

Ergebnisse der Beprobung der Grundwassermessstellen

Information 02/2024
Parsau, 10.04.2024

Jährlich werden im TGG Rühren der LSW Netz GmbH & Co. KG sieben Grundwassermessstellen (GWM) im Rahmen der Erfolgskontrolle des vorbeugenden Trinkwasserschutzes beprobt. Diese Messstellen sind im oberflächennahen Grundwasser, dem 1. Grundwasserleiter, verfiltert.

Zur Erfolgskontrolle im Trinkwasserschutz werden möglichst flache Messstellen herangezogen. Die Verlagerungsstrecke von Nitrat liegt hier in der Region in Abhängigkeit von Niederschlag und Standort bei etwa 1-2 m/Jahr, wobei während der Sickerwasserperiode 2023/24 von einer deutlich höheren Verlagerungsstrecke von 3-5 m ausgegangen werden kann. Das bedeutet, dass Effekte der Bewirtschaftung in den flachen Messstellen in wenigen Jahren festzustellen sind.

Die folgende Tabelle zeigt die Nitratgehalte der Messstellen in den Jahren 2017 bis 2023.

Tab. 1: Nitratkonzentrationen in mg/l der Erfolgskontrollmessstellen 2017-2023

Lfd. Nr.	Messstelle	Nitrat in mg/l							Ø 2021-2023
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
1	V 12	68	69	83	59	98	89	77	88
2	V 30	95	83	94	89	97	101	103	100
3	BR 100	93	61	64	81	83	81	96	87
4	A 1/85 F	109	92	100	112	122	125	119	122
5	RA 40 14	60	84	30	19	2	3	21	9
6	RA 43 19	73	46	77	80	79	76	90	82
7	Brome I	97	103	108	88	100	105	103	103
Mittelwert		85	77	79	75	83	83	87	84

In Durchschnitt der Jahre 2021-2023 liegt der mittlere Nitratgehalt bei 84 mg/l und damit im Vergleich der Jahre auf einem konstant hohen, aber regionstypischen Niveau. Es fällt jedoch auf, dass es innerhalb des TGG Rühren große Unterschiede in den gemessenen Nitratgehalten einzelner Messstellen gibt. Ein Grund hierfür ist der stellenweise im Boden und Grundwasser stattfindende Nitratabbau (Denitrifikation). Dabei wird das Nitrat vor allem durch Bakterien unter Ausnutzung von organischer Substanz (heterotrophe Denitrifikation) oder Eisensulfid/Pyrit (autotrophe Denitrifikation unter Sauerstoffmangel) in seine Bestandteile Stickstoff und Sauerstoff zerlegt und in andere Verbindungen wie z. B. Lachgas (N₂O) eingebaut.

In der Gewässerschutzberatung wird der Einfluss der Denitrifikation auf die Nitratgehalte im Grundwasser schon viele Jahre betrachtet. Das Ziel ist die Ermittlung der Nitrateingangskonzentration, die vor Einsetzen des Nitratabbaus aus der landwirtschaftlichen Nutzung heraus entstanden ist. Dazu wird über die N₂/Argon-Methode die abgebaute Nitratmenge (grün) bestimmt und zum gemessenen, noch nicht abgebauten Nitrat (rot) hinzugerechnet (Abb. 1).

Diese Methode basiert auf der Messung der gelösten Gase Stickstoff (N₂) und Argon im Grundwasser. Argon wird im Gegensatz zu Stickstoff nicht durch Umsetzungsprozesse in seiner Konzentration verändert. Außerdem sind die Konzentrationsverhältnisse von Stickstoff und Argon in der Atmosphäre weitgehend konstant. Deshalb kann aus einer Verschiebung der N₂/Ar-Verhältnisse im Grundwasser gegenüber der bodennahen Atmosphäre die abgebaute Menge Nitrat bestimmt werden.

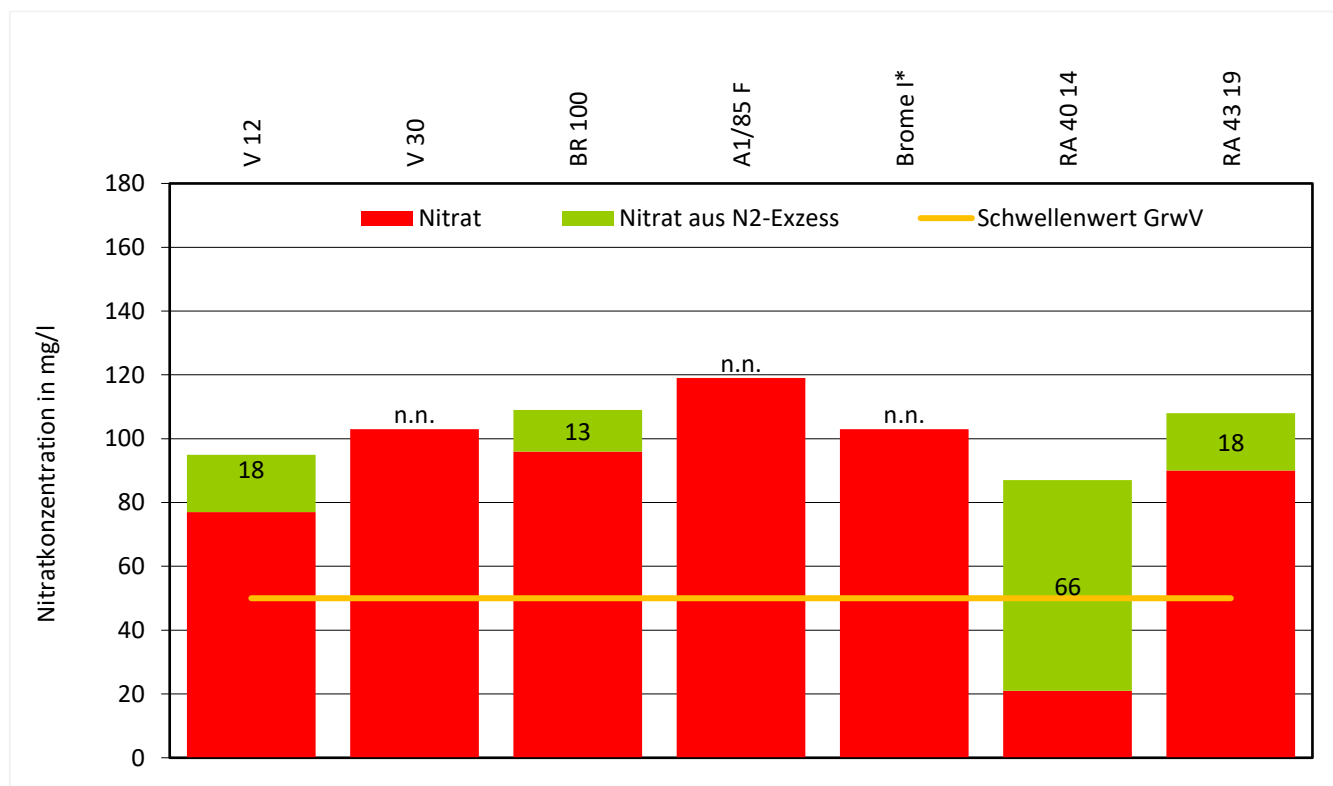


Abb. 1: Nitrateingangskonzentrationen der Erfolgskontrollmessstellen im TGG Rühren 2023

Die Nitrateingangskonzentration (ursprünglicher Nitratgehalt im Grundwasser) der GWM im TGG Rühren, für die Denitrifikation nachweisbar ist, liegt im Schnitt bei etwa 101 mg/l. Vergleicht man die Nitrateingangskonzentration mit den gemessenen Nitratkonzentrationen über alle Messstellen, wird deutlich, dass jährlich durchschnittlich 32 mg Nitrat abgebaut werden. Die höchste Denitrifikation tritt an der GWM RA 40 14 auf. Dieser sehr hohe Nitratabbau lässt sich bislang nicht eindeutig erklären, ist aber seit etwa 2019 an dieser Messstelle zu beobachten.

Um die Messwerte in den Wasserschutz- und Trinkwassergewinnungsgebieten insgesamt zu verbessern, sollte ein besonders wasserschonender Pflanzenbau betrieben werden - zum Beispiel:

- Anstreben einer hohen N-Effizienz (v. a. bei Einsatz organischer Dünger)
- Zwischenfruchtanbau bei zu erwartenden hohen Herbst-N_{min}-gehalten (nach Raps oder Kartoffeln)
- Bedarfsgerechte Beregnung zur Absicherung der Erträge und damit der N-Abfuhr (wenn möglich)
- Anpassung der Düngung an reale Ertragserwartung bei begrenzter Beregnungskapazität; ggf. Anbau extensiver Kulturen/Brachen
- Umsetzung Freiwilliger Vereinbarungen

Als Übersicht für Sie haben wir diesem Rundschreiben eine Karte des TGG Rühren mit der Lage der Grundwassermessstellen angefügt.

Pflanzenschutzmittel und Metabolite in Grundwassermessstellen

Neben Nitrat sind auch Pflanzenschutzmittelwirkstoffe und deren Abbauprodukte in Grundwassermessstellen zu finden. Dabei ist zwischen dem reinen Wirkstoff (W) und Abbauprodukten (relevante und nicht relevante Metaboliten, rM und nrM) zu unterscheiden. In der folgenden Tabelle sind die Maximalwerte für Wirkstoffe und Metaboliten dargestellt, die in den Grundwassermessstellen im TGG Rügen gefunden wurden. Überschreitungen des Grenzwertes oder des gesundheitlichen Orientierungswertes sind rot dargestellt.

Tab. 2: Nachgewiesene PSM-Wirkstoffe und Metaboliten im TGG Rügen 2023 (Maximalwerte)

Nachgewiesene Substanz in µg/l	Art	Zulassung Wirkstoff	GW/GOW in µg/l	A1/85 F	BR 100	Brome I	RA 40 14	RA 43 19n	V 12	V 30
1H-1,2,4- Triazol	rM	Ja	0,1	-	0,21	0,36	-	0,2	0,17	0,28
2,6 Dichlorbenzamid	nrM	Nein (H) Ja (F)	3	0,26	0,93	0,37	-	0,17	-	0,083
Chloridazon-desphenyl (Metabolit B)	nrM	Nein	3	3,7	8,3	5,5	3,9	2,7	6,1	9
Chloridazon-methyl-desphenyl (Metabolit B1)	nrM	Nein	3	0,64	1,2	1,2	0,15	0,5	0,76	1,1
Chlorthalonil-Sulfonsäure (R 417888/M12)	nrM	Nein	3	-	0,18	0,17	-	0,21	-	0,18
Dimethenamid-Sulfonsäure (M 27)	nrM	Ja	3	-	-	-	-	-	-	-
Ethidimuron	W	Nein	0,1	-	0,097	-	-	-	-	-
Flurtamon (Metabolit: TFA)	nrM	Ja	10	2,7	3,2	12	2,3	3,5	8,8	4,7
Metaxyl-Dicarbonsäure (CGA 108906)	nrM	Nein	1	0,15	0,1	-	-	0,087	-	-
N,N-Dimethylsulfamid	nrM	Nein	1	-	-	-	0,22	0,082	-	-
S-Metolachlor-Carbonsäure (CGA 51202 /CGA 351916)	nrM	Ja	3	1,4	-	0,43	-	0,56	1,4	0,71
S-Metolachlor-Dicarbonsäure (CGA 357704)	nrN	Ja	1	0,27	-	-	-	0,11	-	-
S-Metolachlor-Sulfonsäure (CGA 368208)	nrM	Ja	1	-	-	-	-	0,057	-	-
S-Metolachlor-Sulfonsäure (CGA 380168/354743)	nrM	Ja	3	3,4	0,16	1,8	0,079	1,8	3	2,2
S-Metolachlor-Sulfonsäure (NOA 413173)	nrM	ja	3	1,4	-	0,33	-	0,43	0,22	0,12

Besonders auffällig ist ein nicht-relevanter Metabolit des Wirkstoffes Chloridazon. Dabei handelt es sich um einen Wirkstoff aus dem früher im Rübenanbau weit verbreiteten Mittel „Rebell Ultra“. Abbauprodukte des seit 2015 nicht mehr zugelassenen Wirkstoffes werden in anderen Trinkwassergewinnungsgebieten ebenfalls noch flächendeckend gefunden. Da das System aus Wasser, Boden und Pflanzen sehr träge ist, dauert es häufig viele Jahre, bis sich problematische Wirkstoffkonzentrationen verringern. Es ist also davon auszugehen, dass sich diese Funde in den kommenden Jahren wiederholen und über die Jahre geringer werden.

Außerdem wurden GOW-Überschreitungen für einen relevanten Metabolit des Wirkstoffs Triazol festgestellt. Darüber hinaus gab es weitere Positivfunde, die den GOW jedoch nicht bzw. nur an einzelnen Messstellen überschritten haben. Beispiele sind nicht-relevante Metabolite der Wirkstoffe Flurtamon und S-Metolachlor. S-Metolachlor ist in einigen Maisherbiziden (z. B. Gardo Gold) enthalten.

Insgesamt spiegeln die Positivfunde die landwirtschaftliche Nutzung im TGG Rügen mit Zuckerrüben-, Mais- und Rapsfruchtfolgen wider. Die Belastung mit Rückständen von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen ist im Wesentlichen mit der anderer Gebiete in der Region vergleichbar.

Für den vorbeugenden Trinkwasserschutz ist es wichtig, auf die Anwendung problematischer Wirkstoffe möglichst ganz zu verzichten oder zumindest die Anwendungshäufigkeit zu reduzieren. Dies wird im Mais- und Rapsanbau zusätzlich über Freiwillige Vereinbarungen gefördert.

Ihre Ansprechpartner



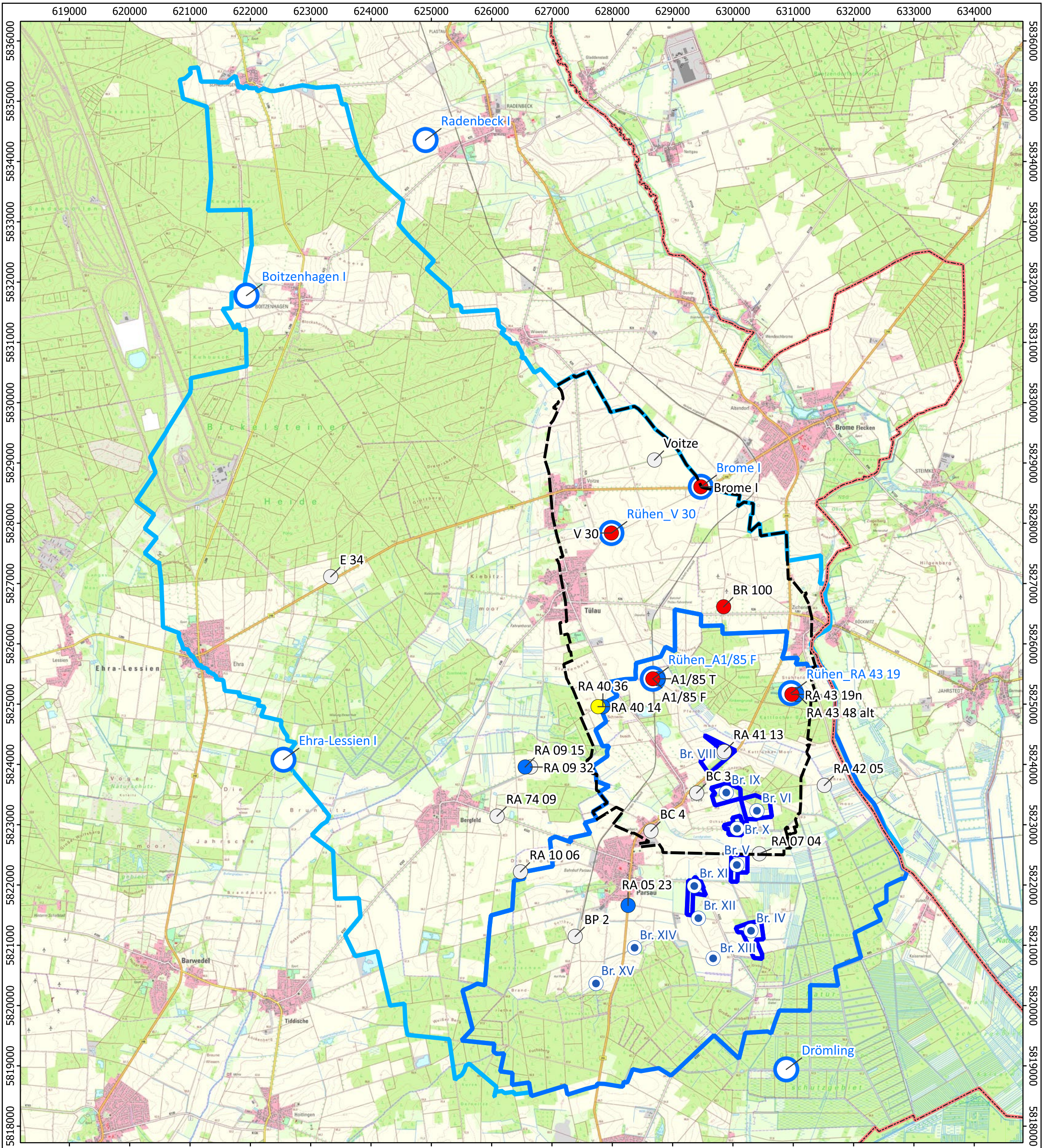
Markus Hanssler

Tel.: 05368-9706513
Mobil: 0170-5795990
hanssler@geries.de



Wiebke Fernholz

Tel.: 05368-9706521
Mobil: 0175-915 6358
fernholz@geries.de



- Legende**
- Projektgebiet Rügen**
- Zone I
 - Zone II
 - Zone IIIa
 - Zone IIIb
 - Prioritärer Zielbereich
 - Förderbrunnen
 - WRRL-Messstelle
- Nitratkonzentration im Grundwasser 2023 in mg/l**
- <2
 - 2 - 20
 - 20 - 50
 - 50 - 70
 - > 70
 - nicht beprobt
 - Landesgrenze

0 500 1.000 m
 Maßstab: 1:60.000
 Kartengrundlage DTK25: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © 2020

Projekt:
Trinkwassergewinnungsgebiet Rügen
 Lage der Förderbrunnen und Grundwassermessstellen

Auftraggeber:

Projektname: RN_Erfolgskontrolle2023_und_WRRLMessstellen.gqz

Bearbeitung: MAH, WIF	Digit. Bearbeitung: PMH	Datum: 12.2.2024
--------------------------	----------------------------	---------------------

Büro für Standorterkundung GmbH