Erfolgsmonitoring 2022

Kurz & knapp 11/2022
Zeven, 19.12.2022

Das Erfolgsmonitoring ist ein wichtiger Baustein der Gewässerschutzberatung. Hiermit kann der Weg zur Zielerreichung beobachtet und bewertet werden.
Im Folgenden möchten wir Ihnen die Ergebnisse der diesjährigen Nitrattiefensondierungen und der Grundwassermessstellenbeprobungen vorstellen.

Nitrattiefensondierung 2022

Im Frühjahr 2022 wurden auf einer Fläche in der Kooperation Trinkwasserschutz Holßel eine Nitrattiefensondierung (NTS) niedergebracht. Bei dieser Untersuchung wird die Nitratkonzentration in der sogenannten ungesättigten Zone gemessen.

Ab einer Bodentiefe von einem Meter erfolgt die Probenahme mit einer angestrebten Bohrtiefe von 4 Metern. Unterhalb der Wurzelzone können die Pflanzen den Stickstoff nicht mehr ausreichend aufnehmen. Der Nitratstickstoff gelangt durch die abwärts gerichtete Wasserbewegung in das Grundwasser. In Abhängigkeit von der Mächtigkeit der Dränzone, der jährlichen Sickerwassermenge und der Feldkapazität des Substrats kann das Nitrat-Tiefenprofil mehrere Sickerwasserjahrgänge abbilden. Zum Teil können die Auswirkungen von Bewirtschaftungsänderungen anhand der zeitlichen Zuordnung der Tiefenbereiche eines Nitrat- Tiefenprofils identifiziert werden.

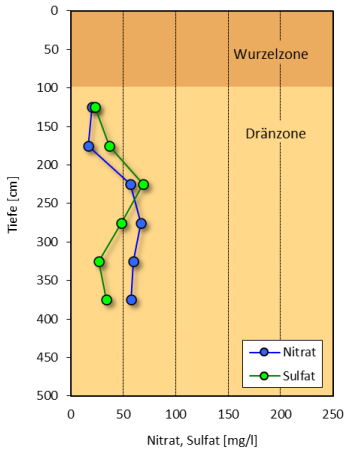

Abb 1: Nitrattiefenprofil der Fläche HLS 757126

Die Untersuchung dieser Fläche wird in einem dreijährigen Turnus erfolgen. Das Ergebnis der Einzelfläche HLS 757126 ist in der nebenstehenden Grafik dargestellt. Die durchschnittlich gemessene Nitratkonzentration der Fläche lag bei 46 mg/l und die durchschnittliche Sulfatkonzentration bei 39 mg/l.

Wie aus der Abbildung ersichtlich wird, nimmt die Nitratkonzentration mit zunehmender Tiefe leicht zu. Das bedeutet, dass Nitrat abgebaut wird. Der mit der Tiefe zunehmende Sulfatgehalt deutet auf einen bakteriellen Abbau des Nitrates durch eine autotrophe Denitrifikation. Das heißt, dass die Bakterien bei Sauerstoffmangel das Nitrat abbauen.

Das Ergebnis liegt unterhalb des geltenden Grenzwertes der Trinkwasserverordnung (50 mg NO_3/l) und spricht für eine gewässerschonende Bewirtschaftungsweise. Wenn der Wert über 100 mg/l liegen würden, können Rückschlüsse gezogen werden, dass die Düngungshöhen für die Standorte entweder zu hoch bemessen und/ oder die Düngung zum falschen Zeitpunkt aufgebracht wurde. Weiterhin kann angenommen werden, dass die Wirtschaftsdünger zu niedrig angerechnet werden. Es sollte beachtet werden, dass für die Bewertung der Nitratkonzentrationen in der Dränzone die Anbaujahre 2020 und 2021 relevant sind.

Grundwassermessstellenbeprobung 2022

Laut Schutzkonzept für die Kooperation TWS Holßel sollen jährlich ausgewählte Grundwassermessstellen (GWM) auf Parameter, wie Nitrat, Ammonium, Sulfat und Kalium hin analysiert werden. Weiterhin werden Pflanzenschutzmittel und deren Abbauprodukte (Metaboliten) untersucht.

Vier GWM werden im Auftrag der Kooperation und weitere GWM im Auftrag des WAV Wesermünde-Nord untersucht. Davon werden fünf GWM für die Nitrat-Zielwertkontrolle herangezogen.

Die Probenahme fand im September 2022 statt. In der nachfolgenden Grafik sind die Nitrat-Ergebnisse der langjährigen Beprobung der Grundwassermessstellen zur Erfolgskontrolle dargestellt. Im Jahr 2022 liegt die mittlere Nitratkonzentration der fünf beprobten GWM bei 71 mg/l und damit unterhalb des Niveaus des Vorjahres (82 mg NO_3/l). Die GWM PB37-F1 weist die höchsten Nitratkonzentrationen mit 110 mg/l auf. Im Trend ist die mittlere Nitratkonzentration seit 2011 konstant.

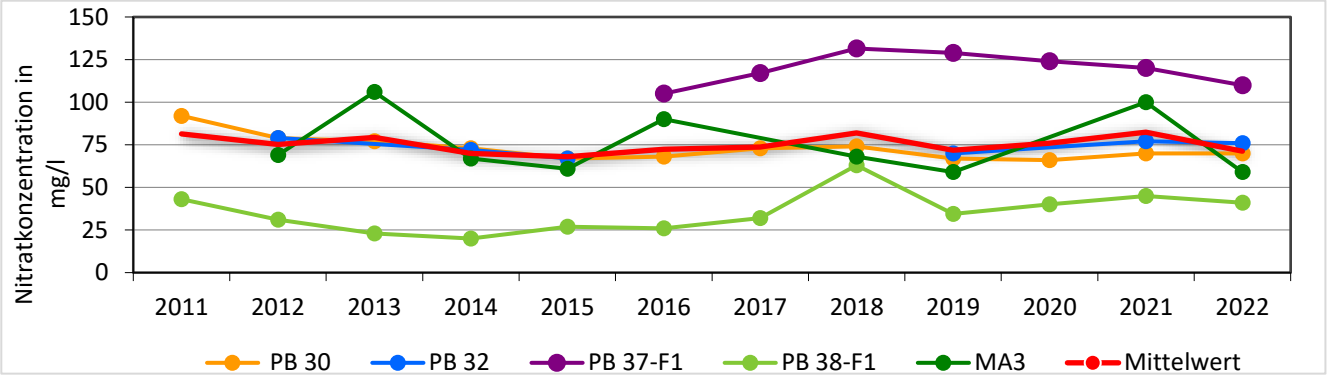

Abb. 2: Verlauf der Nitratkonzentrationen der Messstellen zur Erfolgskontrolle

Neben Nitrat werden alle beprobten GWM jährlich auch auf weitere Parameter des Basismessprogramms untersucht. Die Sulfatkonzentrationen sind als unauffällig zu bewerten (8 – 53 mg/l, Ø 31 mg/l). Die Ammoniumkonzentrationen lagen nur an zwei Messstellen oberhalb der Bestimmungsgrenze, bei den anderen GWM wurde die Bestimmungsgrenze nicht erreicht. Die Kaliumkonzentrationen spiegeln mit einer Spanne von 1 – 21 mg/l (Ø 8,9 mg/l) die intensive landwirtschaftliche Nutzung im Gebiet wider. Die Ergebnisse zeigen, dass die Anstrengungen für die Erfordernisse des Grundwasserschutzes in der Fläche noch deutlich verbessert werden müssen. Hier müssen die Anforderungen der „guten fachlichen Praxis“ flächendeckend durchgeführt werden. Wir empfehlen, die Flächen angepasst zu düngen, die Flächen dauerbegrünt zu lassen sowie eine Fruchtfolge zu etablieren. Wir helfen Ihnen gerne bei der Gestaltung weiter.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Funde nicht relevanter PSM-Metaboliten (nrM) in den untersuchten Grundwassermessstellen 2022. Es wurden insgesamt 12 unterschiedliche Metaboliten gefunden.

Tab. 1: Nachgewiesene Metaboliten im Grundwasser im WSG Holßel (2022)

Nachgewiesene Substanz	Art	Anzahl Nachweise	Auffällige GWM	GW/ GOW	MW	Min µg/l	Max
AMPA	nrM	1	PB20	10	-	-	0,06
Chloridazon-Desphenyl (B)	nrM	3	PB32, PB37F1, UE86F1	3	0,71	0,10	1,90
Methyl-Desphenyl-Chloridazon	nrM	2	PB32, MA3	3	0,13	0,075	0,18
2,6-Dichlorbenzamid	nrM	2	PB36F1, PB40F1	3	0,12	0,092	0,14
Dimethachlor (CGA 369873)	nrM	2	PB28, PB32	1	0,09	0,071	0,10
Dimethenamid-M27	nrM	3	PB40F1, MA1, MA2	3	0,48	0,13	1,00
Flufenacetsulfonsäure M2	nrM	1	PB26	1	-	-	0,12
Metazachlor ESA (BH 479-8)	nrM	4	PB28, PB32, PB36F1, PB38F1	3	2,49	0,061	8,50
S-Metolachlor OA (CGA 351916/51202)	nrM	11	PB26, PB30, PB32, PB36F1, PB37F1, PB38F1, PB40F1, MA1, MA2, MA3, UE79F1	3	0,75	0,081	2,30
S-Metolachlor ESA (CGA 380168/354743)	nrM	14	PB20, PB26, PB28, PB30, PB32, PB36F1, PB37F1, PB38F1, PB40F1, MA1, MA2, MA3, UE79F1, UE86F1	3	2,09	0,061	5,30
S-Metolachlor (NOA 413173)	nrM	10	PB26, PB30, PB32, PB36F1, PB37F1, PB38F1, PB40F1, MA1, MA2, MA3	3	0,73	0,18	2,20
Trifluoressigsäure (TFA)	nrM	11	PB20, PB26, PB30, PB32, PB36F1, PB38F1, PB40F1, MA1, MA2, MA3, UE79F1	60/10*	1,82	0,62	3,50

Rot = GOW-Überschreitung

Insgesamt wurden 14 GWM auf Wirkstoffe und Metaboliten untersucht. Wirkstoffe und relevante Metaboliten wurden nicht nachgewiesen. Am häufigsten treten die nicht relevanten Metaboliten (nrM) des Wirkstoffs S-Metolachlor auf. Dies spiegelt den intensiven Maisanbau im Gebiet wider. Der gesundheitliche Orientierungswert (GOW) wurde durch die beiden nrM Metazachlor (BH 479-8) und S-Metolachlor (CGA 380168/354743) überschritten. Die GWM PB 28 weist 2022 mit 8,50 µg/l die höchste Belastung durch den nrM Metazachlor (BH 479-8) auf. Die höchste Konzentration des nrM S-Metolachlor (CGA 380168/354743) ist an der GWM PB 30 analysiert worden. Zudem war 2022 Trifluoressigsäure (TFA) in 11 der untersuchten GWM auffällig. TFA ist ein Abbauprodukt verschiedener Wirkstoffe, fand aber überwiegend als Wirkstoff Flurtamon Einsatz im Wintergetreideanbau (Zulassung widerrufen zum 27.06.2019). Der zuvor geltende GOW von 3 µg/l wurde im Mai 2020 vom Umweltbundesamt (UBA) durch einen Leitwert von 60 µg/l ersetzt und nach der Liste des Niedersächsischen Landesgesundheitsamtes im Jahr 2022 auf 10 µg/l festgelegt. Darüber hinaus sind nur geringe Konzentrationen vereinzelter nrM aus dem Kartoffel- (2,6-Dichlorbenzamid), Raps- (Dimethachlor(CGA 369873)) und Rübenanbau (Chloridazon-desphenyl, Methyl-Desphenyl-Chloridazon)) nachweisbar. Dimethenamid-M27 kann aus dem Mais- oder Rapsanbau stammen. Außerdem wurden erstmalig im Beprobungsjahr 2022 der nrM AMPA (Aminomethylphosphonsäure) und Flufenacetsulfonsäure M2 nachgewiesen. AMPA ist ein Abbauprodukt von Glyphosat. Flufenacetsulfonsäure M2 ist ein Metabolit des Wirkstoffes Flufenacet und ist ein Getreideherbizid, das u. a. gegen Ackerfuchsschwanz eingesetzt werden kann.

Umso wichtiger ist es, dass die Bewirtschaftungsweise angepasst wird. Das bedeutet, dass es beim PSM-Einsatz zu einer Rotation der Mittel kommt. Wenn es möglich ist, sollte eine Maishacke oder andere mechanische Verfahren, anstatt Pflanzenschutzmittel, eingesetzt werden. Außerdem wird durch eine Erweiterung der Fruchtfolge die Einsatzhäufigkeit besonders bei den Maisherbiziden reduziert.

Die Ergebnisse zeigen sehr deutlich, dass der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln nicht so unproblematisch ist, wie er durch die Industrie dargestellt wird. Wir sind in einer Situation, in der sich die erste Generation grundwasserkritischer PSM, wie Attrazin, aus dem Grundwasser langsam verabschiedet. Die nächste Generation wird aber größere Probleme bereiten. Wir rechnen damit, dass sich in 5 bis 10 Jahren die dritte Generation PSM, das sind die Produkte, die momentan im Einsatz sind, im Grundwasser wiederfinden. In dem Zusammenhang müssen wir zwangsläufig zu der Beurteilung kommen, dass langfristig gesehen der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in Wasserschutzgebieten, auch fachlich, fraglich sein könnte.

Mit freundlichen Grüßen

Ulrike Wüstemann, Jan-Hendrik Sibberns

Geries Ingenieure GmbH
Ludwig-Elsbett-Str. 1
27404 Zeven

E-Mail: zeven@geries.de
www.geries.de

Telefon: 04281 / 98710- 0
Fax: 04281 / 98710- 11