasser zur Folge (Abb. 1). Es gibt Hinweise darauf, dass dieses Abbauvermögen in einigen Regionen bereits deutlich nachlässt. Es droht die Gefahr, dass immense Nitratfrachten an den Trinkwasserbrunnen ankommen. Das vor Ort vorhandene Abbauvermögen verharmlost insofern die Belastungssituation.

Fazit

Mit der neuen Grundwasserdatenbank Nitrat erfassen die Branchenverbände BDEW, DVGW und VKU bundesweit die Nitratbelastung des Grundwassers in den Einzugsgebieten der Trinkwassergewinnungsanlagen. Die Auswer-



tungen zeigen, dass dringender Handlungsbedarf besteht: An rund 22 % der Vorfeldmessstellen wird der Nitratgrenzwert von 50 mg/l überschritten. An rund 28 % der Vorfeldmessstellen liegen die Nitratkonzentrationen über 37,5 mg/l. In der Spitze wurden im Jahr 2016 sogar Nitratwerte bis 357 mg/l erreicht.

Studien wie das DVGW-Forschungsvorhaben „Nachlassendes Nitratabbauvermögen“ aus dem Jahr 2013 zeigen, dass das natürliche Abbauvermögen in einigen Regionen nicht (mehr) vorhanden oder bereits deutlich aufgebraucht ist. Sofern das Nitrat durch natürliche Prozesse nicht mehr abgebaut werden kann, hat dies einen weiteren deutlichen Anstieg des Nitratgehalts im Grundwasser zur Folge und die Gefahr steigt, dass diese hohen Nitratge-

halte dann unmittelbar bis zu den Trinkwassergewinnungsanlagen durchbrechen.

Das Monitoring der Trinkwasserressourcen über die Grundwasserdatenbank Nitrat bildet eine Messlatte, inwieweit sich das neue Düngerecht positiv auf die Nitratgehalte in den Trinkwasserressourcen auswirkt.

Gemessen am vorsorgenden Verbraucherschutz sowie dem Leitbild für die Beschaffenheit des Lebensmittels Trinkwasser und seiner Ressourcen ist es zwingend erforderlich, dass eine gewässerverträgliche Landwirtschaft in Deutschland zur Realität wird. Die Trinkwasserressourcen sind so zu schützen, dass überall der Trinkwassergrenzwert von 50 mg/l sicher eingehalten wird.

Weitere Informationen

Sie wollen mehr erfahren? Dann wenden Sie sich bitte an unsere Kontaktpersonen der beteiligten Verbände:

Ansprechpartner sind:

DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.
Dr. Claudia Castell-Exner
Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn
Tel.: +49 (0) 228 9188-650
E-Mail: castell-exner@dvgw.de
Internet: www.dvgw.de

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
Andrea Danowski
Reinhardtstr. 32
10117 Berlin
Tel.: +49 (0) 30 300199-1210
E-Mail: andrea.danowski@bdew.de
Internet: www.bdew.de

VKU Verband kommunaler Unternehmen e. V.
Nadine Steinbach
Invalidenstr. 91
10115 Berlin
Tel.: +49 (0) 30 58580-153
E-Mail: steinbach@vku.de
Internet: www.vku.de/wasser

