

Aktualisierung der Tabellen und Abbildungen

Stand: März 2026

Trinkwasserschutzkooperationen in Niedersachsen

Grundlagen des Kooperationsmodells und
Darstellung der Ergebnisse



Niedersachsen

Zusammenfassung

Grundlagen des Kooperationsmodells

Das Niedersächsische Kooperationsmodell zum Trinkwasserschutz wurde im Jahr 1992 mit der Einführung der Wasserentnahmegebühr aus der Taufe gehoben und seitdem stetig weiterentwickelt. Ziel des Kooperationsmodells ist insbesondere der vorsorgende Trinkwasserschutz, wobei der Schwerpunkt in der Verminderung der Nitratreinträge in das Grundwasser liegt.

Im Jahr 2023 umfasste das Niedersächsische Kooperationsmodell 372 Trinkwassergewinnungsgebiete, die sich in 70 Kooperationen zusammengeschlossen haben und in denen eine landwirtschaftlich genutzte Fläche von rund 279.000 ha bewirtschaftet wurde. Das entspricht ca. 11 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche Niedersachsens.

In der Grundwasserrichtlinie wurde eine Qualitätsnorm für die Nitratkonzentration im Grundwasser in Höhe von 50 mg/l festgelegt (GWRL 2006/118/EG). Diese Nitratkonzentration wurde im Jahr 2023 in 36 % aller Erfolgskontrollmessstellen in den Trinkwassergewinnungsgebieten überschritten, woraus sich der besondere Handlungsbedarf für den vorsorgenden Trinkwasserschutz ergibt.

Die mittlere Nitratkonzentration im oberflächennahen Grundwasser lag im Jahr 2023 in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells bei 43 mg/l. Im Gegensatz dazu betrug der fördermengen-gewichtete Nitratgehalt im Rohwasser in 2023 landesweit nur rund 6 mg/l. Dieser Wert liegt weit unterhalb des Grenzwertes von 50 mg/l der Trinkwasserverordnung (2023).

Bausteine des Kooperationsmodells

Die wichtigsten Bausteine des Kooperationsmodells sind Freiwillige Vereinbarungen und Gewässerschutzberatung. Daneben werden auch Modell- und Pilotvorhaben sowie „landesweite Aufgaben der Landwirtschaftskammer Niedersachsen zum Trinkwasserschutz“ gefördert. Flächenerwerb wurde bis einschließlich 2014 finanziert.

Erfolgskontrolle im Rahmen des Kooperationsmodells

Der Schwerpunkt dieses Berichtes liegt in der Ergebnisdarstellung der Erfolgskontrolle der vergangenen Jahre. Die Ergebnisse werden anhand des so genannten Zonenmodells dargestellt, das den Weg des Wassers von der Bodenoberfläche über die Wurzelzone, die Sickerwasser-Dränzone und den Grundwasserleiter bis zum Förderbrunnen beschreibt:

- Zwischen 1998 und 2023 ging der N-Hoftorbilanzüberschuss in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells landesweit von

95 kg N/ha LF auf 27 kg N/ha LF zurück. Im gleichen Zeitraum verringerte sich der N-Mineraldüngerzukauf von 139 kg N/ha LF auf 72 kg N/ha LF, während die N-Wirtschaftsdüngerausbringung von 91 kg N/ha LF auf 102 kg N/ha LF anstieg.

- Die Stickstoffüberschüsse von Schlagbilanzen konnten durch Freiwillige Vereinbarungen, Agrarumweltmaßnahmen, Ökologische Vorrangflächen und Ökoregelungen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Zeitraum 2008 bis 2023 im Mittel um rund 3.200 t N*a bzw. rund 11 kg N/ha LF*a reduziert werden.
- Noch größer war die Wirkung von Freiwilligen Vereinbarungen, Agrarumweltmaßnahmen, Ökologischen Vorrangflächen und Ökoregelungen auf die Minderung der Herbst-Nmin-Gehalte, die im gleichen Zeitraum im Mittel rund 3.700 t N*a bzw. rund 13 kg N/ha LF*a betrug.
- Die mittleren Nitratgehalte der langjährigen Erfolgskontrollmessstellen mit einer Verfilterungstiefe kleiner 20 m unter der Grundwasseroberfläche gingen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells landesweit von 55 mg/l im Jahr 2000 auf 45 mg/l im Jahr 2023 zurück. Dieser Rückgang vollzog sich vor allem bis 2009, während sich die Nitratgehalte seitdem im Landesdurchschnitt kaum veränderten.
- Im Rohwasser gingen die mittleren Nitratgehalte der langjährigen Messstellen geringfügig von 12 mg/l im Jahr 2000 auf 11 mg/l in 2023 zurück.

Ausgaben im Rahmen des Kooperationsmodells

Die Ausgaben für Freiwillige Vereinbarungen und die Gewässerschutzberatung beliefen sich zwischen 2004 und 2023 landesweit im Mittel auf rund 18,1 Mio. €*a bzw. ca. 61 €/ha LF. Davon entfielen ca. 11,9 Mio. € bzw. 40 €/ha LF auf die Freiwilligen Vereinbarungen und ca. 6,3 Mio. € bzw. 21 €/ha LF auf die Gewässerschutzberatung.

Gegenläufige Entwicklungen zu den Erfolgen des Kooperationsmodells

In den Kooperationen wirken der hohe Wirtschafts- und Mineraldüngereinsatz, der Umbruch von Grünland- und Bra- cheflächen sowie der hohe Maisanteil und das hohe Aufkommen an Gärresten infolge des Betriebes von Biogasanlagen der erzielten Stickstoffminderung des Kooperationsmodells entgegen. Hieraus resultiert ein weiterer bzw. neuerlicher Anstieg der Nitratkonzentration in diversen Grundwassermessstellen.

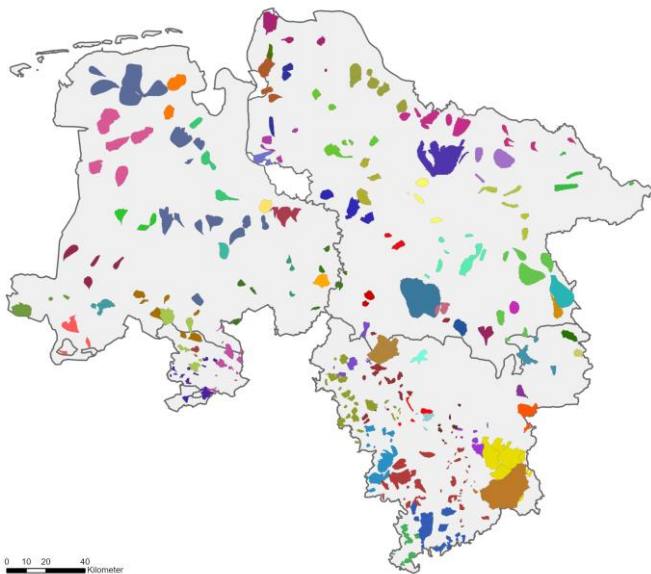


Abbildung 1: Trinkwasserschutzkooperationen Niedersachsens in 2023

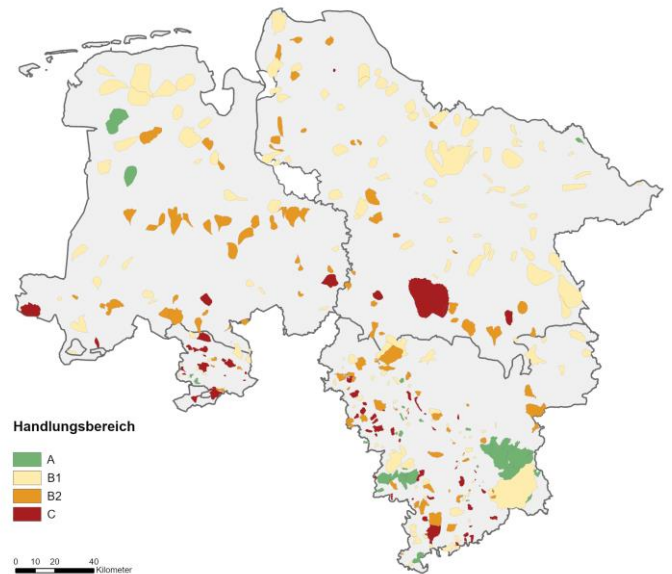


Abbildung 2: Handlungsbereiche der Trinkwassergewinnungsgebiete des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2023

Tabelle 1: Anzahl an Finanzhilfverträgen, Kooperationen und Schutzkonzepten im Jahr 2023

Bezeichnung	Anzahl [n]
Finanzhilfverträge	63
Kooperationen	70 ¹⁾
Schutzkonzepte	70

¹⁾ darunter eine forstwirtschaftliche Kooperation

Tabelle 3: Begründung des C-Gebietsstatus der Trinkwassergewinnungsgebiete des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2023

	Anzahl C-Gebiete [n]	LF C-Gebiete [ha]	LF C-Gebiete [%]
Nitrat	60	22.424	60
Sulfat	1	598	2
PSM	2	1.728	5
Sulfat/PSM	2	12.608	34
Summe	65	37.358	100

Tabelle 2: Fördersatz je Handlungsbereich und Anteil der Handlungsbereiche bezogen auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) im Jahr 2023

Handlungsbereich (Priorität)	Fördersatz [€/ha LF]	Anteil an der LF [%]
A (gering)	28,84	5
B1 (mittel)	54,28	54
B2 (mittel)	67,70	28
C (hoch)	86,54	13

Tabelle 4: Wasserwirtschaftliche, land- und forstwirtschaftliche Kenngrößen der Trinkwassergewinnungsgebiete des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2023

	Lockergestein westl. der Weser	Lockergestein östl. der Weser	Festgestein	Land
Wasserwirtschaftliche Kenngrößen der Trinkwassergewinnungsgebiete des Kooperationsmodells				
Anzahl Trinkwassergewinnungsgebiete [n]	64	100	208	372
Anzahl C-Gebiete [n]	6	5	54	65
Anzahl Kooperationen [n]	19	29	22	70
Anzahl Wasserversorgungsunternehmen [n]	30	50	77	143 ¹⁾
Fördermenge [Mio. m ³]	208	213	142	563
Gesamtfläche der TGG [ha] ²⁾	184.258	253.756	208.646	646.660
Land- und forstwirtschaftliche Kenngrößen der Trinkwassergewinnungsgebiete des Kooperationsmodells				
Landwirtschaftlich genutzte Fläche [ha]	103.185	112.230	63.955	279.370
Forstfläche [ha]	38.681	87.741	115.519	241.941
Landwirtschaftlich genutzte Fläche [%]	56,0	44,2	30,7	43,2
Forstfläche [%]	21,0	34,6	55,4	37,4
mittlere LF/TGG [ha]	1.612	1.122	307	751
C-Gebiete [ha LF]	7.655	14.828	14.875	37.358
C-Gebiete [% LF]	7,4	13,2	23,3	13,4
Festgesetzte WSG [ha LF]	49.022	86.092	43.593	178.707
Festgesetzte WSG [% LF]	47,5	76,7	68,2	64,0
Anzahl landwirtschaftliche Betriebe [n] ¹⁾	4.785	3.750	2.760	11.295
Anzahl lw. Betriebe mit mind. einer FV [n] ¹⁾	1.680	1.221	1.154	4.055
Anteil lw. Betriebe mit mind. einer FV [%] ¹⁾	35,1	32,6	41,8	35,9
Grünlandanteil [% LF]	36,3	23,7	18,4	27,1
Viehbesatzdichte [GV/ha] ³⁾	1,67	0,60	0,33	0,93

¹⁾ ohne Doppelnennungen; ²⁾ ohne Überlappungen; ³⁾ abgeleitet aus LSN 2024, Daten für 2023

Tabelle 5: Nitratkonzentrationen der Erfolgskontrollmessstellen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2023

	Lockergestein westl. d. Weser	Lockergestein östl. d. Weser	Festgestein	Land
Alle Messstellen (s.u. + weitere, z.B. Quellen)				
Mittlere Nitratkonzentration [mg/l] und Anzahl [n]	48,5 (671)	41,9 (569)	28,3 (185)	43,2 (1.425)
Messstellen < 5 m unter GWOF				
Mittlere Nitratkonzentration [mg/l] und Anzahl [n]	57,8 (310)	47,0 (324)	26,7 (109)	48,5 (743)
Messstellen 5 - 20 m unter GWOF				
Mittlere Nitratkonzentration [mg/l] und Anzahl [n]	44,2 (270)	35,7 (226)	27,4 (52)	39,1 (548)
Messstellen > 20 m unter GWOF				
Mittlere Nitratkonzentration [mg/l] und Anzahl [n]	29,9 (89)	34,6 (16)	30,2 (11)	30,6 (116)

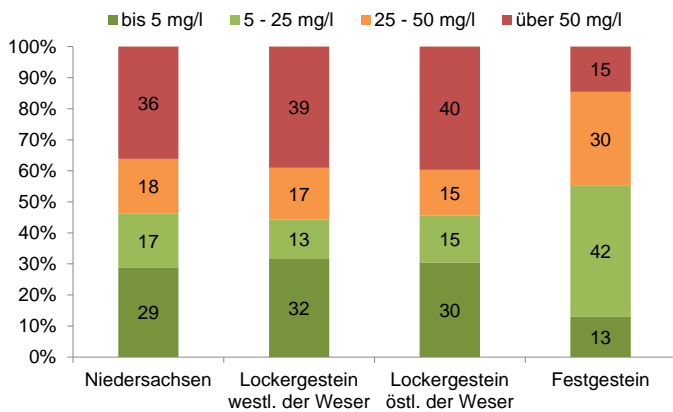


Abbildung 4: Prozentuale Verteilung der Erfolgskontrollmessstellen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2023 auf 4 Klassen unterschiedlicher Nitratgehalte (n = 1.425)

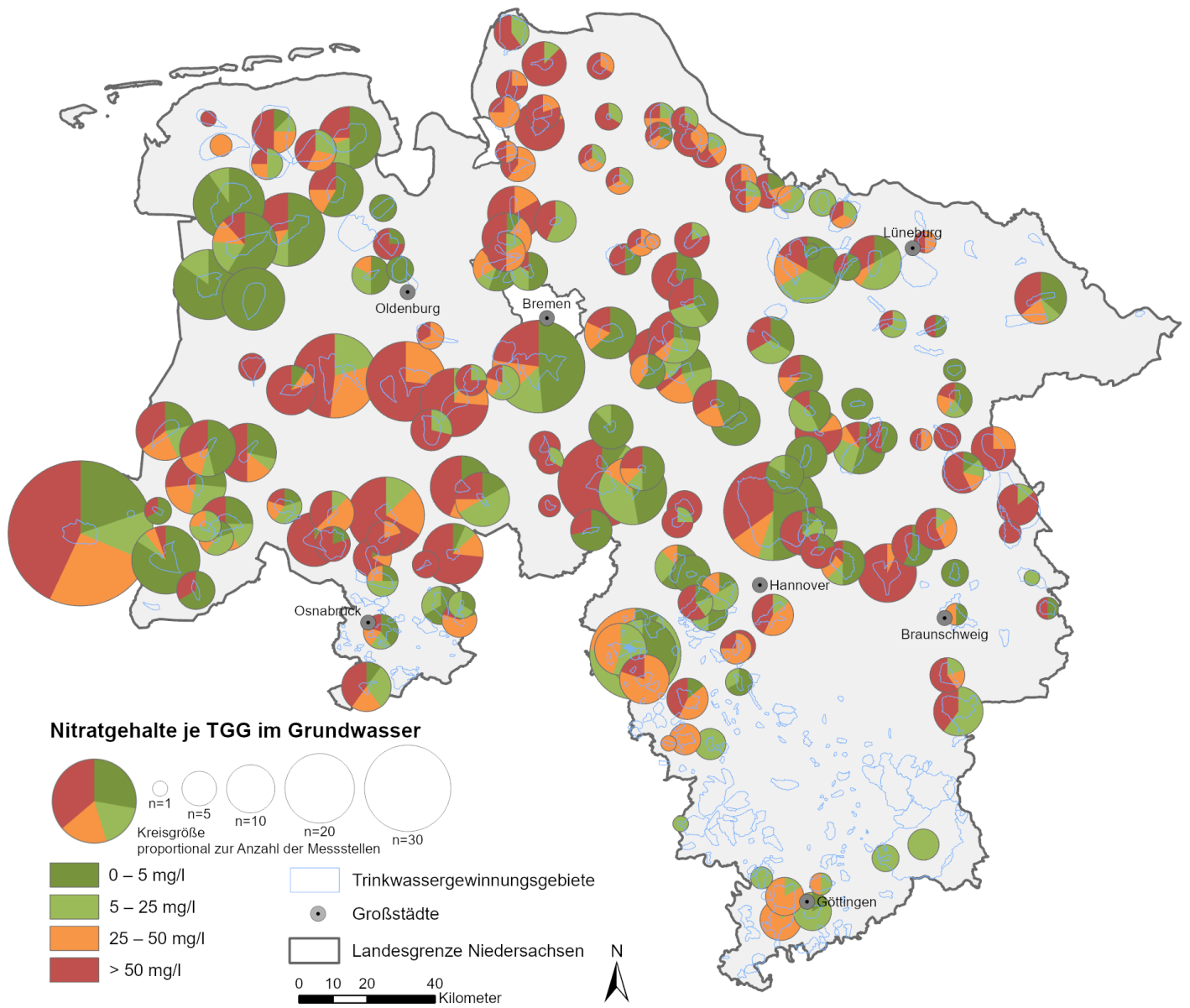


Abbildung 5: Prozentuale Verteilung der Erfolgskontrollmessstellen auf 4 Klassen unterschiedlicher Nitratgehalte in den einzelnen Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2023 (n = 1.425)

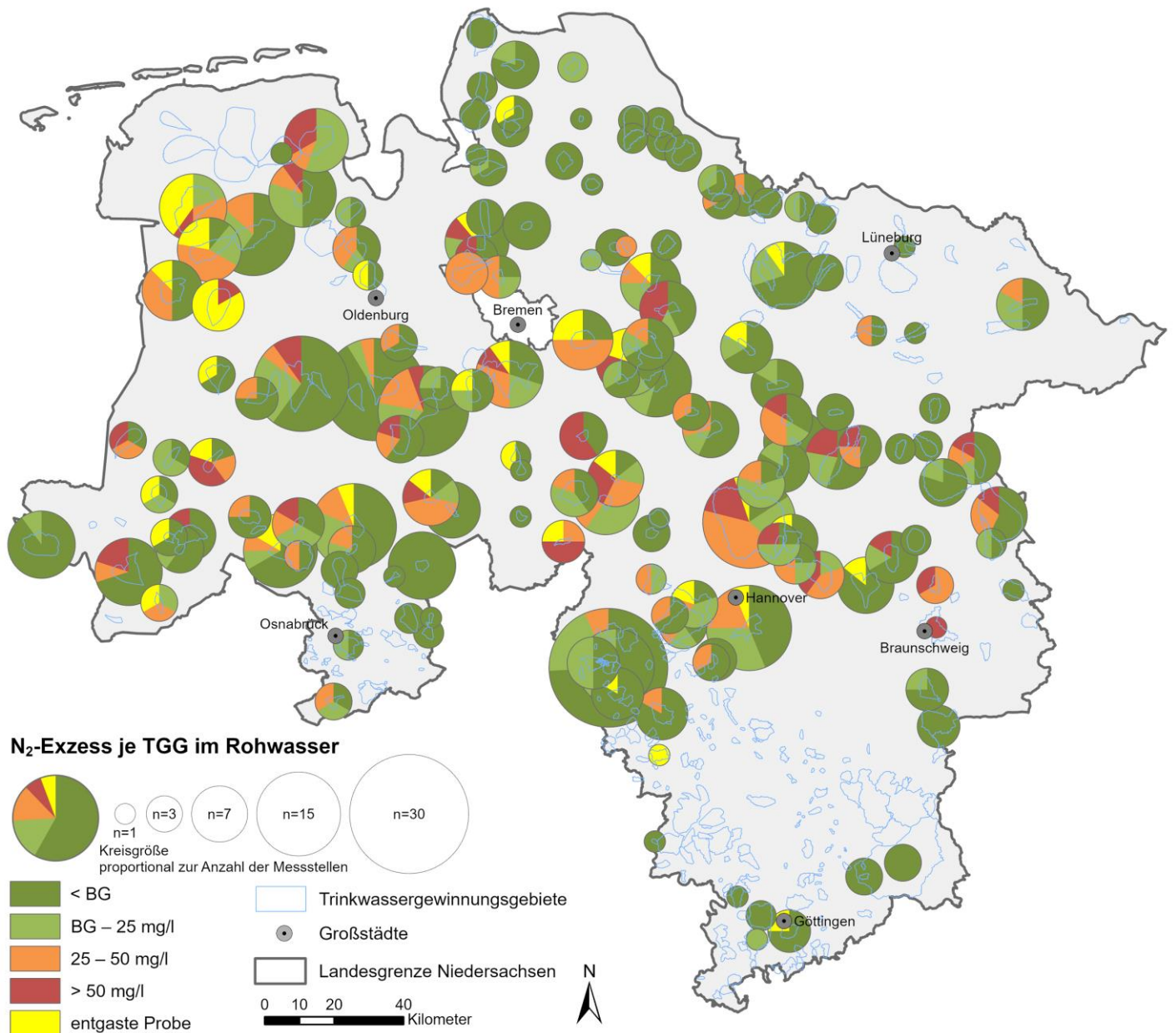


Abbildung 6: Prozentuale Verteilung der Erfolgskontrollmessstellen auf 4 Klassen unterschiedlicher N₂-Exzesskonzentrationen sowie Erfolgskontrollmessstellen mit entgasten Proben in den einzelnen Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells zwischen 2016 und 2023 (n = 786)

Tabelle 6: Mittlere N₂-Exzess-, Nitrat- und Nitrateintragskonzentrationen (NO₃t0) sowie N₂-Exzess, Nitrat > 50 mg/l und NO₃t0 > 50 mg/l in % von Erfolgskontrollmessstellen mit unterschiedlichen Nitratkonzentrationen in einzelnen Großräumen im Zeitraum 2016 bis 2023 (n = 741)

	Locker- gestein westl. d. Weser	Locker- gestein östl. d. Weser	Fest- gestein
N₂-Exzess [mg NO₃/l] ¹⁾	17	16	9
< 5 mg NO ₃ /l	29	24	17
5 - 50 mg NO ₃ /l	19	18	< BG
> 50 mg NO ₃ /l	< BG	9	< BG
Nitrat [mg NO₃/l] ¹⁾	53	43	28
< 5 mg NO ₃ /l	0	1	1
5 - 50 mg NO ₃ /l	27	29	25
> 50 mg NO ₃ /l	101	87	75
NO₃t0 [mg NO₃/l] ¹⁾	70	60	37
< 5 mg NO ₃ /l	29	25	18
5 - 50 mg NO ₃ /l	46	46	32
> 50 mg NO ₃ /l	109	95	80
N₂-Exzess [%] ¹⁾	24	27	24
< 5 mg NO ₃ /l	99	97	93
5 - 50 mg NO ₃ /l	41	38	21
> 50 mg NO ₃ /l	8	9	6
Nitrat > 50 mg/l [%]	45	40	21
NO₃t0 > 50 mg/l [%]	57	53	21

¹⁾ Werte < Bestimmungsgrenze (BG) gingen mit der halben Bestimmungsgrenze in die Mittelwertberechnung ein

Tabelle 7: Fördermengengewichtete Nitratkonzentration im Rohwasser in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2023

	Fördermen- gen- gewichtete Nitratkon- zentration [mg/l]	Förder- menge [Mio. m ³]	Anzahl der Brun- nen [n]
Land	5,7	563	1.795
Lockergestein westl. der Weser	4,2	208	565
Lockergestein östl. der Weser	1,6	213	760
Festgestein	14,3	142	470

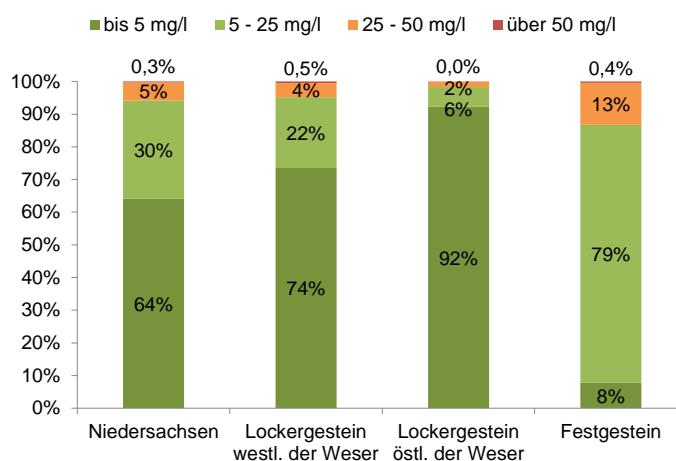


Abbildung 7: Prozentuale Verteilung der Rohwasserförderung in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2023 in 4 Klassen unterschiedlicher Nitratgehalte (Gesamtfördermenge = 563 Mio. m³)

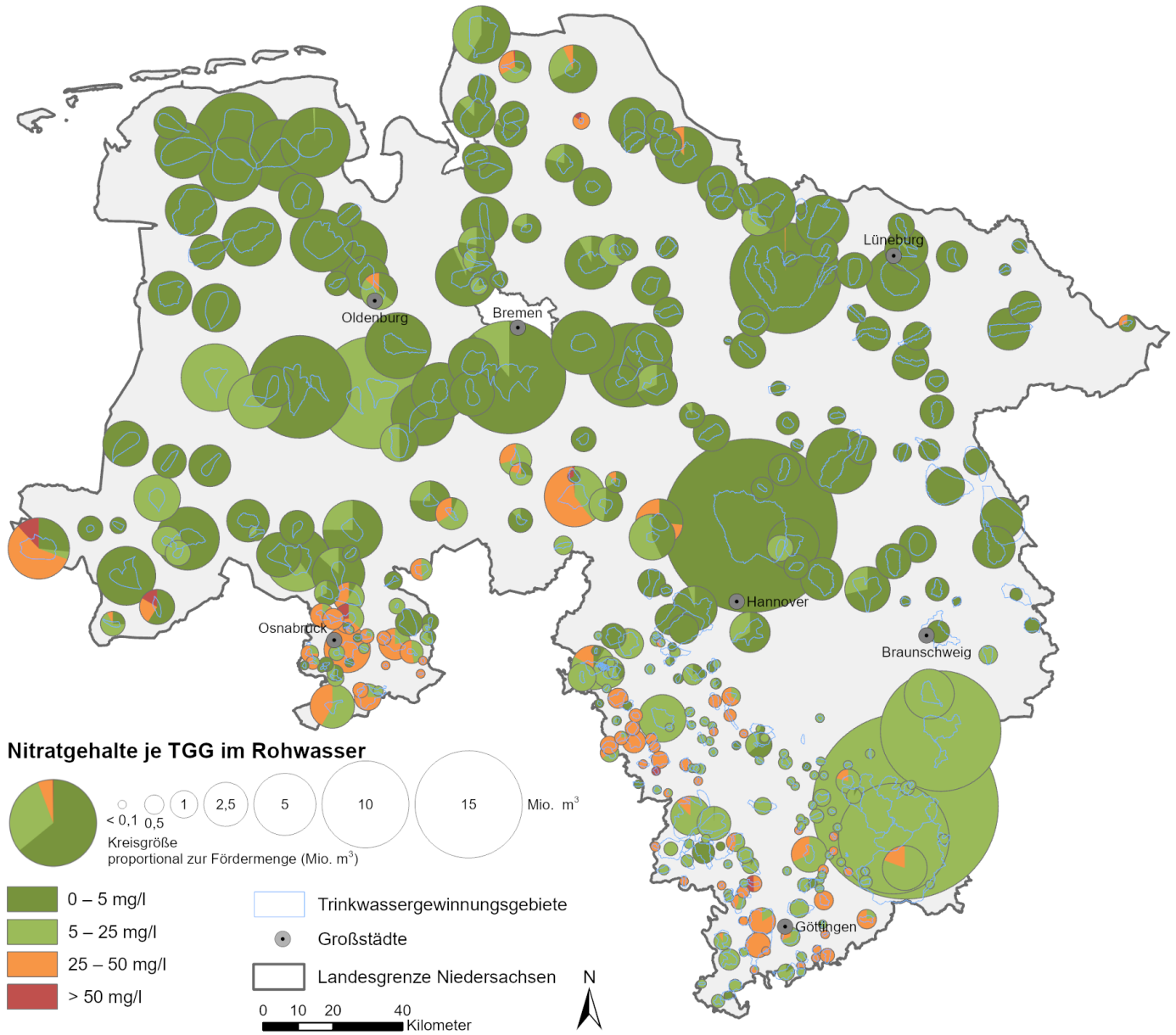


Abbildung 8: Prozentuale Verteilung der Rohwasserförderung im Jahr 2023 auf 4 Klassen unterschiedlicher Nitratgehalte in den einzelnen Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells (Gesamtfördermenge = 563 Mio. m³)

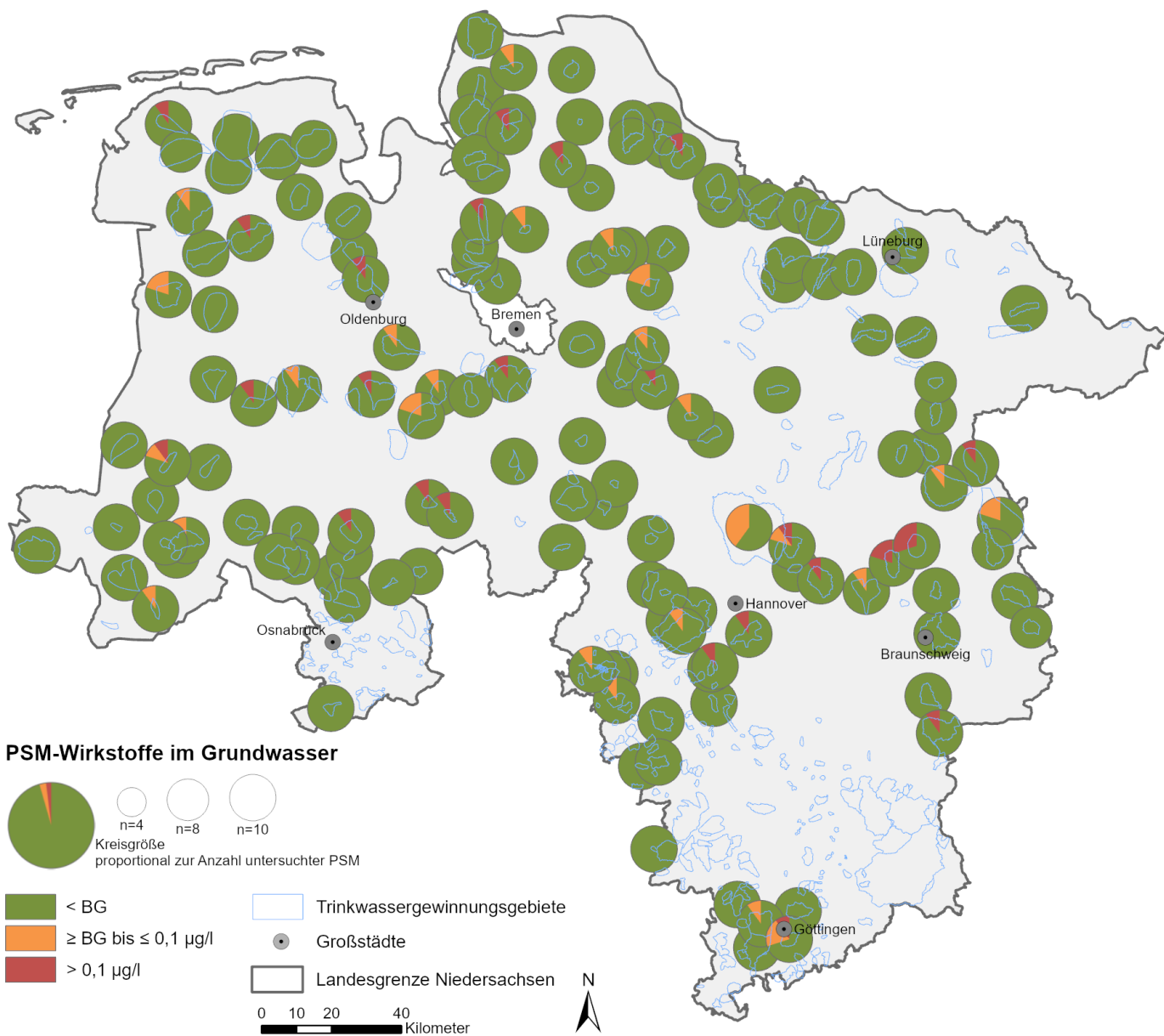


Abbildung 9: Befunde der 10 betrachteten PSM-Wirkstoffe im Grundwasser der Trinkwassergewinnungsgebiete des Niedersächsischen Kooperationsmodells zwischen 2018 und 2023 (0,1 µg/l = Schwellenwert der GrwV)

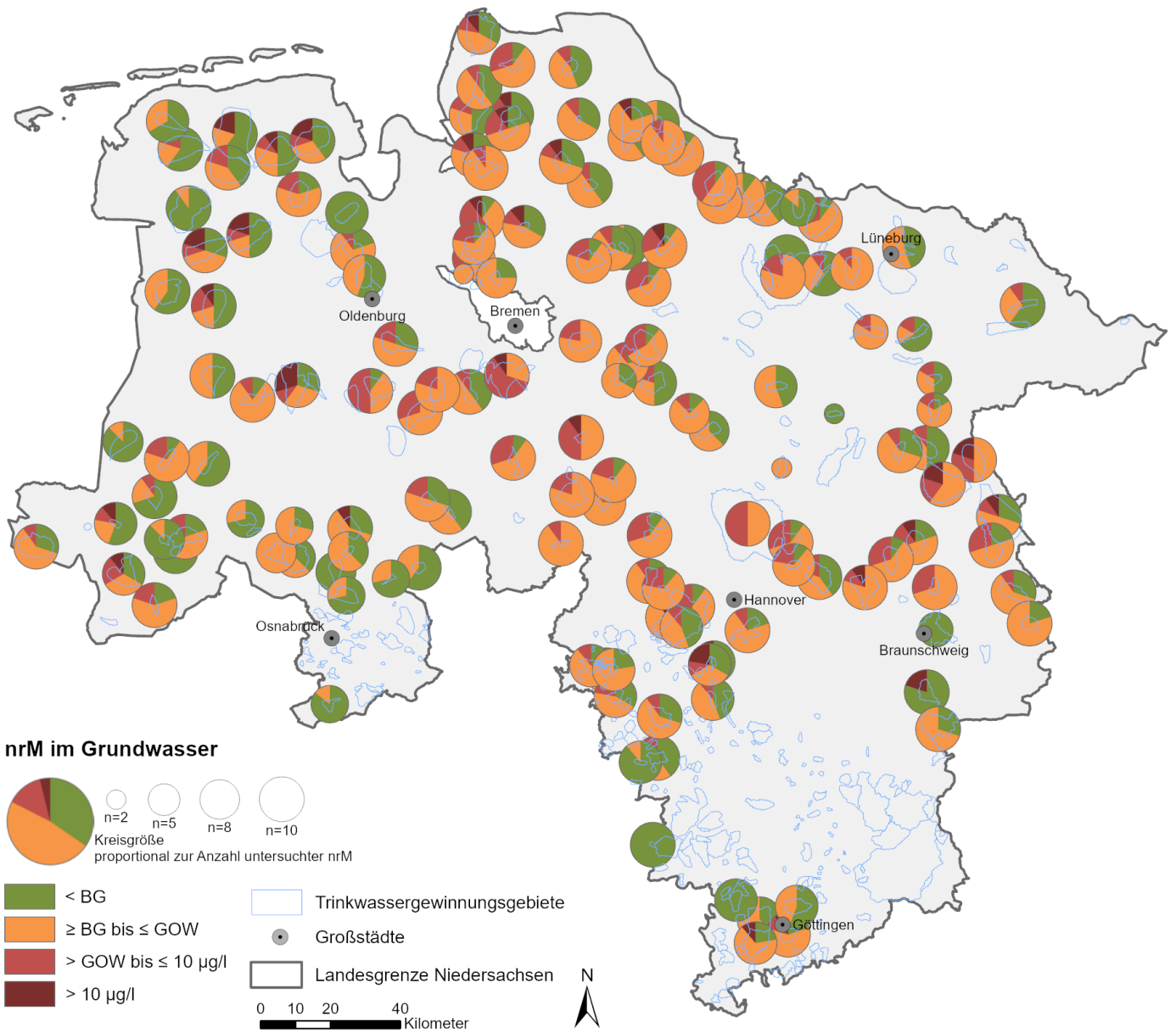


Abbildung 10: Befunde der 10 betrachteten nicht relevanten Metaboliten im Grundwasser der Trinkwassergewinnungsgebiete des Niedersächsischen Kooperationsmodells zwischen 2018 und 2023 (10 µg/l = Konzentrationen, die grundsätzlich nicht überschritten werden sollte, MICHALSKI et al. 2004)

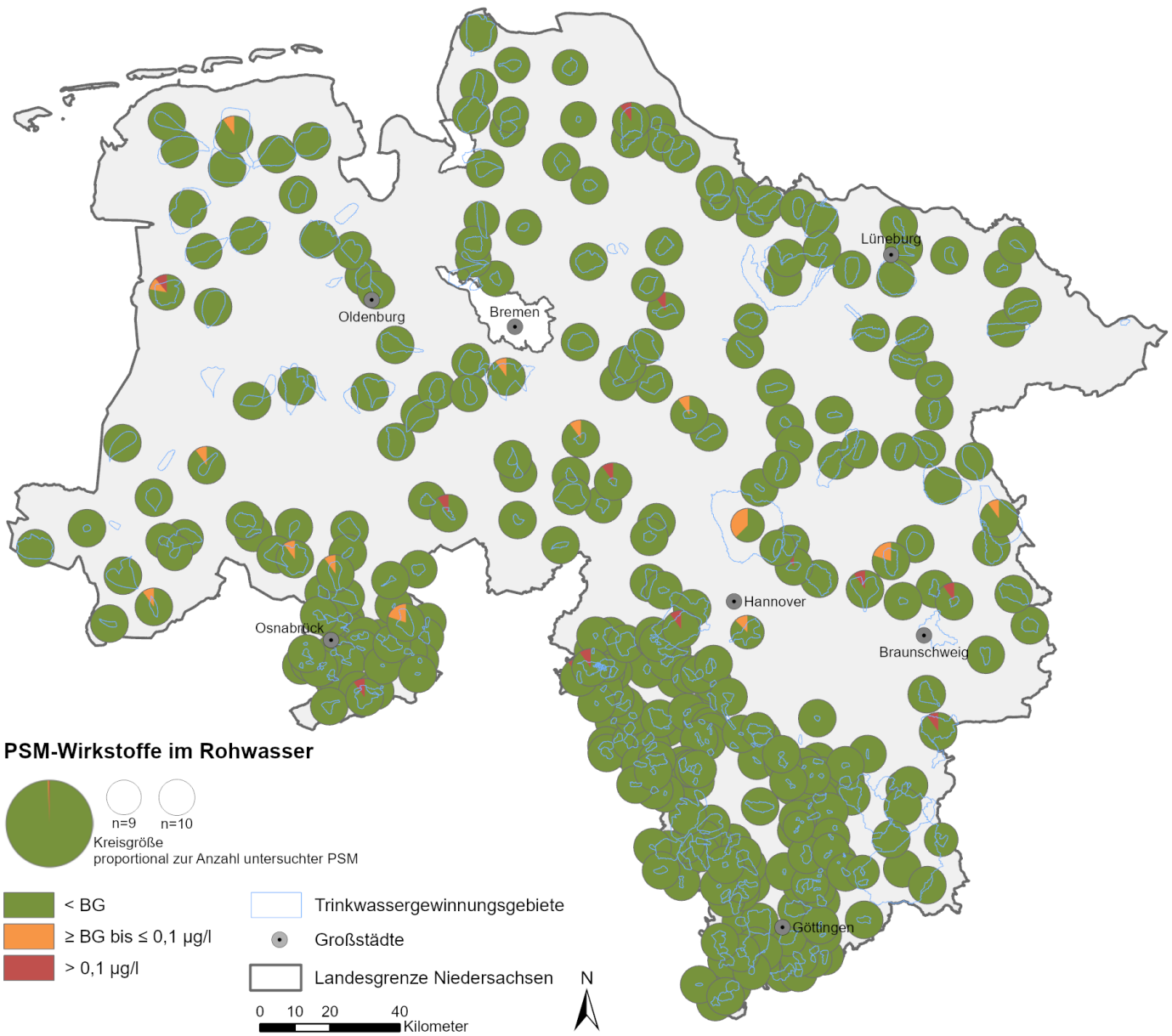


Abbildung 11: Befunde der 10 betrachteten PSM-Wirkstoffe im Rohwasser der Trinkwassergewinnungsgebiete des Niedersächsischen Kooperationsmodells zwischen 2018 und 2023 (0,1 µg/l = Grenzwert der Trinkwasserverordnung)

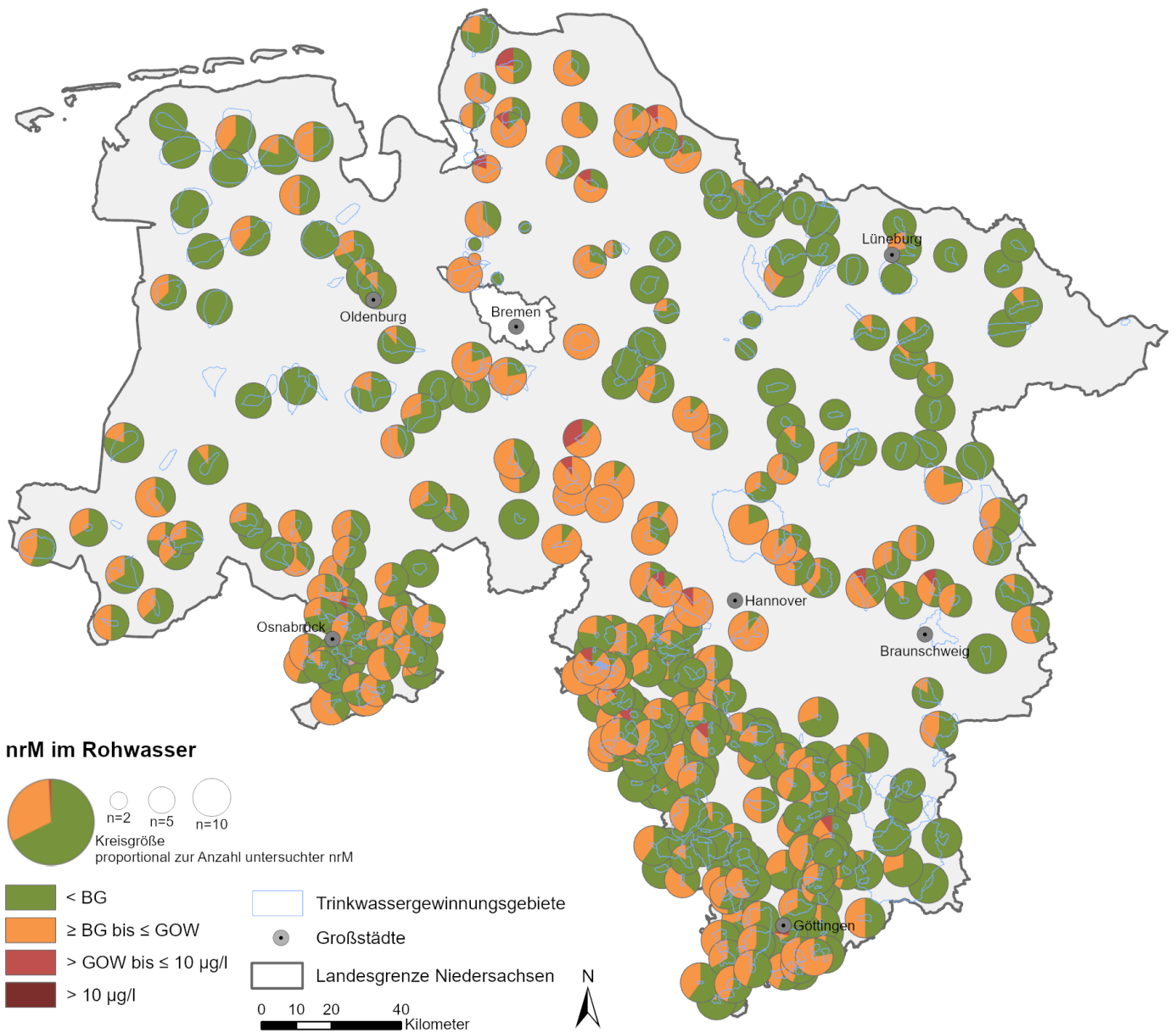


Abbildung 12: Befunde der 10 betrachteten nicht relevanten Metaboliten im Rohwasser der Trinkwassergewinnungsgebiete des Niedersächsischen Kooperationsmodells zwischen 2018 und 2023 (10 µg/l = Konzentrationen, die grundsätzlich nicht überschritten werden sollte, MICHALSKI et al. 2004)

Tabelle 10: Befunde der jeweils 10 betrachteten nicht relevanten Metaboliten und PSM-Wirkstoffe im Grund- und Rohwasser der Trinkwassergewinnungsgebiete des Niedersächsischen Kooperationsmodells zwischen 2018 und 2023

	TGG mit Befunden von nrM		TGG mit Befunden von nrM über dem GOW ¹⁾		TGG mit Befunden von PSM-Wirkstoffen		TGG mit Befunden von PSM-Wirkstoffen über dem Schwellen- bzw. Grenzwert der GrwV ²⁾ bzw. TrinkwV ³⁾	
	[n]	[%]	[n]	[%]	[n]	[%]	[n]	[%]
Grundwasser	143 von 150	95	106 von 150	71	46 von 147	31	24 von 147	16
Rohwasser	251 von 343	73	22 von 343	6,4	26 von 342	7,6	13 von 342	3,8

¹⁾ Gesundheitlicher Orientierungswert (GOW) des UBA (2021) = 1 oder 3 µg/l (vgl. Tabelle 8); ²⁾ Schwellenwert nach GrwV = 0,1 µg/l; ³⁾ Grenzwert nach TrinkwV = 0,1 µg/l

Tabelle 11: Pluralität der Beratungsträger in 2023

Beratungsträger	TGG [n]	LF [ha]
LWK Niedersachsen	169	116.632
Ingenieurbüros	169	132.929
Beratungsringe	34	29.809
Summe	372	279.370

Tabelle 13: Abschluss von Freiwilligen Vereinbarungen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2023

FV-Code	Bezeichnung	Fläche Freiwilliger Vereinbarungen [ha] ¹⁾			
		Lockergestein westl. d. Weser	Lockergestein östl. d. Weser	Festgestein	Land
I.A	Wirtschaftsdünger-Ausbringzeiten	3.418	3.703	558	7.679
I.B	Wirtschaftsdünger-Ausbringverzicht	541	366	1.005	1.912
I.C	Gewässerschon. Gülleausbringung	2.556	7.553	2.004	12.113
I.E	Begrünung m. Zwischenfrüchten u.ä.	9.225	11.245	2.933	23.403
I.F1	Fruchtfolgegestaltung (Kulturen)	7.708	5.005	2.155	14.868
I.F2	Fruchtfolgegestaltung (Brachen)	114	1.415	1.381	2.910
I.G	Extensive Grünlandbewirtschaftung	3.157	241	802	4200
I.H	Umbruchlose Grünlanderneuerung	7.806	5.312	524	13.642
I.I	Reduzierte N-Düngung	2.996	363	3.728	7.087
I.J	Reduzierte Bodenbearbeitung	298	3.322	1.283	4.903
I.K	Einsatz stabilisierter N-Dünger	0	601	0	601
I.L	Gewässerschonen. Pflanzenschutz	6.618	8.371	759	15.748
II	Umwandlung von Acker in Grünland	67	41	53	161
III	Ackerflächen mit Zielvorgaben	6.985	9.143	4.659	20.787
IV	Erosionsschutz Forst	0	0	k.A. ²⁾	k.A. ²⁾
V	Erstaufforstung	0	0	0	0
VI	a) Waldumbau	0	12	0	12
VI	b) Sandheiden	0	0	0	0
Summe [ha]		51.489	56.693	21.844	130.026

¹⁾ einschl. Doppelbelegung, d.h. mehrere Vereinbarungen auf einer Fläche sind möglich; ²⁾ die Förderung von Erosionsschutzmaßnahmen im Forst erfolgt im Regelfall ohne einen Bezug zur Flächengröße

Tabelle 14: Abschluss von Freiwilligen Vereinbarungen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells der Jahre 2014 bis 2023

Code	Code alt	Bezeichnung	Fläche der Freiwilligen Vereinbarungen [ha] ¹⁾									
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
I.A	I.A	Wirtschaftsd.-Ausbringzeiten	27.785	26.208	25.164	25.179	12.491	8.616	8.188	9.405	9.650	7.679
I.B	I.B	Wirtschaftsd.-Ausbringverzicht	2.052	7.831	2.631	1.872	1.963	1.857	1.956	1.780	1.806	1.912
I.C	I.C1	Gewässersch. Gülleausbringung	16.136	15.965	12.955	14.572	12.096	10.900	12.896	18.052	18.789	12.113
I.E	I.E ²⁾	Begrünung mit Zwischenfr. u.ä.	43.121	39.063	40.634	37.740	41.979	39.306	34.306	23.033	24.985	23.403
I.F1	I.F	Fruchtfolgegestaltung (Kulturen)	10.861	10.302	8.421	8.391	7.120	7.373	7.406	12.384	13.435	14.868
I.F2	I.E ³⁾	Fruchtfolgegestaltung (Brachen)	3.480	1.538	2.524	2.690	2.980	3.049	3.216	3.209	3.179	2.910
I.G	I.G	Extensive GL-Bewirtschaftung	5.461	5.809	5.775	6.243	5.892	5.777	5.748	4.908	5.119	4.200
I.H	I.H	Umbruchlose GL-Erneuerung	10.293	9.706	10.301	12.303	12.413	12.704	14.949	14.733	14.527	13.642
I.I	I.I	Reduzierte N-Düngung	14.648	14.295	17.726	17.324	14.668	18.155	18.831	6.052	5.957	7.087
I.J	I.J	Reduzierte Bodenbearbeitung	10.265	13.150	10.141	10.274	7.724	7.150	6.720	6.000	4.981	4.903
I.K	I.M	Einsatz Stabilisierter N-Dünger	3.019	2.898	5.211	2.583	1.395	1.567	1.243	960	961	601
I.L	I.N	Gewässerschon. Pflanzenschutz	4.476	7.122	12.276	12.330	12.456	13.996	15.902	17.792	16.428	15.748
II	II	Umwandlung Acker in Grünland	386	186	202	204	219	131	131	185	158	161
III		Ackerflächen mit Zielvorgaben	⁴⁾	⁴⁾	348	715	1.087	2.695	4.800	14.236	15.024	20.787
IV	III	Erosionsschutz Forst	k.A. ⁵⁾	k.A. ⁵⁾	k.A. ⁵⁾	k.A. ⁵⁾	k.A. ⁵⁾	k.A. ⁵⁾	k.A. ⁵⁾	k.A. ⁵⁾	k.A. ⁵⁾	k.A. ⁵⁾
V		Erstaufforstung	⁴⁾	⁴⁾	0	0	0	0	0	0	0	0
VI	IV	a) Waldumbau	233	130	108	102	83	30	78	59	12	12
VI		b) Sandheiden	⁴⁾	⁴⁾	0	0	0	0	5	0	0	0
	I	Schlagbilanzen	3.794	4.131	2.877	2.028	756	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾
	I.K	Maisensaat	2.894	2.490	1.019	624	194	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾
	I.L	Unterfußdüngung	823	1.002	911	120	84	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾
	I.O	Ökolandbau+ (Gewässersch.)	423	229	25	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾
Summe [ha]			160.150	162.055	159.248	155.294	135.601	133.306	136.374	132.788	135.011	130.026

¹⁾ einschl. Doppelbelegung, d.h. mehrere Vereinbarungen auf einer Fläche sind möglich; ²⁾ I.E Sonstiges; ³⁾ I.E Brache; ⁴⁾ Der Abschluss der FV war in dem Jahr nicht möglich; ⁵⁾ die Förderung von Erosionsschutzmaßnahmen im Forst erfolgt im Regelfall ohne einen Bezug zur Flächengröße

Tabelle 15: Abschluss von Agrarumweltmaßnahmen (AUM) und Ökoregelungen (ÖR) mit einer positiven Wirkung auf den Grundwasserschutz (N-Saldo und/oder Herbst-Nmin reduzierende Maßnahmen) in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2023

Code	Code alt	Bezeichnung	Fläche der AUM und ÖVF [ha]			
			Lockergestein westl. d. Weser	Lockergestein östl. d. Weser	Festgestein	Land
AL22	752 (W2)	Winterharte Zwischenfr. und Untersaaten	230	2.113	82	2.425
AL3		Cultanverfahren	181	17	27	225
AL5	753 (W3)	Verzicht auf Bodenbearbeitung nach Mais	349	167	61	576
AN1		Mehrjährige Wildpflanzenmischungen	5	0	0	5
AN2		Extensiver Getreideanbau	19	175	15	209
AN3		Umwandlung von Acker in Grünland	9	10	0	19
AN4		Schutz von Ackerwildkräutern	0	21	155	176
176AN5		Schutz von Feldhamstern	0	0	16	16
AN6		Schutz von Ortolanen	0	63	0	63
AN7		Schutz von Rotmilanen	0	87	31	119
AN8-9		Anlage von Feldvogelinseln	0	10	0	10
BB1	441	Besondere Biotoptypen, Beweidung	63	3.839	235	4.136
BB2	442	Besondere Biotoptypen, Mahd	0	0	587	587
BS1 ¹⁾	230 (A5)	Einjährige Blühstreifen	39	246	71	356
BS2, BF2	240 (A6)	Mehrjährige Blühstreifen	33	191	312	536
BS7 ²⁾		Erosions- und Gewässerschutzstreifen	0	12	0	12
BV1	130 (C)	Ökologische Anbauverfahren	4.810	6.368	5.687	16.865
BV3	761	Ökologischer Landbau (Wasserschutz)	2.491	4.883	4.431	11.804
GL1 ³⁾	121 (B1)	Extensive Grünlandbewirtschaftung	363	975	646	1.984
GL2 ⁴⁾	123 (B3)	Frühjahrsruhe auf Grünland	319	410	88	816
GL3 ⁵⁾		Weidenutzung in Hanglagen	0	0	58	58
GL5 ⁶⁾	122, 411	Artenreiches Grünland, ergebnisorientiert	28	24	332	384
GN1-58 ⁷⁾		Naturschutzgerechte GL-Nutzung	1.219	946	3.804	5.970
ÖR1a		Freiwillige Stilllegung Acker	91	1.104	344	1.539
ÖR1d		Altgrasstreifen/-flächen Grünland	20	28	34	83
ÖR4		Extensivierung gesamtes Dauergrünland	2.614	6.781	2.984	12.380
ÖR5		Dauergrünland mit mind. 4 Kennarten	1.674	3.804	3.637	9.115
Summe [ha]			14.556	32.275	23.638	70.469

¹⁾ BS11 (Einjährige Blühstreifen) + BS12 (Strukturierter Blühstreifen) + BF1 (Strukturreiche Blüh- und Schutzstreifen mit jährlicher Aussaat); ²⁾ BS71 (Erosionsschutzstreifen) + BS72 (Gewässerschutzstreifen); ³⁾ GL11 (Extensive Grünlandbewirtschaftung) + GL12 (Naturschutzgerechte Grünlandbewirtschaftung); ⁴⁾ GL21 (Dauergrünland mit Frühjahrsruhe - Grundförderung) + GL22 (Dauergrünland mit Frühjahrsruhe - Naturschutzgerechte Bewirtschaftung); ⁵⁾ GL31 (Weidenutzung in Hanglagen) + GL32 (Weidenutzung in Hanglagen - Naturschutzgerechte Bewirtschaftung); ⁶⁾ GL51 (Nachweis von 4 Kennarten) + GL52 (Nachweis von 6 Kennarten) + GL53 (Nachweis von 8 Kennarten); ⁷⁾ GN1 (Nachhaltige Grünlandnutzung) + GN2 (Naturschutzgerechte Bewirtschaftung/Wiesenvogelschutz) + GN3 (Weidenutzung in Hanglagen) + GN4 (Zusätzliche Bewirtschaftungsbedingungen in Schutzgebieten) + GN56 (Nachweis von 6 Kennarten) + GN 58 (Nachweis von 8 Kennarten) + NGGL (Naturschutzgerechte Bewirtschaftung auf Dauergrünland/Wiesenvogelschutz)

Tabelle 16: Abschluss von Agrarumweltmaßnahmen (AUM), Ökologischen Vorrangflächen (ÖVF) sowie Ökoregelungen (ÖR) mit einer positiven Wirkung auf den Grundwasserschutz (N-Saldo und/oder Herbst-Nmin reduzierende Maßnahmen) in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells der Jahre 2014 bis 2023

Code	Code alt	Bezeichnung	Fläche der AUM und ÖVF [ha]									
			2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
AL21	250 (A7)	Zwischenfrüchte und Untersaaten	4.144	4.813	1.740	1.711	1.247	1)	1)	1)	1)	1)
AL22	752 (W2)	Winterharte ZF und Untersaaten	1.223	1.256	840	1.487	1.322	563	2.959	2.778	2.110	2.425
AL3		Cultanverfahren	1)	392	335	420	433	353	358	296	188	225
AL5	753 (W3)	Verzicht auf Bodenbearb. n. Mais	177	1.044	960	1.101	996	1.004	974	912	590	576
AN1		Mehrj. Wildpflanzenmischungen	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	6	5
AN2		Extensiver Getreideanbau	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	0	209
AN3		Umwandlung von Acker in GL	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	253	19
AN4		Schutz von Ackerwildkräutern	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	110	176
AN5		Schutz von Feldhamstern	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	24	16
AN6		Schutz von Ortolanen	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	110	63
AN7		Schutz von Rotmilanen	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	169	119
AN8+9		Anlage von Feldvogelinseln	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	3	10
BB1	441	Besond. Biotoptypen, Beweidung	3.471	3.539	3.550	3.585	3.599	3.763	3.707	3.713	3.772	4.136
BB2	442	Besond. Biotoptypen, Mahd	315	272	268	269	278	504	484	482	525	587
BS1 ²⁾	230 (A5)	Einjährige Blühstreifen	1.247	1.729	1.738	1.784	1.894	1.980	2.149	2.447	2.346	356
BS2, BF2	240 (A6)	Mehrjährige Blühstreifen	25	129	150	161	185	228	257	189	613	536
BS3	431	Schonstreifen für Ackerwildkräuter	26	100	110	133	187	281	258	636	478	1)
BS4-6	432	Schonstreifen für Vögel u. Hamster	188	172	165	213	373	689	612	730	737	1)
BS7 ³⁾		Erosions-, Gewässerschutzstreifen	1)	4	4	4	38	20	32	23	22	12
BV1	130 (C)	Ökologische Anbauverfahren	7.232	7.543	7.944	9.503	12.117	14.312	14.601	15.507	16.531	16.865
BV2	210 (A3)	Emissionsarme Gülleausbringung	3.857	5.485	477	12.328	12.243	11.944	1)	1)	1)	1)
BV3	761	Ökolog. Landbau (Wasserschutz)	3.122	6.036	6.704	7.450	8.240	11.099	9.967	9.334	11.800	11.804
GL1 ⁴⁾	121 (B1) ¹⁰⁾	Extens. Grünlandbewirtschaftung	2.901	2.752	3.055	3.431	4.240	4.640	4.767	4.174	3.782	1.984
GL2 ⁵⁾	123 (B3)	Frühjahrsruhe auf Grünland	220	575	707	827	1.239	1.490	1.713	1.705	1.517	816
GL3 ⁶⁾		Weidenutzung in Hanglagen	1)	46	67	77	109	152	139	164	154	58
GL5 ⁷⁾	122, 411	Artenreiches GL, ergebnisorientiert	836	759	919	912	978	1.042	1.023	921	910	384
GN1-58 ⁸⁾		Naturschutzgerechte GL-Nutzung	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	7.020	5.970
ÖVF52,53		Zwischenfrüchte und Untersaaten	1)	22.095	22.859	21.248	21.234	21.167	21.030	23.340	7.126	1)
ÖVF62 ⁹⁾		Brachen ohne Erzeugung	1)	4.214	4.309	4.163	4.464	4.006	3.795	3.715	3.069	1)
	140 (D) ¹¹⁾	Stilllegung	3	1	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
	200 (A2)	Mulch-/Direktsaat	1.988	1.489	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
	754 (W4)	Verzicht auf Bodenbearb. n. Raps	0	0	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
ÖR1a		Freiwillige Stilllegung Acker	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1.539
ÖR1d		Altgrasstreifen/-flächen Grünland	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	83
ÖR4		Extensivierung ges. Dauergrünland	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	12.380
ÖR5		Dauergrünl. mit mind. 4 Kennarten	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	9.115
Summe [ha]			30.975	64.458	56.900	70.806	75.417	79.237	68.824	71.065	63.965	70.469

¹⁾ Der Abschluss der AUM/ÖVF war in dem Jahr nicht möglich; ²⁾ BS11 (Einjährige Blühstreifen) + BS12 (Strukturierter Blühstreifen) + BF1 (Strukturreiche Blüh- und Schutzstreifen mit jährlicher Aussaat); ³⁾ BS71 (Erosionsschutzstreifen) + BS72 (Gewässerschutzstreifen); ⁴⁾ GL11 (Extensive GL-Bewirtschaftung) + GL12 (Naturschutzgerechte GL-Bewirtschaftung); ⁵⁾ GL21 (Dauergrünland mit Frühjahrsruhe - Grundförderung) + GL22 (Dauergrünland mit Frühjahrsruhe - Naturschutzgerechte Bewirtschaftung); ⁶⁾ GL31 (Weidenutzung in Hanglagen) + GL32 (Weidenutzung in Hanglagen - Naturschutzgerechte Bewirtschaftung); ⁷⁾ GL51 (4 Kennarten) + GL52 (6 Kennarten) + GL53 (8 Kennarten); ⁸⁾ GN1 (Nachhaltige GL-Nutzung) + GN2 (Naturschutzgerechte Bewirtschaftung/Wiesenvogelschutz) + GN3 (Weidenutzung in Hanglagen) + GN4 (Zusätzliche Bewirtschaftungsbedingungen in Schutzgebieten) + GN56 (6 Kennarten) + GN 58 (8 Kennarten) + NGGL (Naturschutzgerechte Bewirtschaftung auf Dauergrünland/Wiesenvogelschutz); ⁹⁾ ÖVF 54 (Streifen am Waldrand) + ÖVF 56 (Pufferstreifen Acker) + ÖVF 58 (Feldrand); ¹⁰⁾ 120 (Extensive GL-Nutzung, Betrieb) + 121 (Extensive GL-Nutzung, Handlungsorientiert) + 400 (KoopNat Dauergrünland) + 410 (KoopNat Feuchtgrünland) + 412 (KoopNat Dauergrünland, Handlungsorientiert); ¹¹⁾ 140 (10-jährige Stilllegung) + 150 (10-jährige Stilllegung + Hecken) + 170 (20-jährige Stilllegung)

Tabelle 17: Betriebe mit Hoftorbilanz-Daten der einzelnen Wirtschaftsdüngerklassen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2023

Norg ¹⁾	LF der TGG		Betriebe mit HTB-Daten		
	[kg N/ha]	[ha LF]	[% LF]	[ha LF]	[% LF]
< 40	28.357	10	20.838	73	354
40 - 80	84.174	30	15.323	19	260
80 - 120	39.449	14	12.409	34	253
> 120	127.390	46	17.619	13	367
Gesamt	279.370	100	66.189	24	1.231

¹⁾ Wirtschaftsdüngerklassen: N-Ausbringung von Wirtschaftsdüngern tierischer und pflanzlicher Herkunft in kg N/ha nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste bereinigt um Im- und Exporte

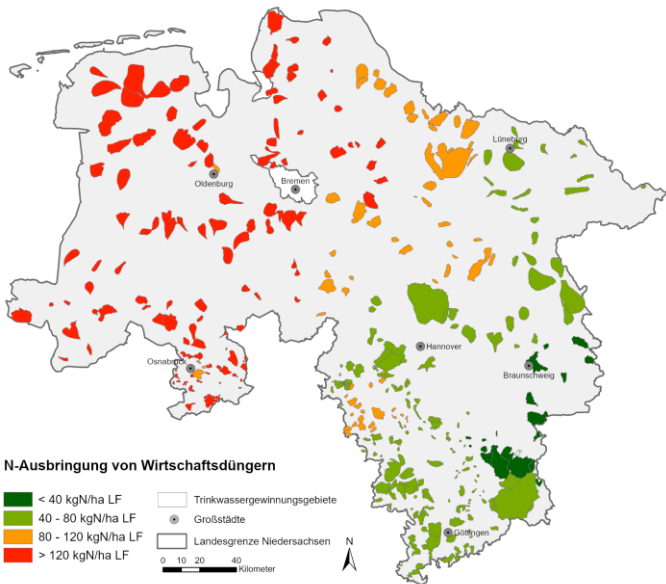


Abbildung 14: N-Ausbringung von Wirtschaftsdüngern tierischer und pflanzlicher Herkunft nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2023 (Daten aus DIWA und LWK 2024)

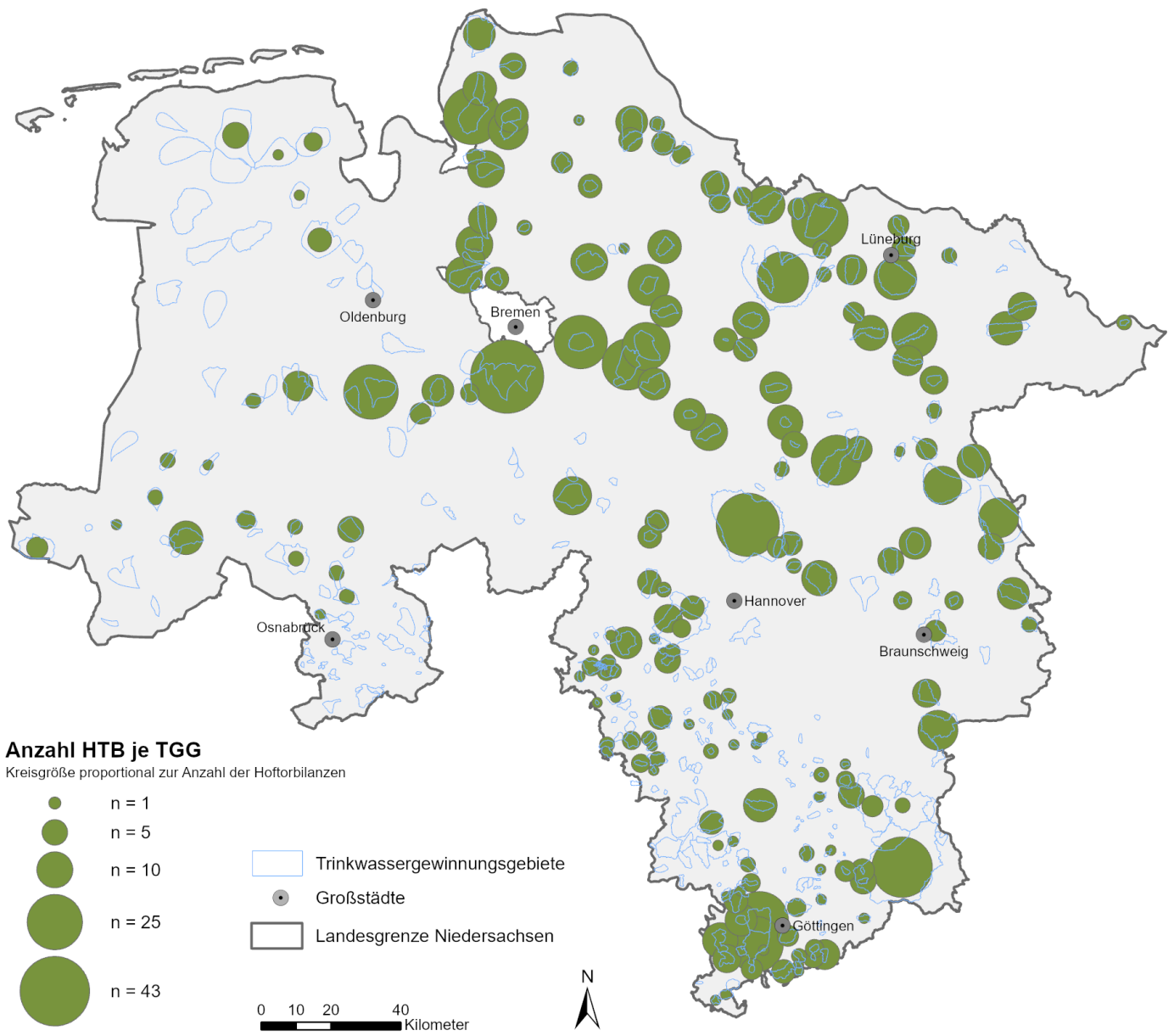


Abbildung 15: Anzahl N-Hoctorbilanzen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2023 (n = 1.231)

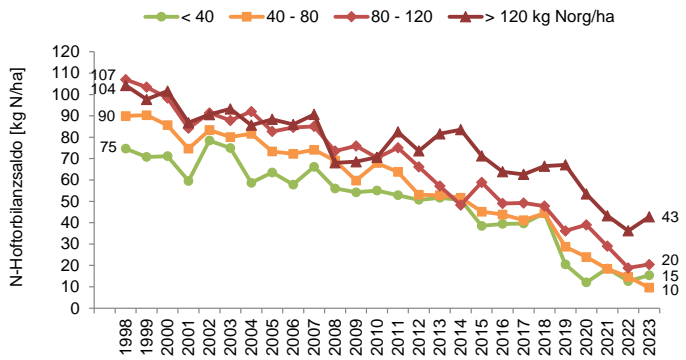


Abbildung 16: Flächengewichtete Mittelwerte der Netto-N-Hofterbilanzsaldden der einzelnen Wirtschaftsdüngerklassen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Zeitraum 1998 bis 2023 (Wirtschaftsdüngerklassen: N-Ausbringung von Wirtschaftsdüngern tierischer und pflanzlicher Herkunft in kg N/ha nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste bereinigt um Im- und Exporte)

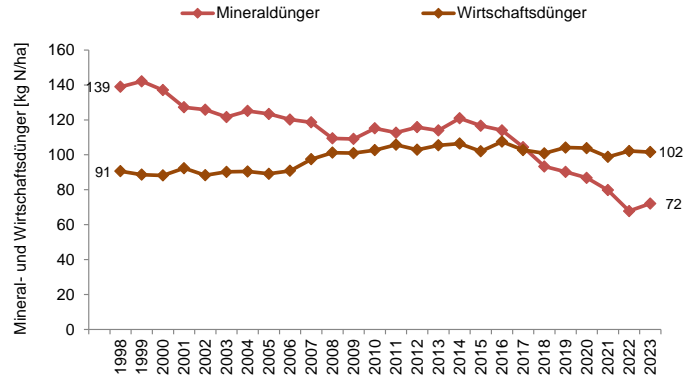


Abbildung 19: Flächengewichtete Mittelwerte des N-Mineraldüngerzukaufs und der N-Wirtschaftsdüngerausbringung in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Zeitraum 1998 bis 2023

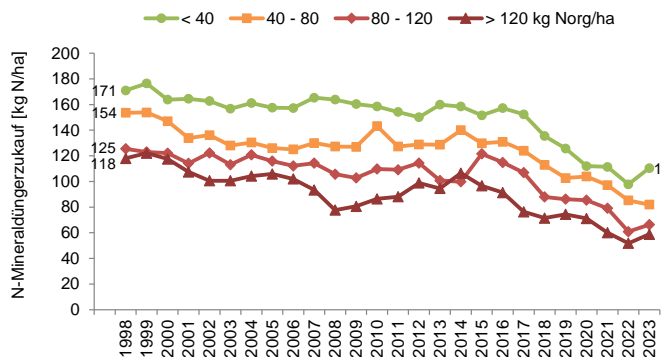


Abbildung 17: Flächengewichtete Mittelwerte des N-Mineraldüngerzukaufs der einzelnen Wirtschaftsdüngerklassen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Zeitraum 1998 bis 2023 (Wirtschaftsdüngerklassen: N-Ausbringung von Wirtschaftsdüngern tierischer und pflanzlicher Herkunft in kg N/ha nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste bereinigt um Im- und Exporte)

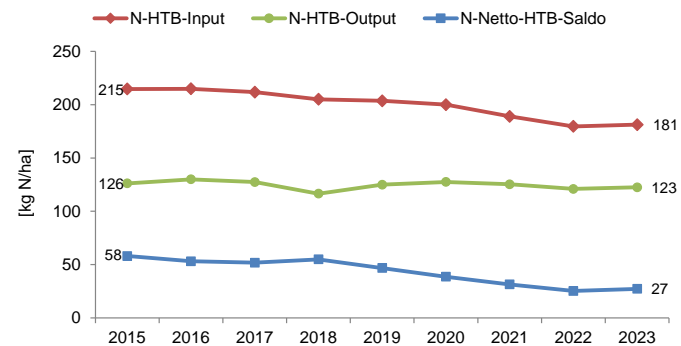


Abbildung 20: Flächengewichtete Mittelwerte des N-Hofterbilanz-Inputs, des N-Hofterbilanz-Outputs sowie der Netto-N-Hofterbilanzsaldden in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Zeitraum 2015 - 2023

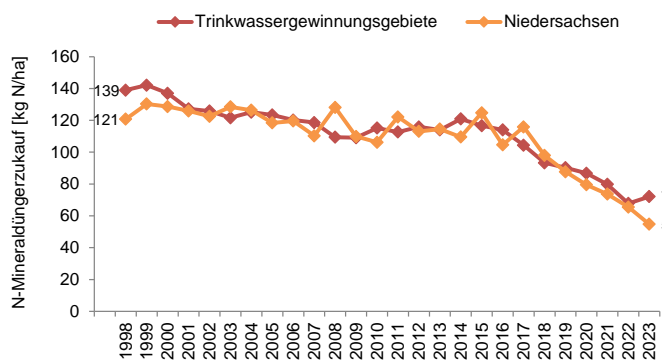


Abbildung 18: Flächengewichtete Mittelwerte des N-Mineraldüngerzukaufs in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells und des Inlandsabsatzes stickstoffhaltiger Mineraldünger in Niedersachsen im Zeitraum 1998 bis 2023 (Quelle Niedersachsen: eigene Berechnung nach DESTATIS mehrere Jahrgänge a und DESTATIS mehrere Jahrgänge b)

Tabelle 18: Netto-N-Hoftorbilanzsalde, N-Hoftorbilanz-Input, N-Mineraldünger-Input sowie N-Hoftorbilanz-Output in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Zeitraum 2015 bis 2023 in Abhängigkeit der N-Ausbringung von Wirtschaftsdüngern tierischer und pflanzlicher Herkunft in kg N/ha nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste (n = 12.086)

1)	< 40	40-80	80-120	> 120
Netto-N-HTB-Saldo [kg N/ha]				
P25	9	4	9	21
P50	29	29	39	55
P75	49	53	68	86
N-HTB-Input (N-MD-Input) [kg N/ha]				
P25	138 (120)	145 (89)	164 (67)	192 (56)
P50	159 (138)	166 (109)	186 (85)	218 (69)
P75	174 (155)	185 (126)	208 (102)	240 (82)
N-HTB-Output 2) [kg N/ha]				
P25	128	131	137	138
P50	123	122	122	113
P75	119	114	105	97

1) P25 = 25%-Perzentil, P50 = Median, P75 = 75%-Perzentil; 2) auf der Outputseite wurden nur pflanzliche und tierische Marktprodukte erfasst. Der exportierte Wirtschaftsdünger wurde auf der Inputseite subtrahiert.

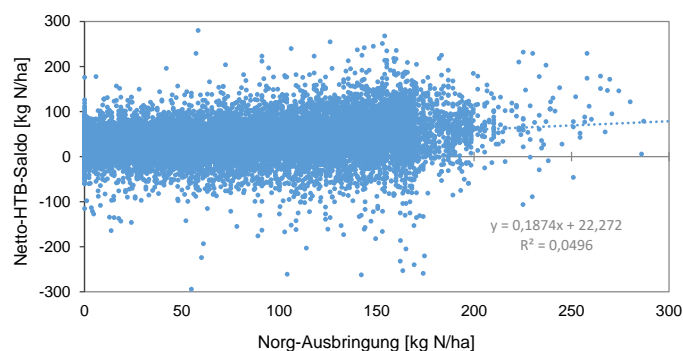


Abbildung 21: N-Ausbringung mit Wirtschaftsdüngern und Netto-N-Hoftorbilanzsalde der Jahre 2015 bis 2023 (n = 12.086)

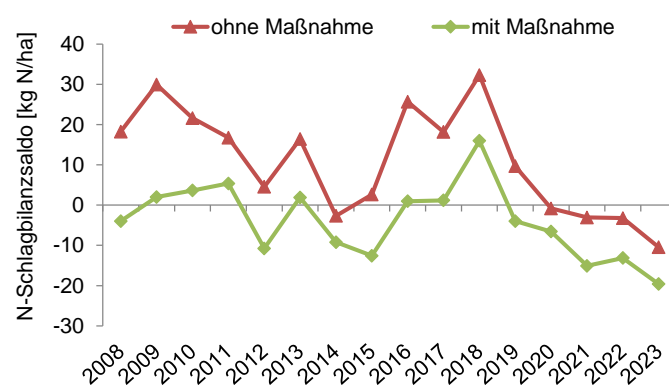


Abbildung 22: Flächengewichtete N-Schlagbilanzsalde von Ackerkulturen mit (n = 21.810) und ohne N-Saldo reduzierende Maßnahmen (n = 53.772) der Jahre 2008 bis 2023

Tabelle 19: Mediane, 25%- und 75%-Perzentile der N-Schlagbilanzsalde für unterschiedliche Ackerkulturen ohne (n = 29.528) und mit N-Saldo reduzierenden Maßnahmen (n = 13.094) der Jahre 2016 bis 2023

	Mais	Kartoffeln	Zuckerrüben	So-Getreide	Wi-Getreide	Raps
N-Schlagbilanzsalde ohne Maßnahmen [kg N/ha]						
	(n = 6.120)	(n = 1.806)	(n = 2.432)	(n = 1.517)	(n = 14.938)	(n = 2.715)
25%-Perzentile	-68	-52	-19	-6	1	26
Mediane	-40	-24	10	13	21	47
75%-Perzentile	-9	14	41	32	40	70
N-Schlagbilanzsalde mit Maßnahmen [kg N/ha]						
	(n = 5.433)	(n = 319)	(n = 498)	(n = 671)	(n = 5.238)	(n = 935)
25%-Perzentile	-78	-49	-36	-12	-11	12
Mediane	-50	-21	-7	14	12	32
75%-Perzentile	-16	15	18	41	38	59
Maßnahmeneffekt [kg N/ha]						
Mediane 1)	10	-3	17	-1	9	16

1) Mediane N-Schlagbilanzsalde ohne Maßnahmen minus Mediane N-Schlagbilanzsalde mit Maßnahmen

Tabelle 20: Minderung des Stickstoffüberschusses von Schlagbilanzen durch Freiwillige Vereinbarungen auf Acker- und Grünlandstandorten der Jahre 2014 bis 2023

Code	Code alt	Bezeichnung	1)	Mittlere Minderung des Stickstoffüberschusses									
				2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
			[kg N/ha]	[t N]									
I.A	I.A	Wirtschaftsdünger-Aufbringzeiten	10	278	262	252	252	125	86	82	94	97	77
I.B	I.B	Wirtschaftsdünger-Aufbringverzicht	25	51	196	66	47	49	46	49	45	45	48
I.C	I.C1	Gewässersch. Gülleausbringung	15	242	239	194	219	181	164	193	271	282	182
I.E	I.E ²⁾	Begrünung mit Zwischenfr. u.ä.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.F1	I.F	Gewässersch. Fruchtfol. (Kulturen)	30	326	309	253	252	214	221	222	372	403	446
I.F2	I.E ³⁾	Gewässersch. Fruchtfol. (Brachen)	50	174	77	126	135	149	152	161	160	159	146
I.G	I.G	Grünlandextensivierung	30	164	174	173	187	177	173	172	147	154	126
I.H	I.H	Umbruchlose Grünlanderneuerung	10	103	97	103	123	124	127	149	147	145	136
I.I	I.I	Reduzierte N-Düngung	30	439	429	532	520	440	545	565	182	179	213
I.J	I.J	Reduzierte Bodenbearbeitung	10	103	132	101	103	77	72	67	60	50	49
I.K	I.M	Einsatz Stabilisierter N-Dünger	10	30	29	52	26	14	16	12	10	10	6
I.L	I.N	Gewässerschon. Pflanzenschutz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II	II	Umwandlung Acker in Grünland	50	19	9	10	10	11	7	7	9	8	8
III		Maßnahmen mit Zielvorgabe	25	⁴⁾	⁴⁾	9	18	27	67	120	356	376	520
	I.L	Unterfußdüngung	10	8	10	9	1	1	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾
	I.O	Ökolandbau+ (Gewässerschutz)	60	25	14	2	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾
Summe [t N]				1.963	1.977	1.882	1.891	1.589	1.676	1.800	1.852	1.906	1.956
N-Minderung / Vereinbarungsfläche [kg N/ha]				12,3	12,2	11,8	12,2	11,7	12,6	13,2	14,0	14,1	15,0
N-Minderung / LF der TGG [kg N/ha]				6,6	6,6	6,4	6,5	5,5	5,8	6,4	6,6	6,8	7,0

¹⁾ Quelle: abgeleitet aus OSTERBURG et al. 2007; ²⁾ I.E Sonstiges; ³⁾ I.E Brache; ⁴⁾ Der Abschluss der FV war in dem Jahr nicht möglich

Tabelle 21: Mittlere Minderung des Stickstoffüberschusses von Schlagbilanzen durch Agrarumweltmaßnahmen (AUM), Ökologischen Vorrangflächen (ÖVF) und Ökoregelungen (ÖR) auf Acker- und Grünlandstandorten in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells der Jahre 2014 bis 2023

Code	Code alt	Bezeichnung	1)	Mittlere Minderung des Stickstoffüberschusses										
				2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
			[kg N/ha]	[t N]										
AL21	250 (A7)	Zwischenfrüchte und Untersaaten	0	0	0	0	0	0	0	2)	2)	2)	2)	2)
AL22	752 (W2)	Winterharte ZF und Untersaaten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AL3		Cultanverfahren	10	2)	4	3	4	4	4	4	4	3	2	2
AL5	753 (W3)	Verzicht auf Bodenbearb. nach Mais	10	2	10	10	11	10	10	10	10	9	6	5
AN1		Mehrj. Wildpflanzenmischungen	30	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	0	0
AN2		Extensiver Getreideanbau	30	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	0	3
AN3		Umwandlung von Acker in GL	50	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	11	1
AN4		Schutz von Ackerwildkräutern	30	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	3	5
AN5		Schutz von Feldhamstern	5	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	13)	13)
AN6		Schutz von Ortolanen	30	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	3	2
AN7		Schutz von Rotmilanen	30	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2	1
AN8-9		Anlage von Feldvogelinseln	50	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	13)	13)
BB1	441	Besondere Biotoptypen, Beweidung	30	104	106	107	108	108	113	111	111	111	109	120
BB2	442	Besondere Biotoptypen, Mahd	30	9	8	8	8	8	15	15	14	14	3	4
BS1 3)	230 (A5)	Einjährige Blühstreifen	50	62	86	87	89	95	99	107	122	108	16	
BS2, BF2	240 (A6)	Mehnjährige Blühstreifen	50	1	6	8	8	9	11	13	9	25	19	
BS3	431	Schonstreifen für Ackerwildkräuter	50	1	5	6	7	9	14	13	32	19	2)	
BS4-6	432	Schonstreifen für Vögel u. Hamster	50	9	9	8	11	19	34	31	37	24	2)	
BS7 4)		Erosions- u. Gewässerschutzstreifen	50	2)	0	0	0	2	1	2	1	1	1	
BV1	130 (C)	Ökologische Anbauverfahren 13)	60	434	453	477	570	727	859	876	930	992	1.012	
BV2	210 (A3)	Emissionsarme Gülleausbringung	15	58	82	7	185	184	179	2)	2)	2)	2)	
BV3	761	Ökolog. Landbau (Wasserschutz)	60	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	
GL1 5)	121 (B1) 11)	Extensive Grünlandbewirtschaftung	30	87	83	92	103	127	139	143	125	105	57	
GL2 6)	123 (B3)	Frühjahrsruhe auf Grünland	20	4	12	14	17	25	30	34	34	10	4	
GL3 7)		Weidenutzung in Hanglagen	30	2)	1	2	2	3	5	4	5	4	2	
GL5 8)	122, 411	Artenreiches GL, ergebnisorientiert	30	25	23	28	27	29	31	31	28	26	11	
GN1-58 9)		Naturschutzgerechte GL-Nutzung	30	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	121	141	
ÖVF52,53		Zwischenfrüchte und Untersaaten 14)	0	2)	0	0	0	0	0	0	0	0	2)	
ÖVF62 10)		Brachen ohne Erzeugung 14)	50	2)	122	120	112	115	94	89	87	73	2)	
	140 (D) 12)	Stilllegung	50	0	0	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	
	200 (A2)	Mulch-/Direktsaat, Mulchpflanzverf.	10	20	15	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	
	754 (W4)	Verzicht auf Bodenbearb. nach Raps	10	0	0	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	
	755 (W5)	Winterrüben vor Wintergetreide	0	0	0	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	
ÖR1a		Freiwillige Stilllegung Acker	50	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	48	
ÖR1d		Altgrasstreifen/-flächen Grünland	30	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2	
ÖR4		Extensivierung gesamtes Grünland	30	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	279	
ÖR5		Dauergrünl. mit mind. 4 Kennarten	30	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	188	
Summe [t N]				818	1.026	975	1.262	1.475	1.638	1.481	1.548	1.645	1.921	
N-Minderung / LF der TGG [kg N/ha]				2,7	3,4	3,3	4,3	5,1	5,7	5,3	5,5	5,9	6,9	

1) Quelle: abgeleitet aus OSTERBURG et al. 2007 und ROGGENENDORF 2010; 2) der Abschluss der AUM/ÖVF war in dem Jahr nicht möglich; 3) BS11 (einjährige Blühstreifen) + BS12 (strukturierter Blühstreifen) + BF1 (Strukturreiche Blüh- und Schutzstreifen mit jährlicher Aussaat); 4) BS71 (Erosionsschutzstreifen) + BS72 (Gewässerschutzstreifen); 5) GL11 (extensive Grünlandbewirtschaftung) + GL12 (naturschutzgerechte Grünlandbewirtschaftung); 6) GL21 (Dauergrünland mit Frühjahrsruhe - Grundförderung) + GL22 (Dauergrünland mit Frühjahrsruhe - naturschutzgerechte Bewirtschaftung); 7) GL31 (Weidenutzung in Hanglagen) + GL32 (Weidenutzung in Hanglagen - naturschutzgerechte Bewirtschaftung); 8) GL51 (Nachweis von 4 Kennarten) + GL52 (Nachweis von 6 Kennarten) + GL53 (Nachweis von 8 Kennarten); 9) GN1 (Nachhaltige GL-Nutzung) + GN2 (Naturschutzgerechte Bewirtschaftung/Wiesenvogelschutz) + GN3 (Weidenutzung in Hanglagen) + GN4 (Zusätzliche Bewirtschaftungsbedingungen in Schutzgebieten) + GN56 (6 Kennarten) + GN 58 (8 Kennarten) + NGGL (Naturschutzgerechte Bewirtschaftung auf Dauergrünland/Wiesenvogelschutz); 10) einschließlich ÖVF 54 (Streifen am Waldrand), ÖVF 56 (Pufferstreifen Acker) und ÖVF 58 (Feldrand); 11) 120 (Extensive Grünlandnutzung, Betrieb) + 121 (Extensive Grünlandnutzung, handlungsorientiert) + 400 (KoopNat Dauergrünland) + 410 (KoopNat Feuchtgrünland) + 412 (KoopNat Dauergrünland, handlungsorientiert); 12) 140 (10-jährige Stilllegung) + 150 (10-jährige Stilllegung + Hecken) + 170 (20-jährige Stilllegung); 13) da BV1 mit vielen AUM kombinierbar ist und BV 1 die höchste N-Minderung/ha aufweist, wurden bei den übrigen AUM die BV1-Flächen subtrahiert; somit wurde für AN5, AN9 und BV3 keine N-Minderung ermittelt; 14) abzüglich der Flächen mit einer entsprechenden Freiwilligen Vereinbarung, damit die N-Minderung für diese Flächen nicht doppelt ermittelt wird

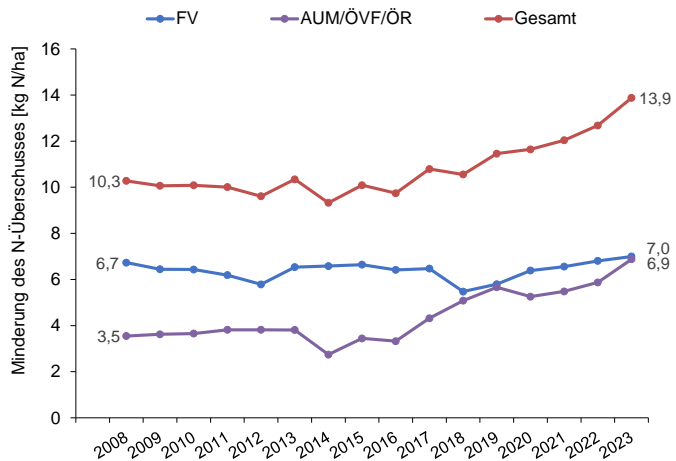


Abbildung 23: Entwicklung der mittleren Minderung des Stickstoffüberschusses von Schlagbilanzen durch Freiwillige Vereinbarungen, Agrarumweltmaßnahmen, Ökologische Vorrangflächen und Ökoregelungen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells zwischen 2008 und 2023

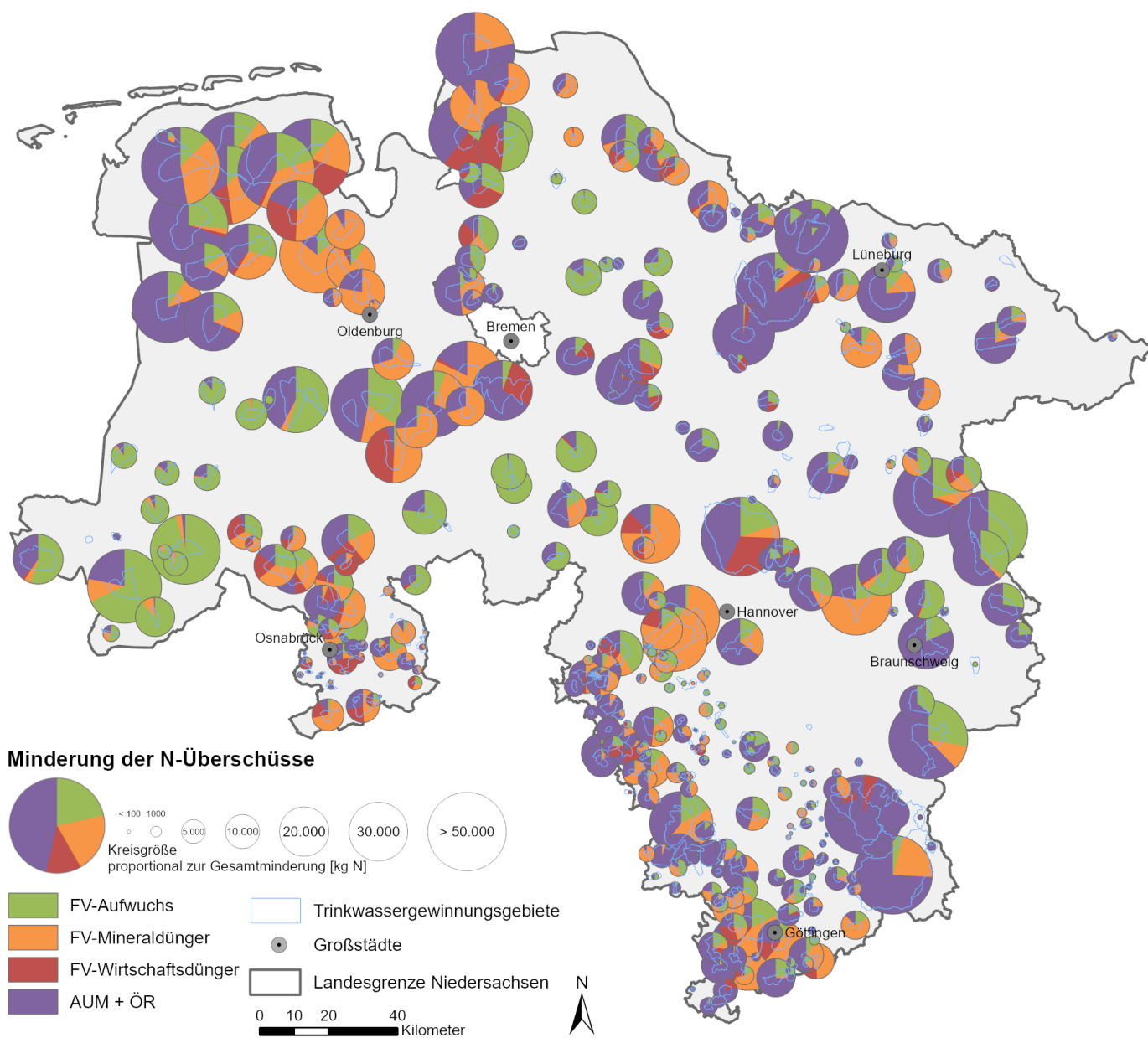


Abbildung 24: Mittlere Minderung des Stickstoffüberschusses von Schlagbilanzen durch Freiwillige Vereinbarungen, Agrarumweltmaßnahmen und Ökoregelungen in den einzelnen Trinkwassergewinnungsgebieten im Jahr 2023; Aufteilung der FV auf die Bereiche Aufwuchs (I.F1, I.F2, I.H, I.J, II), Mineraldünger (I.G, I.I, I.K, III) und Wirtschaftsdünger (I.A, I.B, I.C)

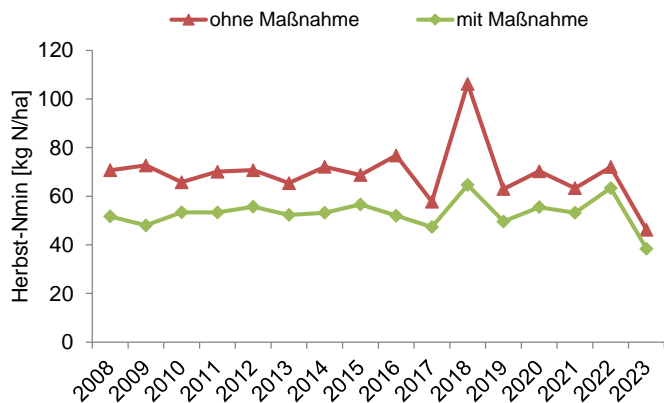


Abbildung 25: Flächengewichtete Herbst-Nmin-Gehalte für Ackerkulturen mit (n = 51.303) und ohne Herbst-Nmin reduzierende Maßnahmen (n = 45.240) der Jahre 2008 bis 2023

Tabelle 22: Mediane, 25%- und 75%-Perzentile der Herbst-Nmin-Gehalte für unterschiedliche Ackerkulturen ohne (n = 30.250) und mit Herbst-Nmin reduzierenden Maßnahmen (n = 33.894) der Jahre 2016 bis 2023

	Zuckerrüben	Wi-Getreide	So-Getreide	Mais	Raps	Kartoffeln
Herbst-Nmin-Gehalte ohne Maßnahmen [kg N/ha]						
	(n = 1.826)	(n = 9.327)	(n = 924)	(n = 13.819)	(n = 2.447)	(n = 1.907)
25%-Perzentile	26	28	30	46	55	58
Mediane	37	48	48	63	74	80
75%-Perzentile	52	72	77	89	98	105
Herbst-Nmin-Gehalte mit Maßnahmen [kg N/ha]						
	(n = 403)	(n = 14.871)	(n = 2.159)	(n = 14.601)	(n = 766)	(n = 1.094)
25%-Perzentile	24	19	21	42	26	43
Mediane	36	27	31	57	46	69
75%-Perzentile	53	41	57	80	72	95
Maßnahmeneffekt [kg N/ha]						
Mediane ¹⁾	2	21	17	6	28	11

¹⁾ Mediane Herbst-Nmin-Gehalte ohne Maßnahmen minus Mediane Herbst-Nmin-Gehalte mit Maßnahmen

Tabelle 23: Mittlere Minderung der Herbst-Nmin-Gehalte durch Freiwillige Vereinbarungen auf Acker- und Grünlandstandorten der Jahre 2014 bis 2023

Code	Code alt	Bezeichnung	1)	Mittlere Minderung der Herbst-Nmin Gehalte									
				2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
			[kg N/ha]	[t N]									
I.A	I.A	Wirtschaftsdünger-Aufbringzeiten	10	278	262	252	252	125	86	82	94	97	77
I.B	I.B	Wirtschaftsdünger-Aufbringverzicht	15	31	117	39	28	29	28	29	27	27	29
I.C	I.C1	Gewässersch. Gülleausbringung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I.E	I.E 2)	Begrünung mit Zwischenfrucht u.ä.	30	1.294	1.172	1.219	1.132	1.259	1.179	1.029	691	750	702
I.F1	I.F	Gewässersch. Fruchtfolge (Kulturen)	30	326	309	253	252	214	221	222	372	403	446
I.F2	I.E 3)	Gewässersch. Fruchtfolge (Brachen)	50	174	77	126	135	149	152	161	160	159	146
I.G	I.G	Grünlandextensivierung	25	137	145	144	156	147	144	144	123	128	105
I.H	I.H	Umbruchlose Grünlanderneuerung	30	309	291	309	369	372	381	448	442	436	409
I.I	I.I	Reduzierte N-Düngung	5	73	71	89	87	73	91	94	30	30	35
I.J	I.J	Reduzierte Bodenbearbeitung	15	154	197	152	154	116	107	101	90	75	74
I.K	I.M	Einsatz Stabilisierter N-Dünger	10	30	29	52	26	14	16	12	10	10	6
I.L	I.N	Gewässerschon. Pflanzenschutz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II	II	Umwandlung Acker in Grünland	50	19	9	10	10	11	7	7	9	8	8
III		Maßnahmen mit Zielvorgabe	25	4)	4)	9	18	27	67	120	356	376	520
	I.L	Unterfußdüngung	10	8	10	9	1	0	4)	4)	4)	4)	4)
	I.O	Ökolandbau+ (Gewässerschutz)	30	13	7	1	4)	4)	4)	4)	4)	4)	4)
Summe [t N]				2.845	2.698	2.664	2.619	2.538	2.480	2.449	2.403	2.497	2.556
N-Minderung / Vereinbarungsfläche [kg N/ha]				17,8	16,7	16,7	16,9	18,7	18,6	18,0	18,1	18,5	19,7
N-Minderung / LF der TGG [kg N/ha]				9,5	9,1	9,1	9,0	8,7	8,6	8,7	8,5	8,9	9,1

1) Quelle: abgeleitet aus OSTERBURG et al. 2007 und SCHMIDT & OSTERBURG 2010; 2) I.E Sonstiges; 3) I.E Brache; 4) Der Abschluss der FV war in dem Jahr nicht möglich

Tabelle 24: Mittlere Minderung der Herbst-Nmin-Gehalte durch Agrarumweltmaßnahmen (AUM), Ökologische Vorrangflächen (ÖVF) und Ökoregelungen (ÖR) auf Acker- und Grünlandstandorten in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells der Jahre 2014 bis 2023

Code	Code alt	Bezeichnung	1)	Mittlere Minderung der Herbst-Nmin-Gehalte									
				2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
			[kg N/ha]	[t N]									
AL21	250 (A7)	Zwischenfrüchte und Untersaaten	30	124	144	52	51	37	2)	2)	2)	2)	2)
AL22	752 (W2)	Winterharte ZF und Untersaaten	30	37	38	25	45	40	17	89	83	62	71
AL3		Cultanverfahren	10	2)	4	3	4	4	4	4	3	2	2
AL5	753 (W3)	Verzicht auf Bodenbearb. nach Mais	15	3	16	14	17	15	15	15	14	8	8
AN1		Mehrj. Wildpflanzenmischungen	30	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	0	0
AN2		Extensiver Getreideanbau	5	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	0	0
AN3		Umwandlung von Acker in GL	50	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	11	1
AN4		Schutz von Ackerwildkräutern	30	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	0	1
AN5		Schutz von Feldhamstern	5	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	13)	13)
AN6		Schutz von Ortolanen	30	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	0	0
AN7		Schutz von Rotmilanen	30	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2	1
AN8-9		Anlage von Feldvogelinseln	50	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	13)	13)
BB1	441	Besondere Biotoptypen, Beweidung	25	87	88	89	90	90	94	93	93	91	100
BB2	442	Besondere Biotoptypen, Mahd	25	8	7	7	7	7	13	12	12	3	3
BS1 3)	230 (A5)	Einjährige Blühstreifen	50	62	86	87	89	95	99	107	122	108	16
BS2, BF2	240 (A6)	Mehrjährige Blühstreifen	50	1	6	8	8	9	11	13	9	25	19
BS3	431	Schonstreifen für Ackerwildkräuter	50	1	5	6	7	9	14	13	32	19	2)
BS4-6	432	Schonstreifen für Vögel u. Hamster	50	9	9	8	11	19	34	31	37	24	2)
BS7 4)		Erosions- u. Gewässerschutzstreifen	50	2)	0	0	0	2	1	2	1	1	1
BV1	130 (C)	Ökologische Anbauverfahren 13)	30	217	226	238	285	364	429	438	465	496	506
BV2	210 (A3)	Emissionsarme Gülleausbringung	0	0	0	0	0	0	0	2)	2)	2)	2)
BV3	761	Ökolog. Landbau (Wasserschutz)	30	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)	13)
GL1 5)	121 (B1) 11)	Extensive Grünlandbewirtschaftung	25	73	69	76	86	106	116	119	104	87	47
GL2 6)	123 (B3)	Frühjahrsruhe auf Grünland	15	3	9	11	12	19	22	26	26	7	3
GL3 7)		Weidenutzung in Hanglagen	25	2)	1	2	2	3	4	3	4	4	1
GL5 8)	122, 411	Artenreiches GL, ergebnisorientiert	25	21	19	23	23	24	26	26	23	21	9
GN1-58 9)		Naturschutzgerechte GL-Nutzung	30	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	101	118
ÖVF52,53		Zwischenfrüchte und Untersaaten 14)	30	2)	323	328	310	328	330	359	468	116	2)
ÖVF62 10)		Brachen ohne Erzeugung 14)	50	2)	122	120	112	115	94	89	87	73	2)
	140 (D) 12)	Stilllegung	50	0	0	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
	200 (A2)	Mulch-/Direktsaat, Mulchpflanzverf.	15	30	22	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
	754 (W4)	Verzicht auf Bodenbearb. nach Raps	15	0	0	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
	755 (W5)	Winterrübsen vor Wintergetreide	30	0	0	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
ÖR1a		Freiwillige Stilllegung Acker	50	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	48
ÖR1d		Altgrasstreifen/-flächen Grünland	25	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	1
ÖR4		Extensivierung gesamtes Grünland	25	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	232
ÖR5		Dauergrünl. mit mind. 4 Kennarten	25	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	156
Summe [t N]				676	1.195	1.096	1.157	1.286	1.323	1.437	1.583	1.261	1.347
N-Minderung / LF der TGG [kg N/ha]				2,3	4,0	3,7	4,0	4,4	4,6	5,1	5,6	4,5	4,8

1) Quelle: Schmidt & Osterburg 2010 sowie abgeleitet aus Osterburg et al. 2007 und Roggendorf 2010; 2) der Abschluss der AUM/ÖVF war in dem Jahr nicht möglich; 3) BS11 (einjährige Blühstreifen) + BS12 (strukturierter Blühstreifen) + BF1 (Strukturreiche Blüh- und Schutzstreifen mit jährlicher Aussaat); 4) BS71 (Erosionsschutzstreifen) + BS72 (Gewässerschutzstreifen); 5) GL11 (extensive Grünlandbewirtschaftung) + GL12 (naturschutzgerechte Grünlandbewirtschaftung); 6) GL21 (Dauergrünland mit Frühjahrsruhe - Grundförderung) + GL22 (Dauergrünland mit Frühjahrsruhe - naturschutzgerechte Bewirtschaftung); 7) GL31 (Weidenutzung in Hanglagen) + GL32 (Weidenutzung in Hanglagen - naturschutzgerechte Bewirtschaftung); 8) GL51 (Nachweis von 4 Kennarten) + GL52 (Nachweis von 6 Kennarten) + GL53 (Nachweis von 8 Kennarten); 9) GN1 (Nachhaltige GL-Nutzung) + GN2 (Naturschutzgerechte Bewirtschaftung/Wiesenvogelschutz) + GN3 (Weidenutzung in Hanglagen) + GN4 (Zusätzliche Bewirtschaftungsbedingungen in Schutzgebieten) + GN56 (6 Kennarten) + GN 58 (8 Kennarten) + NGGL (Naturschutzgerechte Bewirtschaftung auf Dauergrünland/Wiesenvogelschutz); 10) einschließlich ÖVF 54 (Streifen am Waldrand), ÖVF 56 (Pufferstreifen Acker) und ÖVF 58 (Feldrand); 11) 120 (Extensive Grünlandnutzung, Betrieb) + 121 (Extensive Grünlandnutzung, handlungsorientiert) + 400 (KoopNat Dauergrünland) + 410 (KoopNat Feuchtgrünland) + 412 (KoopNat Dauergrünland, handlungsorientiert); 12) 140 (10-jährige Stilllegung) + 150 (10-jährige Stilllegung + Hecken) + 170 (20-jährige Stilllegung); 13) da BV1 mit vielen AUM kombinierbar ist und BV 1 die höchste N-Minderung/ha aufweist, wurden bei den übrigen AUM die BV1-Flächen subtrahiert; somit wurde für AN5, AN9 und BV3 keine N-Minderung ermittelt; 14) abzüglich der Flächen mit einer entsprechenden Freiwilligen Vereinbarung, damit die N-Minderung für diese Flächen nicht doppelt ermittelt wird

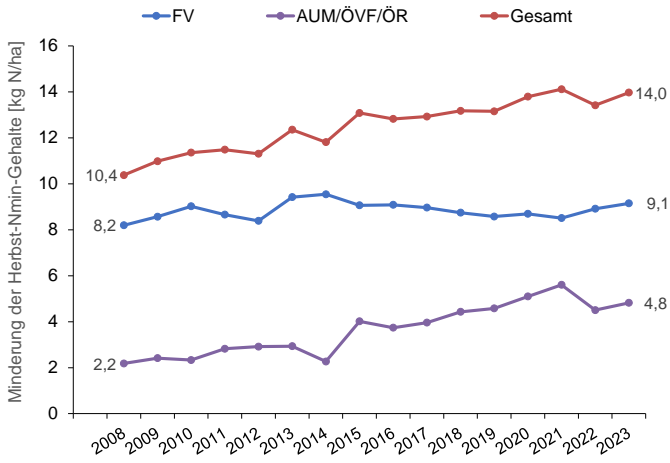


Abbildung 26: Entwicklung der mittleren Minderung der Herbst-Nmin-Gehalte durch Freiwillige Vereinbarungen, Agrarumweltmaßnahmen, Ökologische Vorrangflächen und Ökoregelungen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells zwischen 2008 und 2023

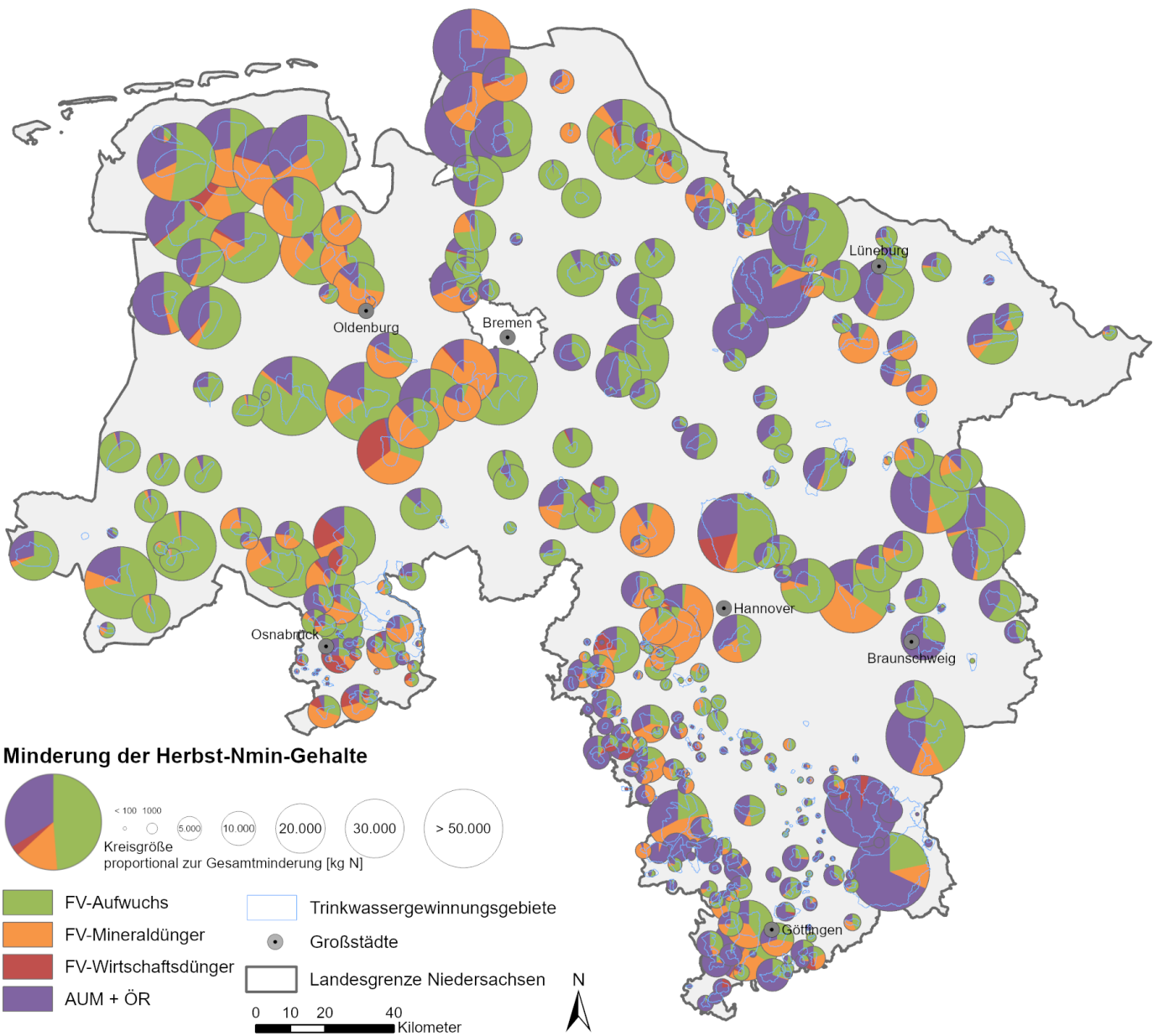


Abbildung 27: Mittlere Minderung der Herbst-Nmin-Gehalte durch Freiwillige Vereinbarungen, Agrarumweltmaßnahmen und Ökoregelungen in den einzelnen Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2023; Aufteilung der FV auf die Bereiche Aufwuchs (I.E, I.F1, I.F2, I.H, I.J, II), Mineraldünger (I.G, I.I, I.K, III) und Wirtschaftsdünger (I.A, I.B, I.C)

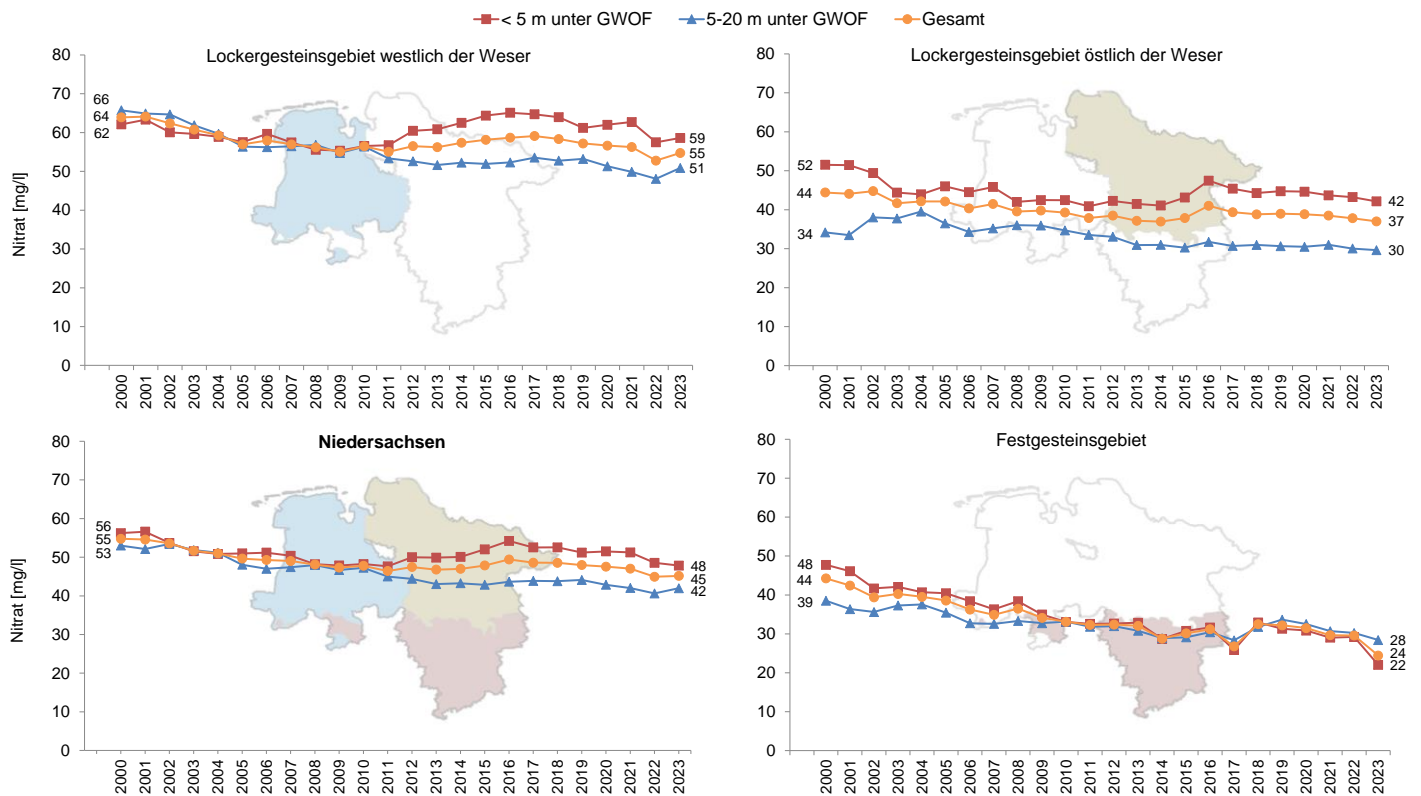


Abbildung 29: Entwicklung der Nitratgehalte von Erfolgskontrollmessstellen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells zwischen 2000 und 2023, differenziert nach unterschiedlichen Verfilterungstiefen und Regionen (Messstellen < 5 m unter GWOF, n = 329 und Messstellen 5 - 20 m unter GWOF, n = 275)

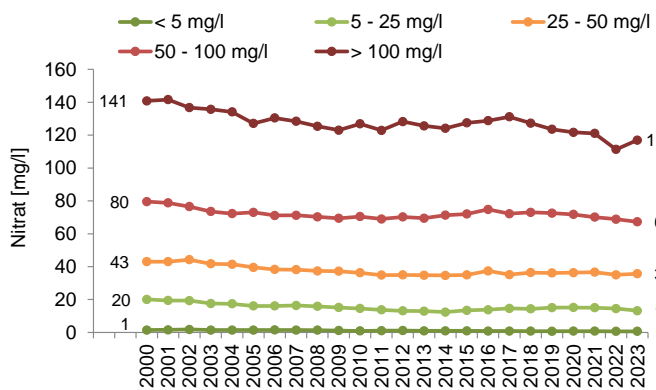


Abbildung 30: Entwicklung der Nitratgehalte von Erfolgskontrollmessstellen in Abhängigkeit der Nitratklasse zwischen 2000 und 2023 (Messstellen < 20 m unter GWOF, n = 604)

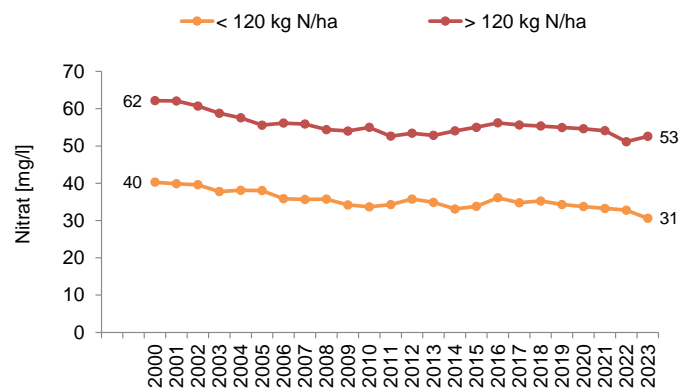


Abbildung 31: Entwicklung der Nitratgehalte von Erfolgskontrollmessstellen in Abhängigkeit der Wirtschaftsdüngerausbringung zwischen 2000 und 2023 (Messstellen < 20 m unter GWOF, n = 604)

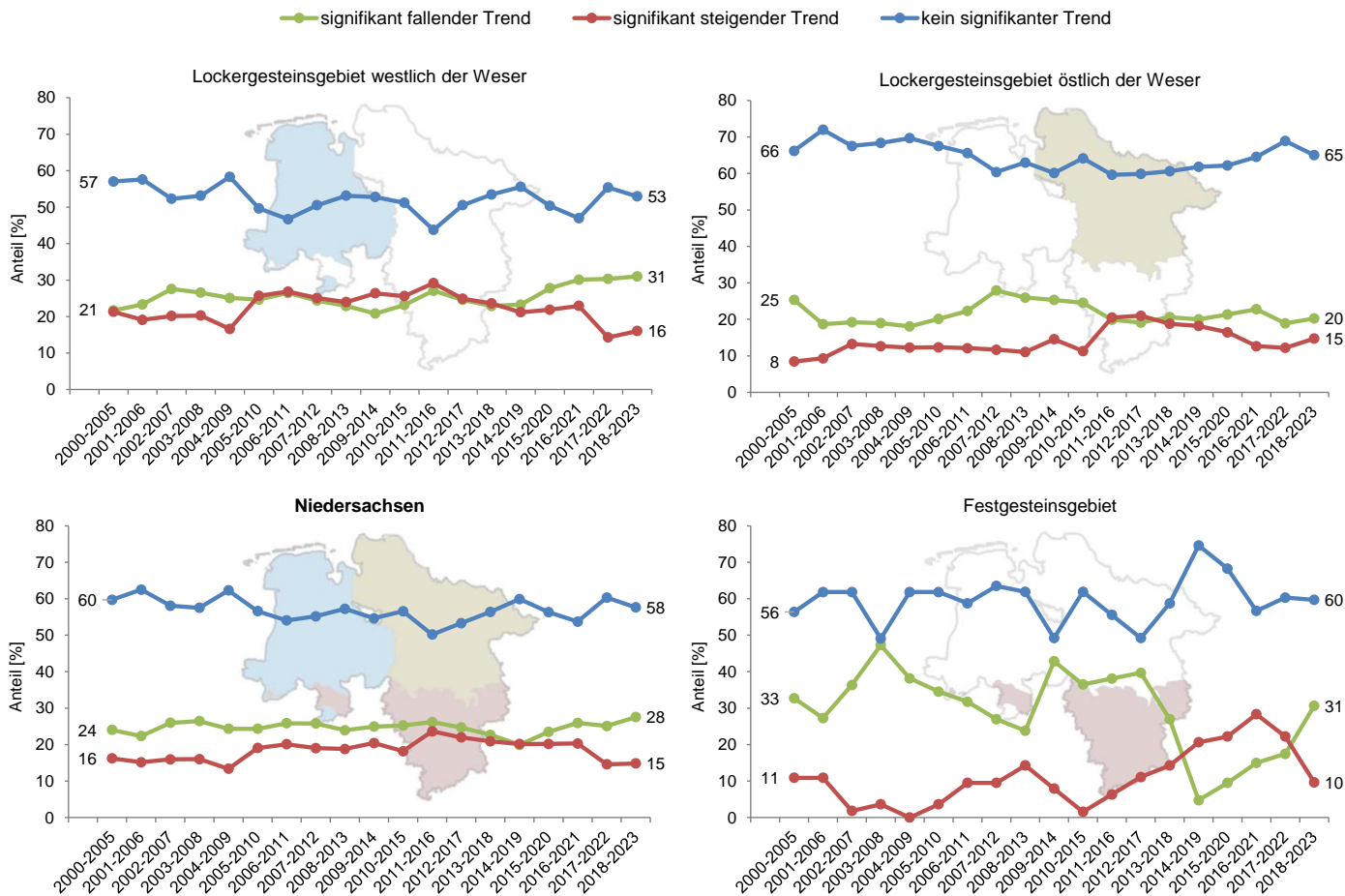


Abbildung 32: Anteil an Erfolgskontrollmessstellen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells mit signifikant fallendem und signifikant steigendem Trend der Nitratkonzentration sowie ohne signifikante Veränderung der Nitratkonzentration der Zeiträume 2000-2005 bis 2018-2023 (Messstellen mit Nitratgehalten > 5 mg/l; n = 520)

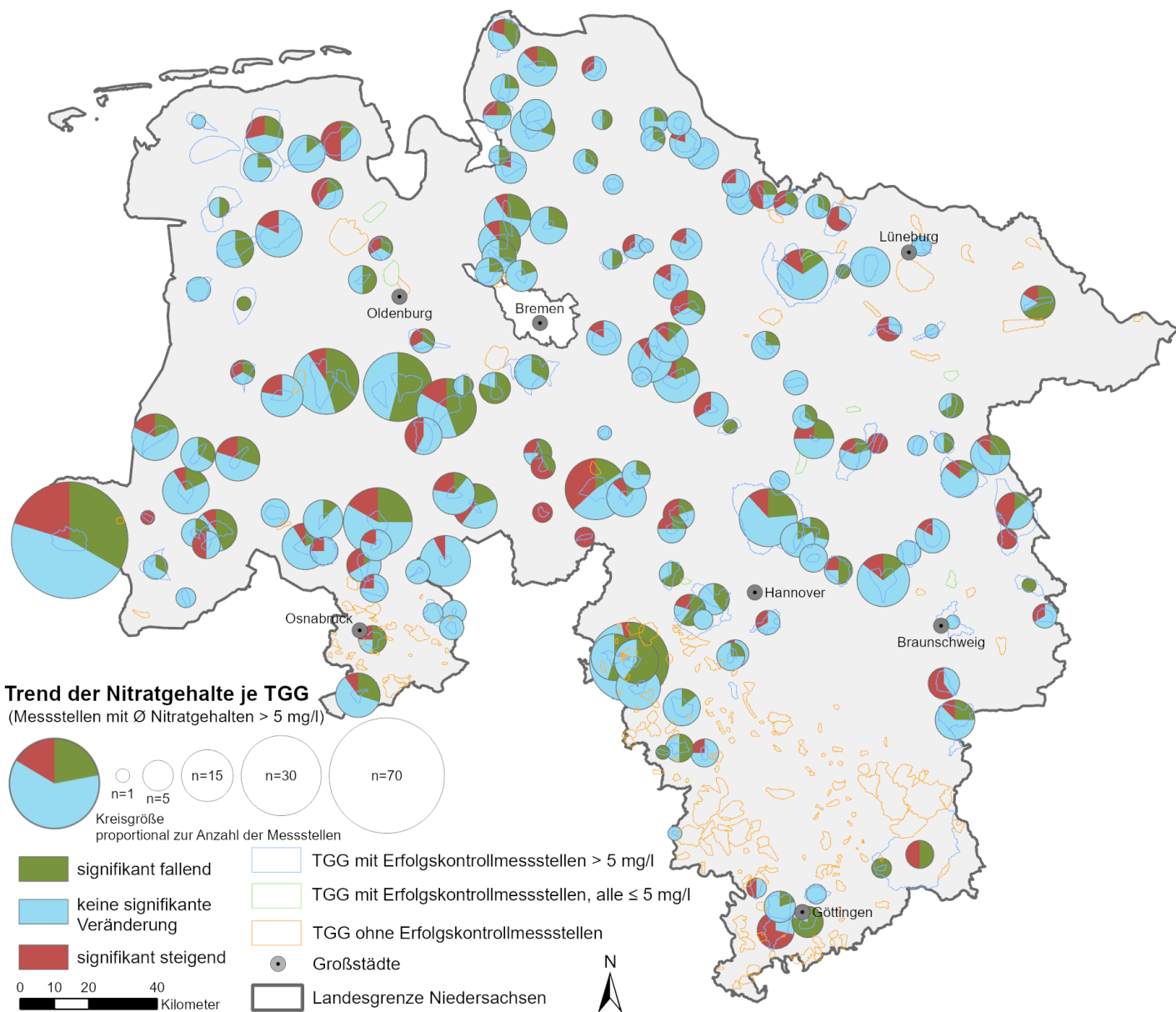


Abbildung 33: Prozentuale Verteilung der Erfolgskontrollmessstellen mit signifikant fallenden und signifikant steigenden Nitratgehalten sowie ohne signifikante Veränderung der Nitratgehalte in den einzelnen Trinkwassergewinnungsgebiete des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Zeitraum 2018 bis 2023 (Messstellen mit Nitratgehalten > 5 mg/l; n = 977)

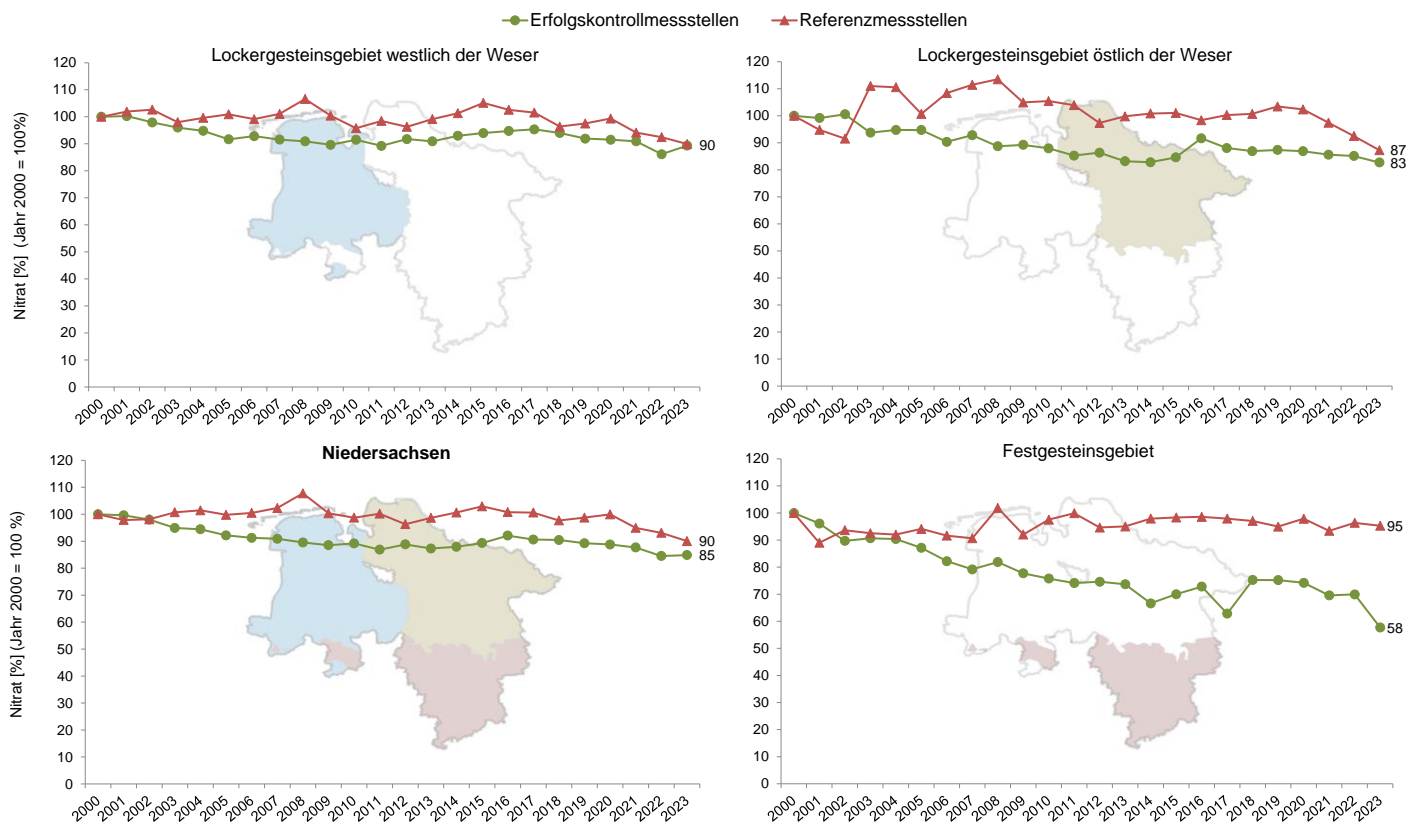


Abbildung 34: Entwicklung der Nitratgehalte von Erfolgskontroll- und Referenzmessstellen innerhalb bzw. außerhalb der Trinkwassergewinnungsgebiete des Niedersächsischen Kooperationsmodells in % (Nitratgehalt im Jahr 2000 = 100 %) zwischen 2000 und 2023 (n = 663 Erfolgskontroll- und 539 Referenzmessstellen)

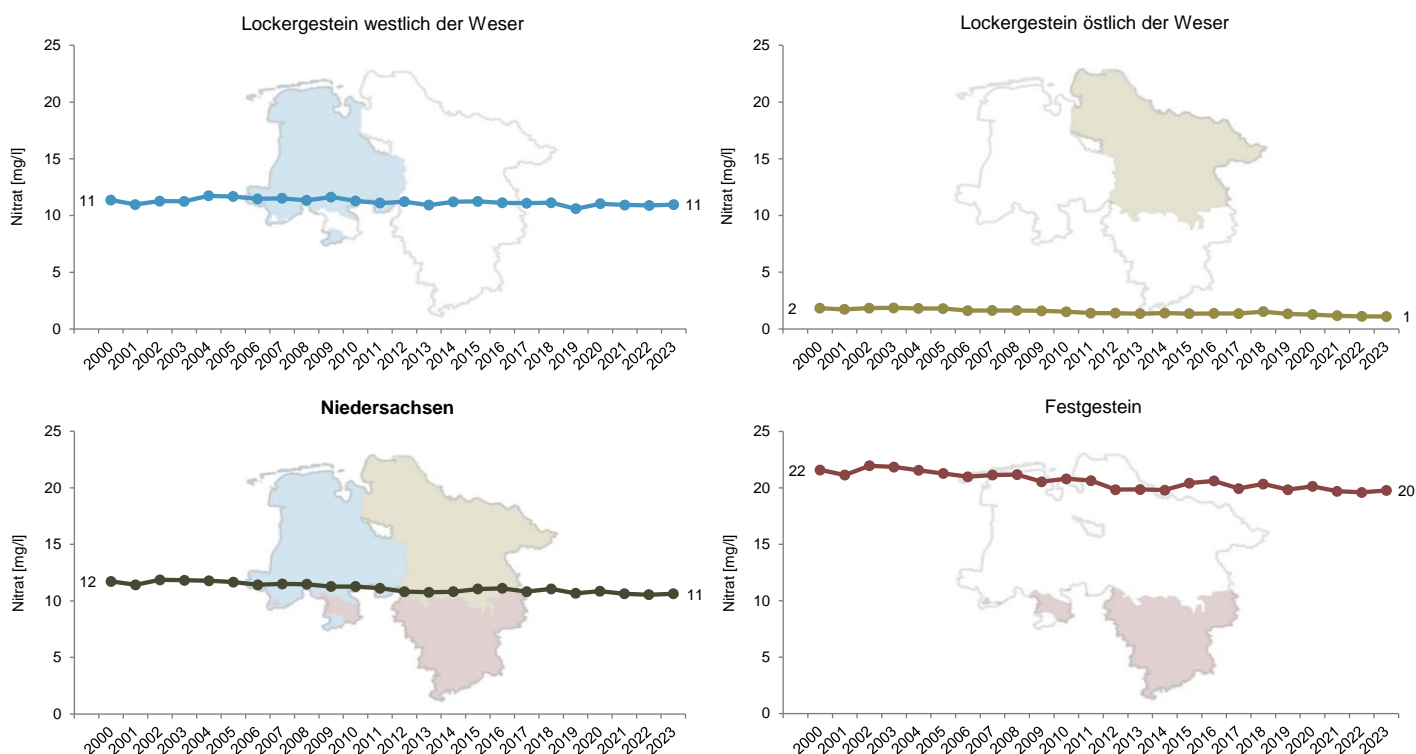


Abbildung 35: Entwicklung der Nitratgehalte von Rohwassermessstellen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells zwischen 2000 und 2023 (n = 893)

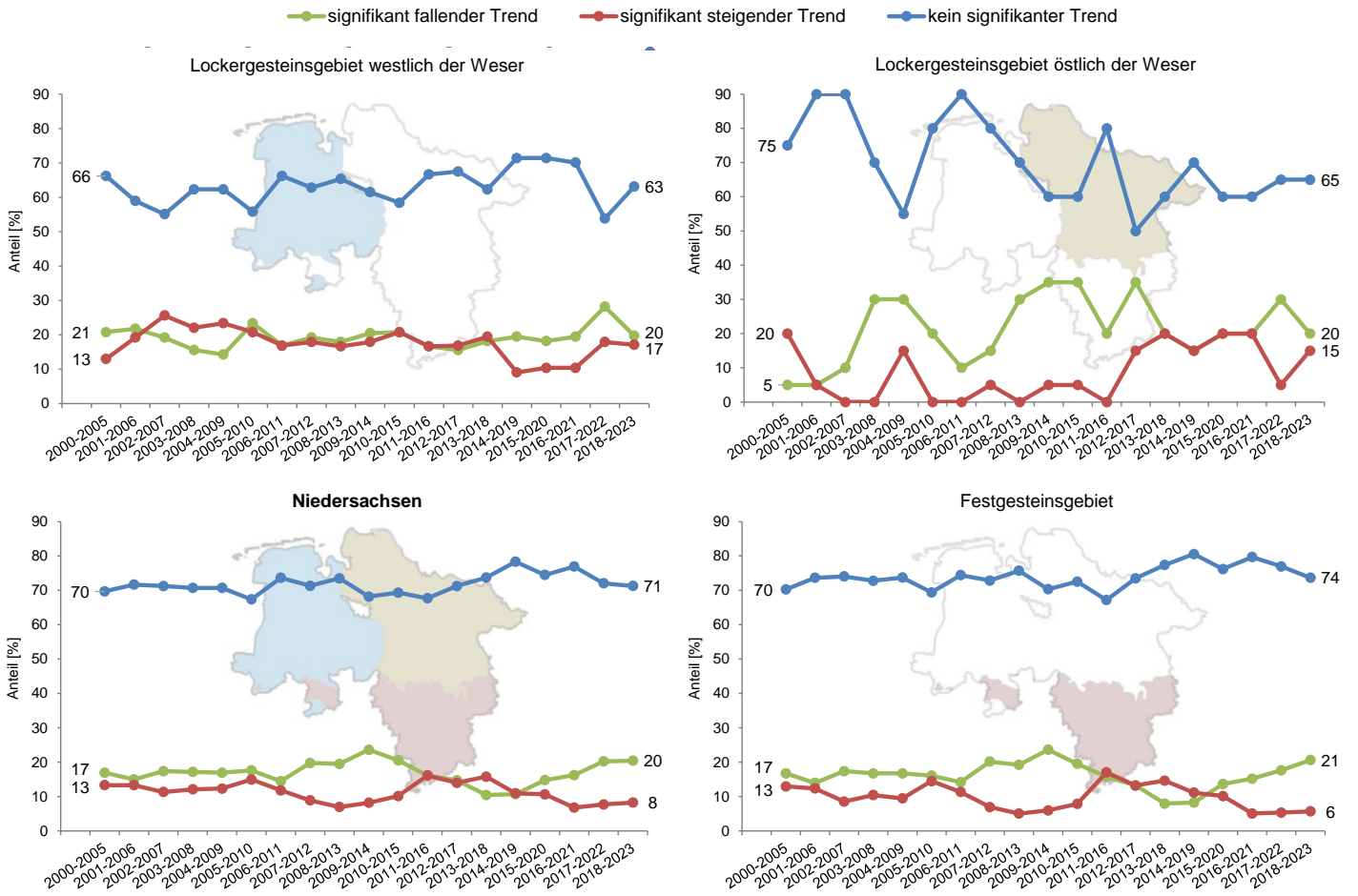


Abbildung 36: Anteil an Rohwassermessstellen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells mit signifikant fallenden und signifikant steigenden Nitratgehalten sowie ohne signifikante Veränderung der Nitratgehalte der Zeiträume 2000-2005 bis 2018-2023 (Messstellen mit Nitratgehalten > 5 mg/l; n = 415)

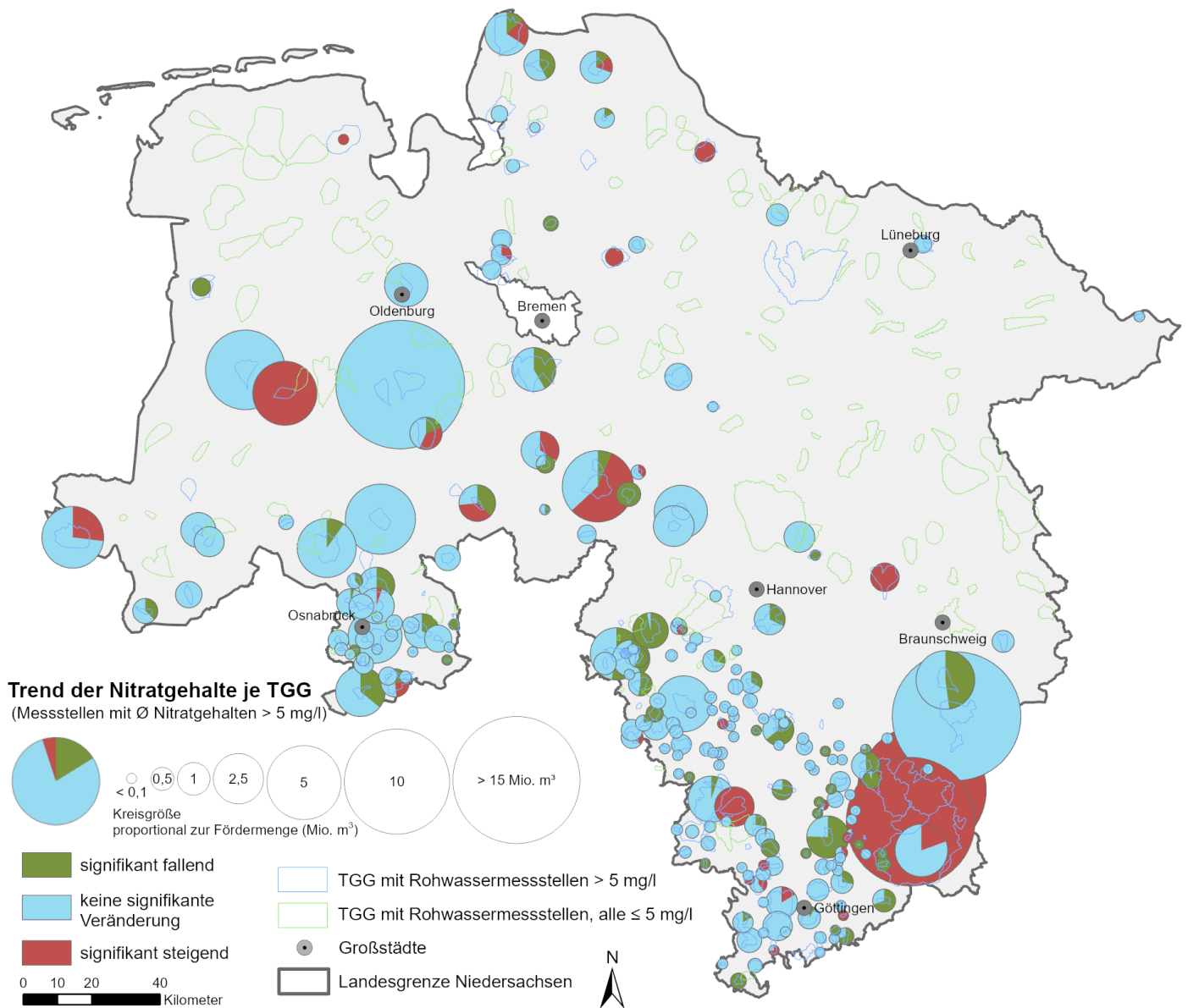


Abbildung 37: Prozentuale Verteilung der Rohwasserförderung mit signifikant fallenden und signifikant steigenden Nitratgehalten sowie ohne signifikante Veränderung der Nitratgehalten in den einzelnen Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Zeitraum 2018 bis 2023 (Messstellen mit Nitratgehalten > 5 mg/l; n = 505)

Tabelle 25: Ausgaben für Freiwillige Vereinbarungen im Jahr 2023 differenziert nach den Kategorien des MU-Maßnahmenkataloges (MU 2015)

FV-Code	Bezeichnung	Ausgaben für Freiwillige Vereinbarungen [€]			
		Lockergestein westl. d. Weser	Lockergestein östl. d. Weser	Festgestein	Land
I.A	Wirtschaftsdünger-Ausbringzeiten	18.978	5.973	4.856	29.806
I.B	Wirtschaftsdünger-Ausbringverzicht	132.865	83.109	226.574	442.548
I.C	Gewässerschon. Gülleausbringung	64.576	236.205	79.622	380.402
I.D	Wirtschaftsdünger- u. Bodenanalysen	26.580	91.955	59.838	178.373
I.E	Begrünung mit Zwischenfrüchten u.ä.	1.164.028	1.120.533	321.568	2.606.128
I.F1	Fruchtfolgegestaltung (Kulturen)	1.578.673	705.449	444.039	2.728.160
I.F2	Fruchtfolgegestaltung (Brachen)	38.303	459.237	706.014	1.203.555
I.G	Extensive Grünlandbewirtschaftung	468.196	28.821	86.410	583.427
I.H	Umbruchlose Grünlanderneuerung	358.326	208.607	17.251	584.183
I.I	Reduzierte N-Düngung	491.786	18.786	437.990	948.562
I.J	Reduzierte Bodenbearbeitung	13.613	154.824	91.471	259.908
I.K	Einsatz stabilisierter N-Dünger	0	43.947	0	43.947
I.L	Gewässerschonen. Pflanzenschutz	222.551	415.557	25.419	663.526
II	Umwandlung von Acker in Grünland	21.879	14.945	14.998	51.821
III	Ackerflächen mit Zielvorgaben	1.486.915	987.995	497.156	2.972.067
IV	Erosionsschutz Forst	0	0	108.163	108.163
V	Erstaufforstung	0	0	0	0
VI	a) Waldumbau	0	62.100	0	62.100
VI	b) Sandheiden	0	0	0	0
Summe [€]		6.087.267	4.638.042	3.121.369	13.846.677
Summe [€/ha LF]		59	41	47	49

Tabelle 26: Ausgaben für die Gewässerschutzberatung im Jahr 2023 differenziert nach einzelnen Arbeitsbereichen

	Gesamtausgaben		Aufteilung der GSB-Ausgaben			
	Gewässerschutz- beratung		Grund- lagen- daten	Betriebliche Beratung	Unter- suchungen/ Versuche	Erfolgs- kontrolle
	[€]	[€/ha LF]	[€/ha LF]	[€/ha LF]	[€/ha LF]	[€/ha LF]
Land	6.564.753	23	1	14	2	6
Lockergestein westl. der Weser	2.108.929	20 (13-58) ¹⁾	1 (0-3)	14 (9-34)	1 (0-4)	4 (2-20)
Lockergestein östl. der Weser	2.797.945	25 (14-52)	1 (0-8)	14 (7-31)	2 (0-5)	7 (3-14)
Festgestein	1.657.880	26 (14-57)	1 (1-3)	14 (7-41)	3 (1-8)	7 (4-13)

¹⁾ Zahlen in Klammern geben den Schwankungsbereich (Min-Max) der einzelnen Kooperationen an

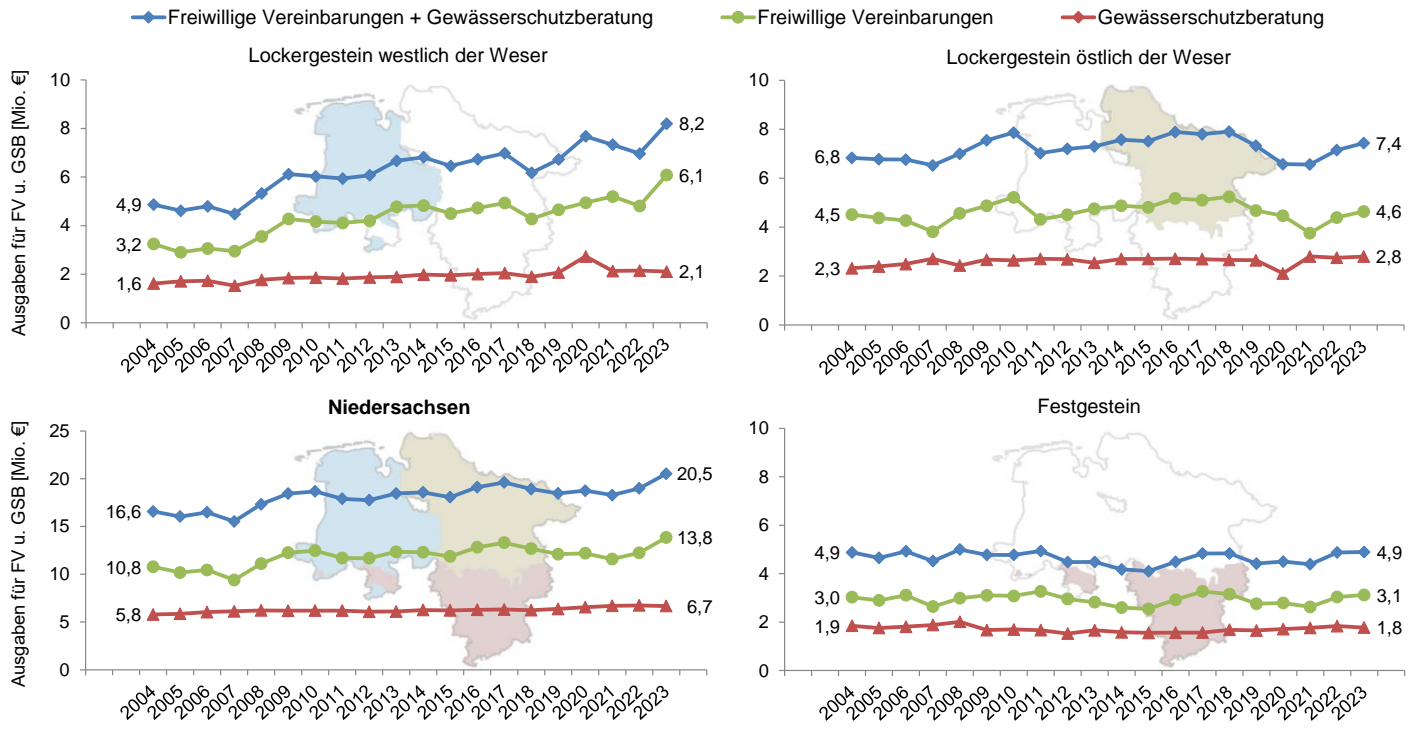


Abbildung 38: Ausgaben für Freiwillige Vereinbarungen und Gewässerschutzberatung im Zeitraum 2004 bis 2023 (In den Jahren 2004 - 2007 sind bei den FV auch die Ausgaben für die sog. PROLAND-Maßnahmen zum Trinkwasserschutz enthalten.)

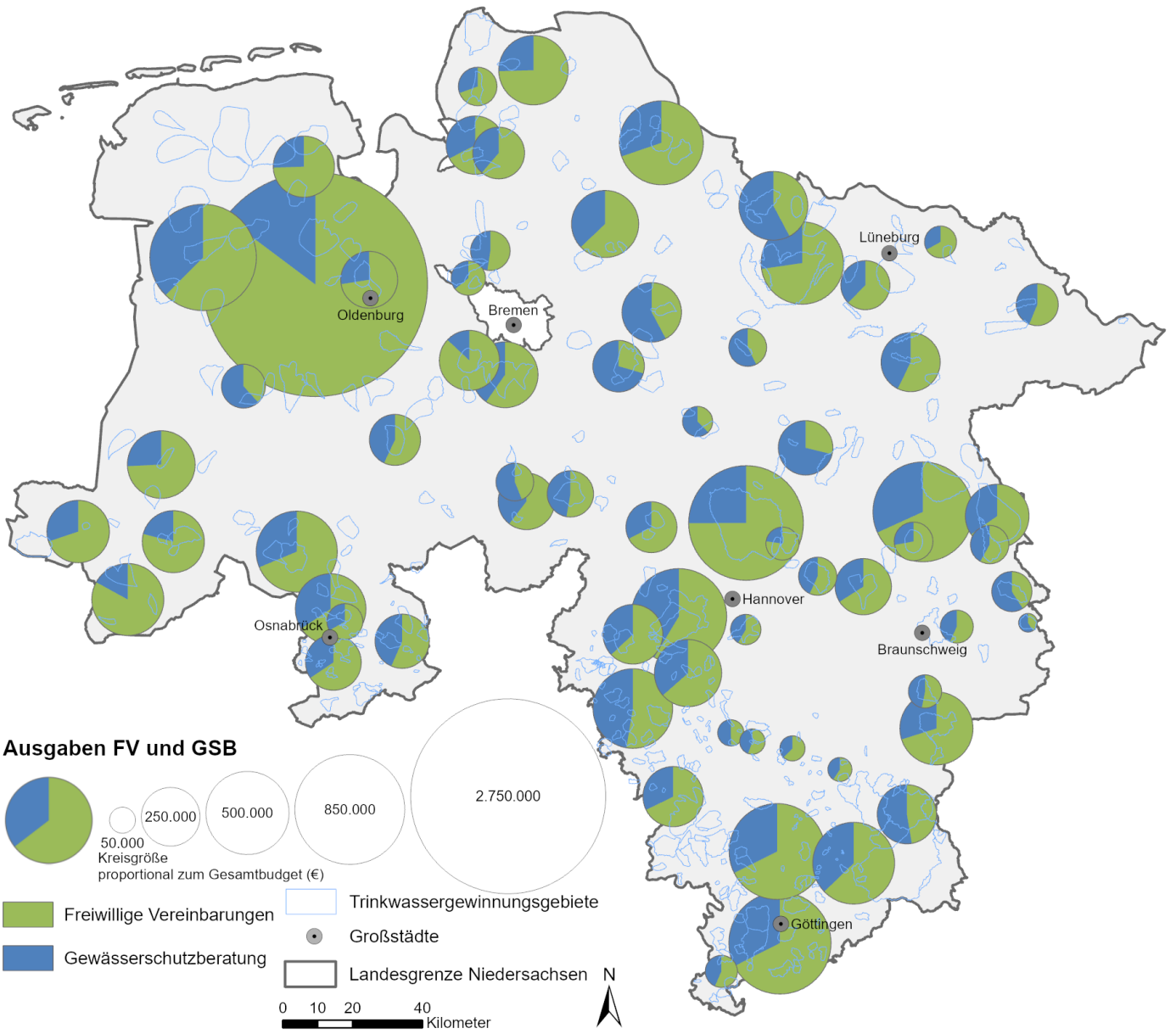


Abbildung 39: Ausgaben für Freiwillige Vereinbarungen und Gewässerschutzberatung in den einzelnen Kooperationen im Jahr 2023

Tabelle 27: Mittlere Ausgleichsbeträge der Freiwilligen Vereinbarungen in €/ha und mittlere Kosten für die Minderung um ein kg Stickstoff bezogen auf den Stickstoffüberschuss von Schlagbilanzen und den Herbst-Nmin-Gehalt im Jahr 2023

FV Code	Bezeichnung	Ausgleichsbetrag [€/ha]	N-Minderung [€/kg N]	
			N-Überschuss	Herbst-Nmin
I.A	Wirtschaftsdünger-Ausbringzeiten	4	0,39	0,39
I.B	Wirtschaftsdünger-Ausbringverzicht	231	9,26	15,43
I.C	Gewässerschonende Gülleausbringung	31	2,09	∞
I.E	Begrünung mit Zwischenfrüchten u.ä.	111	∞	3,71
I.F1	Fruchtfolgegestaltung (Kulturen)	183	6,12	6,12
I.F2	Fruchtfolgegestaltung (Brachen)	414	8,27	8,27
I.G	Extensive Grünlandbewirtschaftung	139	4,63	5,56
I.H	Umbruchlose Grünlanderneuerung	43	4,28	1,43
I.I	Reduzierte N-Düngung	134	4,46	26,77
I.J	Reduzierte Bodenbearbeitung	53	5,30	3,53
I.K	Einsatz stabilerer N-Dünger	73	7,31	7,31
I.L	Gewässerschonender Pflanzenschutz	42	∞	∞
II	Umwandlung von Acker in Grünland	322	6,44	6,44
III	Ackerflächen mit Zielvorgaben	143	5,72	5,72
Flächengewichtete Mittelwerte		105	6,99	5,35

Tabelle 28: Ausgaben für Freiwillige Vereinbarungen (FV) und Gewässerschutzberatung (GSB) in ct/m³ gefördertem Rohwasser im Jahr 2023

	Ausgaben für FV und GSB in ct/m ³ gefördertem Rohwasser		
	FV	GSB	Gesamt
Land	2,46	1,19	3,65
Lockergestein westl. der Weser	2,93	1,01	3,94
Lockergestein östl. der Weser	2,18	1,31	3,49
Festgestein	2,20	1,25	3,46

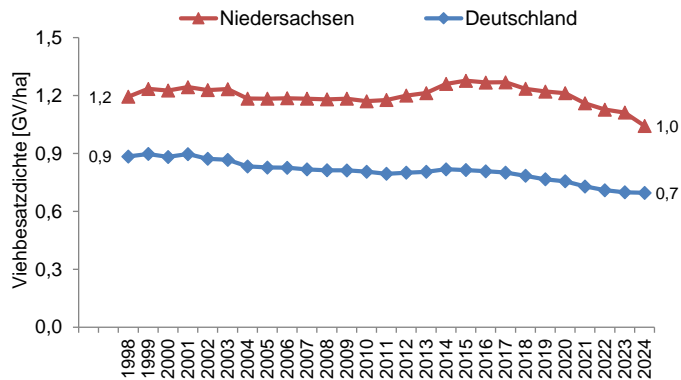


Abbildung 40: Viehbesatzdichte in Niedersachsen und der Bundesrepublik Deutschland zwischen 1998 und 2024 (Bezug: LF ohne Brache; Viehbestand: Rinder, Schweine, Geflügel, Einhufer, Schafe und Ziegen; eigene Berechnung nach DESTATIS mehrere Jahrgänge a und c)

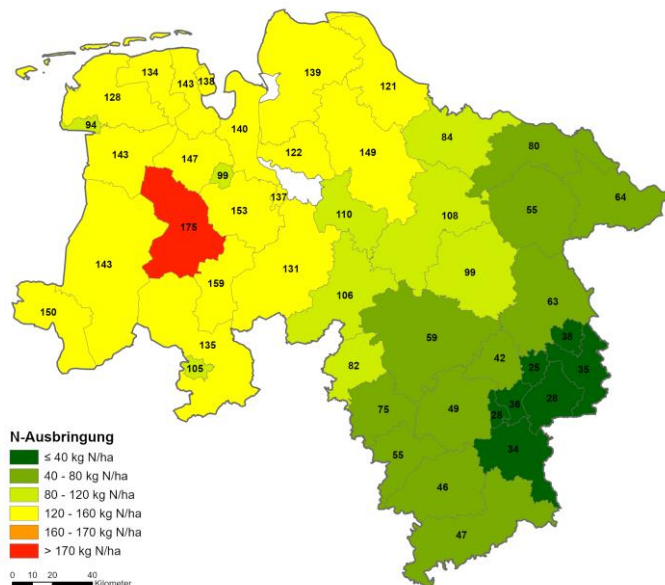


Abbildung 41: Stickstoffausbringung von organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste, bereinigt um Im- und Exporte in den Landkreisen Niedersachsens im Jahr 2024 (Darstellung mit Daten aus LWK 2025)

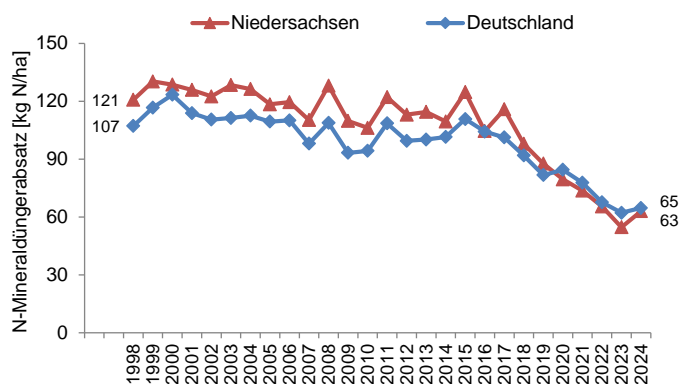


Abbildung 42: Absatz stickstoffhaltiger Mineraldünger in Niedersachsen und der Bundesrepublik Deutschland zwischen 1998 und 2024 (Bezug: LF ohne Brache; eigene Berechnung nach DESTATIS mehrere Jahrgänge a und b)

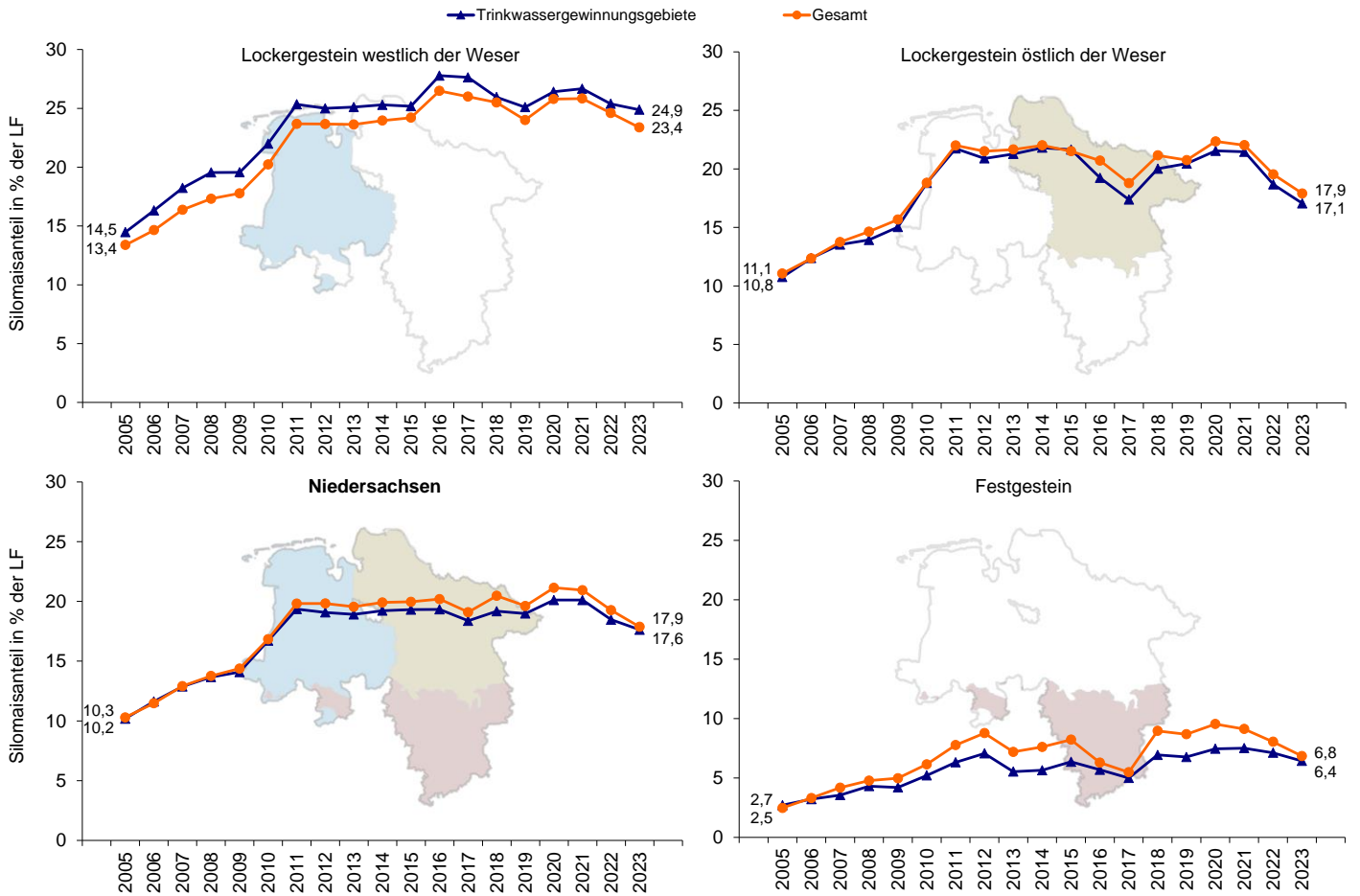


Abbildung 43: Entwicklung des Silomaisanteils in Niedersachsen sowie in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells (differenziert nach den drei Großräumen sowie landesweit) in den Jahren 2005 bis 2023 (Darstellung mit InVeKoS-Daten des SLA mehrere Jahrgänge und mit Daten des LSN mehrere Jahrgänge)

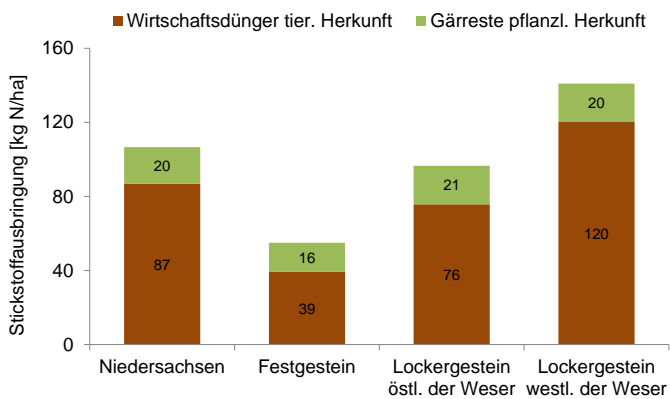


Abbildung 44: N-Ausbringung von Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste, bereinigt um Im- und Exporte sowie von Gärresten pflanzlicher Herkunft nach Abzug der Lagerungsverluste in den drei Großräumen Niedersachsens im Jahr 2024 (Darstellung mit Daten aus LWK 2025)

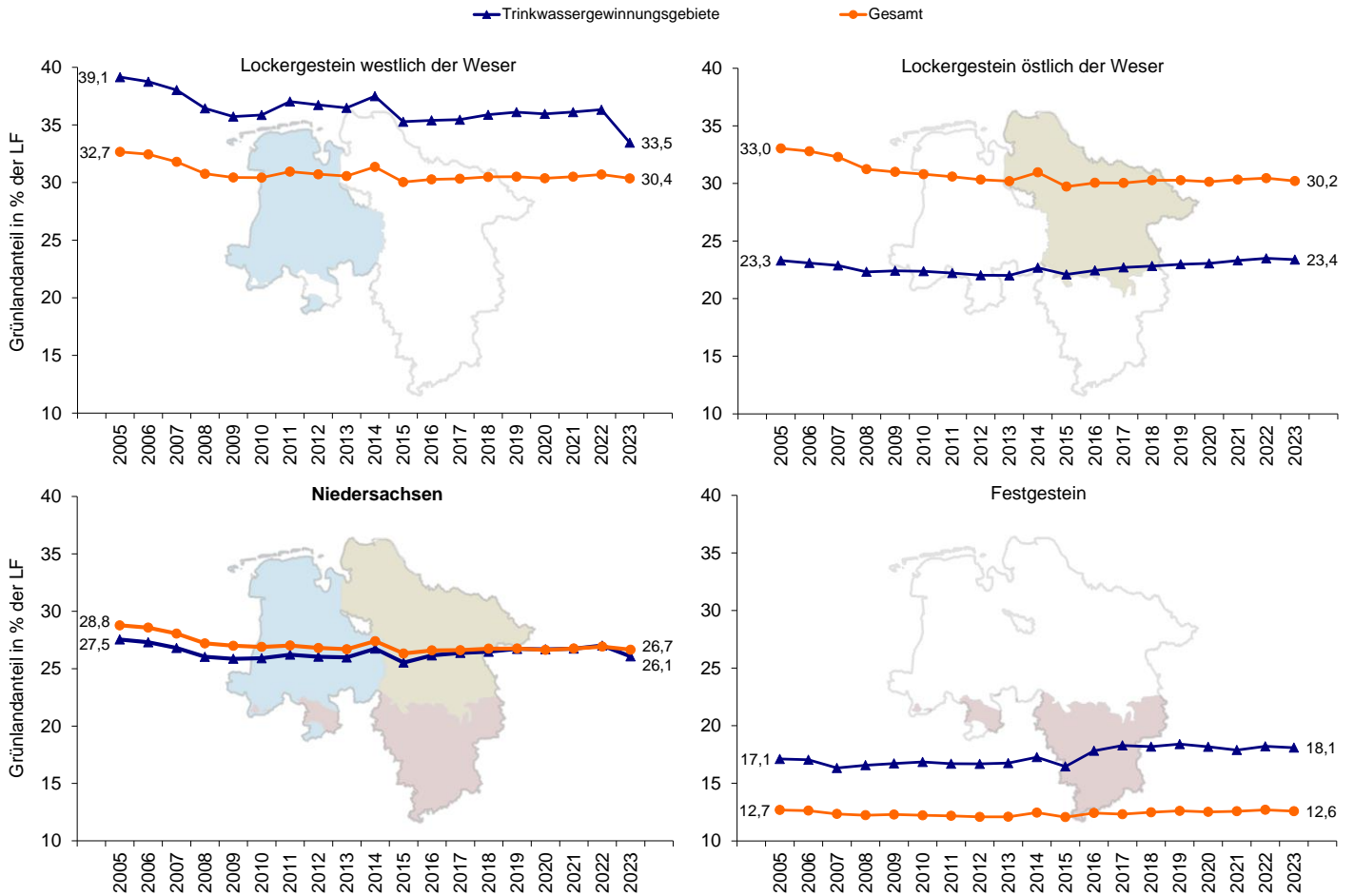


Abbildung 45: Entwicklung des Grünlandanteils in Niedersachsen sowie in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells (differenziert nach den drei Großräumen sowie landesweit) in den Jahren 2005 bis 2023 (Darstellung mit InVeKoS-Daten des SLA mehrere Jahrgänge und mit Daten des LSN mehrere Jahrgänge)

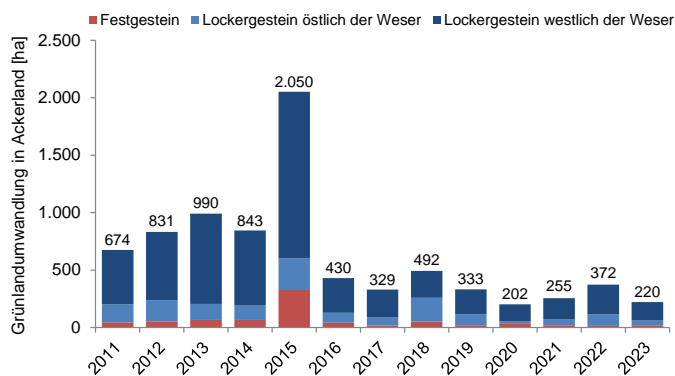


Abbildung 46: Fläche der Grünlandumwandlungen in Ackerland in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells in den Jahren 2011 bis 2023

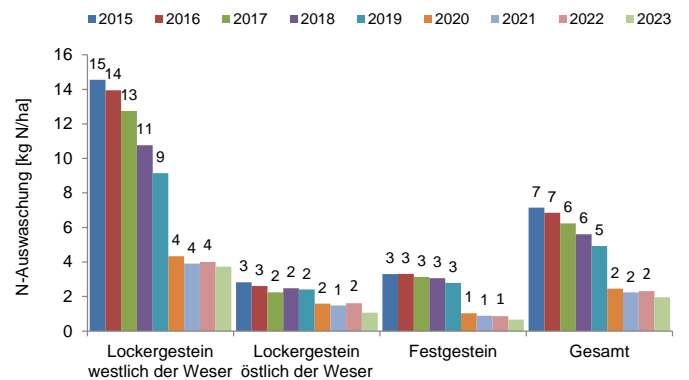


Abbildung 47: Stickstoffauswaschung in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Nds. Kooperationsmodells in den Jahren 2015 bis 2023 aufgrund von Grünlandumwandlungen in Ackerland der Jahre 2011 bis 2023

Tabelle 30: Mittlere Herbst-Nmin-Gehalte unterschiedlicher Kulturen ohne Maßnahmen in Niedersachsen der Jahre 2008 bis 2023 (n = 50.320)

Kulturen	Herbst-Nmin-Gehalte [kg N/ha]
Grünland	33
Zuckerrüben	41
Sommergetreide	60
Wintergetreide	62
Mais	76
Raps	80
Kartoffeln	84

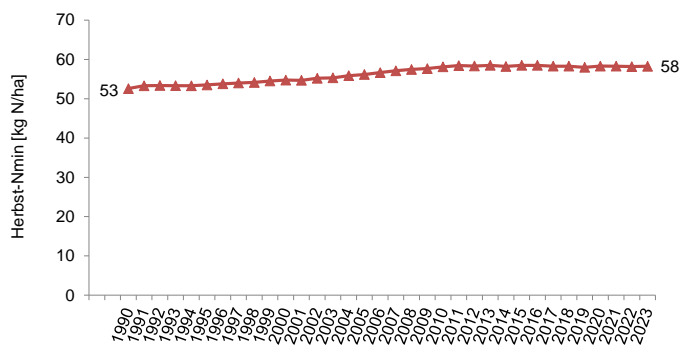


Abbildung 49: Entwicklung der theoretischen Herbst-Nmin-Gehalte in Niedersachsen für die Jahre 1990 bis 2023 aufgrund der veränderten Anbaustruktur (Abbildung 48) und der mittleren Herbst-Nmin-Gehalte der einzelnen Kulturen (Tabelle 30)

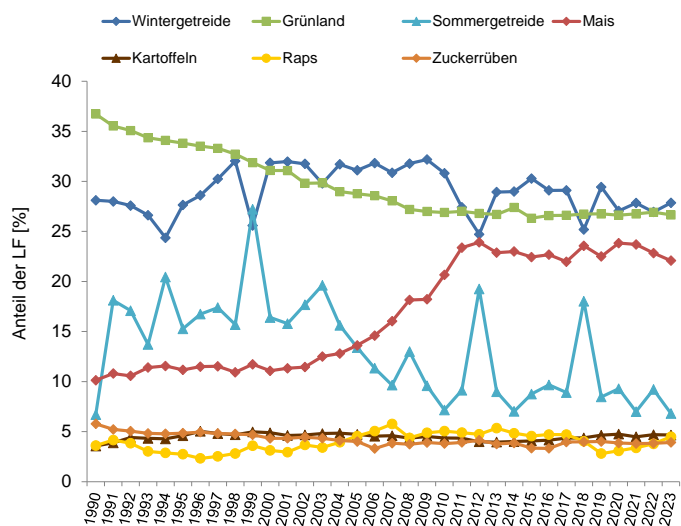


Abbildung 48: Anteil von Wintergetreide, Grünland, Sommergetreide, Mais, Kartoffeln, Raps und Zuckerrüben an der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) Niedersachsens von 1990 bis 2023 (eigene Darstellung nach LSN, mehrere Jahrgänge)