

Aktualisierung der Tabellen und Abbildungen

Stand: Juni 2022

**Ergebnisse von Stickstoff-Argon-
Untersuchungen zur Quantifizierung
des Nitratabbaus im Grundwasser
Niedersachsens**



Niedersachsen

Zusammenfassung

Aktualisierung 2022

In dem Bericht „Ergebnisse von Stickstoff-Argon-Untersuchungen zur Quantifizierung des Nitratabbaus im Grundwasser Niedersachsens, Grundwasser Band 42“ wurden 1.027 Stickstoff-Argon-Untersuchungen des Zeitraumes 2016 bis 2019 ausgewertet. In der vorliegenden Aktualisierung wurden die Abbildungen und Tabellen des o.g. Berichtes um die Ergebnisse von 766 Stickstoff-Argon-Untersuchungen des Jahres 2021 ergänzt. Bei den Stickstoff-Argon-Untersuchungen des Zeitraumes 2016 bis 2019 handelte es sich überwiegend um WRRL-Messstellen, während im Jahr 2021 vor allem Erfolgskontrollmessstellen untersucht wurden.

Von den 1.027 Stickstoff-Argon-Untersuchungen des Zeitraumes 2016 bis 2019 wurde der N₂-Exzess im Zuge einer Qualitätssicherung mit Hilfe des vom Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) entwickelten MS Excel-basierten Tools „N₂ArCheck“ sowie weiterer Prüfungen des LBEG von 962 Proben (= 94 %) als belastbar eingestuft. Von den 766 Proben des Jahres 2021 wurden 709 Proben (= 93 %) als belastbar eingestuft. In dieser Aktualisierung werden die Nitrat- sowie die N₂-Exzesskonzentrationen der insgesamt 1.671 als belastbar eingestuften Proben dargestellt.

Ergebnisse der Stickstoff-Argon-Untersuchungen

Die mittlere Nitratkonzentration der Proben des Zeitraumes 2016 bis 2019 war niedriger als die der Proben des Jahres 2021. Das hängt damit zusammen, dass im Zeitraum 2016 bis 2019 überwiegend WRRL-Messstellen untersucht wurden und im Jahr 2021 überwiegend Erfolgskontrollmessstellen. Erfolgskontrollmessstellen weisen im Mittel höhere Nitratkonzentrationen auf als WRRL-Messstellen, da Grundwassermessstellen mit sehr niedrigen Nitratkonzentrationen in der Regel nicht als Erfolgskontrollmessstellen geeignet sind.

Die höhere mittlere Nitratkonzentration der Proben des Zeitraumes 2016 bis 2021 gegenüber den Proben des Zeitraumes 2016 bis 2019 wirken sich auch auf die N₂-Exzesskonzentrationen aus. So ist die N₂-Exzesskonzentration generell bei hohen Nitratkonzentrationen niedriger als bei niedrigen Nitratkonzentrationen.

Von den 1.671 als belastbar eingestuften Proben war die mittlere N₂-Exzesskonzentration im Lockergesteinsgebiet westlich der Weser mit rund 24 mg NO₃/l am höchsten (bisher 32 mg NO₃/l) und im Festgesteinsgebiet mit rund 10 mg NO₃/l am niedrigsten (bisher 11 mg NO₃/l). Das Lockergesteinsgebiet östlich der Weser nahm mit einer durchschnittlichen N₂-Exzesskonzentration von rund 19 mg NO₃/l eine Mittelstellung ein (bisher 22 mg NO₃/l, Tab. 2 und 3).

Aus der Abhängigkeit der N₂-Exzesskonzentration von der Nitratkonzentration ergab sich im Lockergesteinsgebiet westlich der Weser bei Nitratkonzentrationen von < 5 mg/l mit 33 mg NO₃/l die höchste mittlere N₂-Exzesskonzentration (bisher 36 mg NO₃/l), während die mittlere N₂-Exzesskonzentration im Festgesteinsgebiet bei Nitratkonzentrationen > 50 mg/l sogar unterhalb der Bestimmungsgrenze lag (Tab. 3). Die hohe mittlere N₂-Exzesskonzentration im Lockergesteinsgebiet westlich der Weser bei Nitratkonzentrationen < 5 mg/l war zum einen auf den hohen Anteil an Messstellen mit Denitrifikation (78 %, bisher 80 %) und zum anderen auf die hohen N₂-Exzesskonzentrationen der Messstellen mit Denitrifikation (41 mg NO₃/l, bisher 44 mg NO₃/l) zurückzuführen. Entsprechend war die geringe mittlere N₂-Exzesskonzentration im Festgesteinsgebiet bei Nitratkonzentrationen > 50 mg/l auf den geringen Anteil an Messstellen mit Denitrifikation (20 %, bisher 26 %) und die geringen N₂-Exzesskonzentrationen der Messstellen mit Denitrifikation (16 mg NO₃/l, bisher 17 mg NO₃/l) zurückzuführen (Tab. 5 und 6).

Aufgrund der höheren mittleren Nitratkonzentration der Proben aus 2021 erhöhte sich auch der Anteil an Messstellen mit Nitratkonzentrationen von über 50 mg/l gegenüber den bisherigen Werten: So lag dieser Anteil im Lockergesteinsgebiet westlich der Weser bei 32 % (bisher 17 %), im Lockergesteinsgebiet östlich der Weser bei 29 % (bisher 26 %) und im Festgesteinsgebiet bei 14 % (bisher 12 %). Durch die Berücksichtigung des N₂-Exzesses erhöhte sich der Anteil an Messstellen mit Nitratretragskonzentrationen (NO₃t0) von über 50 mg/l im Lockergesteinsgebiet westlich der Weser auf 51 % (bisher 44 %), im Lockergesteinsgebiet östlich der Weser auf 44 % (bisher 43 %) und im Festgesteinsgebiet auf 18 % (bisher 17 %, Abb.6).

Nitratabbauwahrscheinlichkeit

Der Nitratabbau im Grundwasserleiter ist in hohem Maße von den Sauerstoffgehalten abhängig. Von den insgesamt 1.671 Proben lagen die N₂-Exzesskonzentrationen bei Sauerstoffgehalten von < 2 mg/l (hohe Nitratabbauwahrscheinlichkeit) bei 75 % der Proben (bisher 78 %) oberhalb der Bestimmungsgrenze und bei Sauerstoffgehalten von ≥ 2 mg/l (geringe Nitratabbauwahrscheinlichkeit) lagen die N₂-Exzesskonzentrationen bei 82 % der Proben (bisher 78 %) unterhalb der Bestimmungsgrenze (Tab. 8 und Tab.16).

Für die Erfolgskontrollmessstellen und Förderbrunnen des Niedersächsischen Kooperationsmodells wurde die Nitratabbauwahrscheinlichkeit im Grund- und Rohwasser anhand der Sauerstoffgehalte abgeschätzt (Abb. 16 und Abb.17).

Tab. 1: Anzahl der Messstellen mit Stickstoff-Argon-Untersuchungen in Niedersachsen im Zeitraum 2016 - 2021

	Anzahl [n]
EUA-Messstellen	164*
WRRL-Güte Messstellen	1.021*
Erfolgskontrollmessstellen	783*
Weitere Messstellen	75
Gesamt mit Dopplungen	2.043*
Gesamt ohne Dopplungen	1.793

* eine Messstelle wird in mehreren Messnetzen aufgeführt

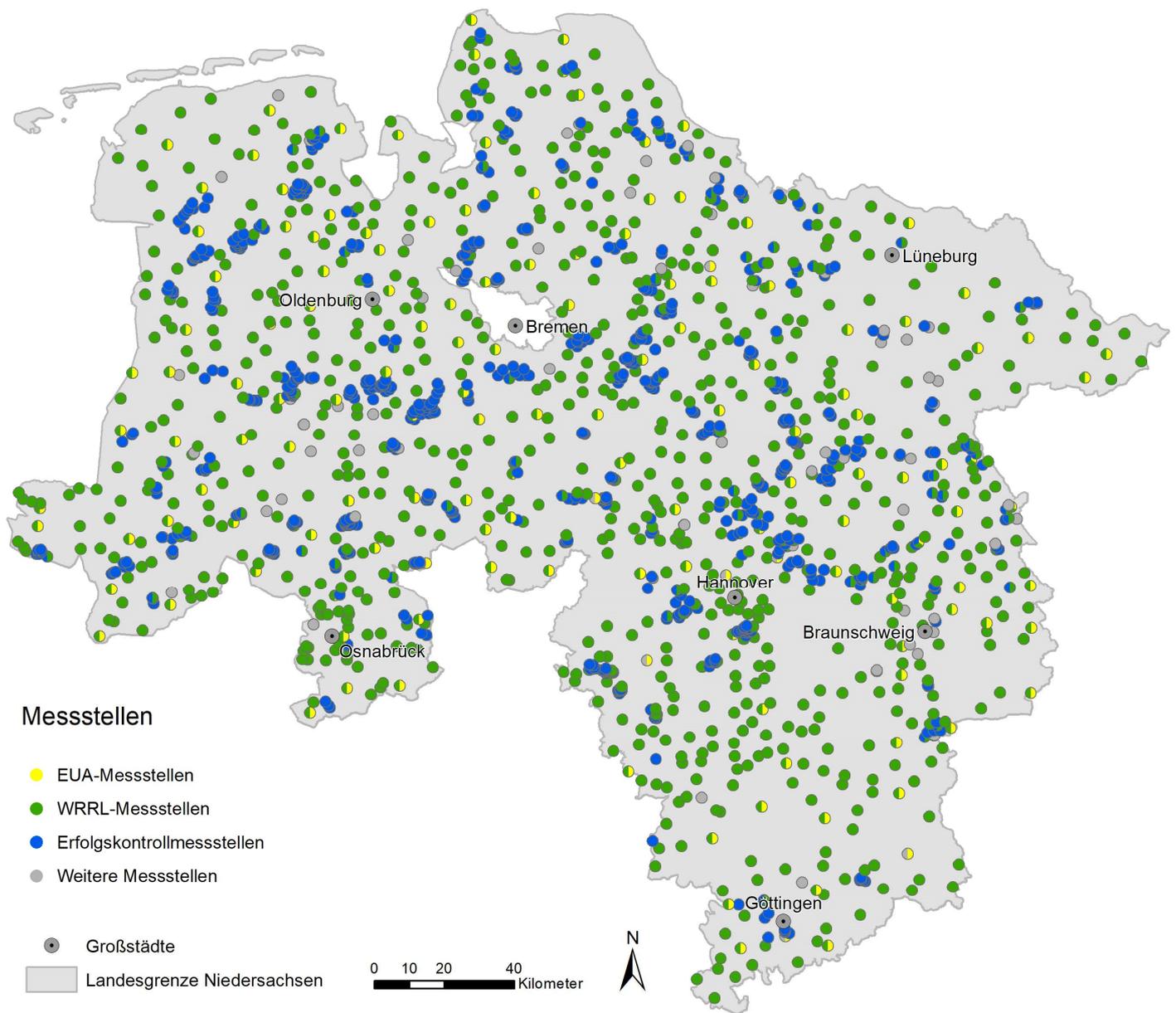


Abb. 1: Stickstoff-Argon-Untersuchungen im Grundwasser Niedersachsens im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 1.793)

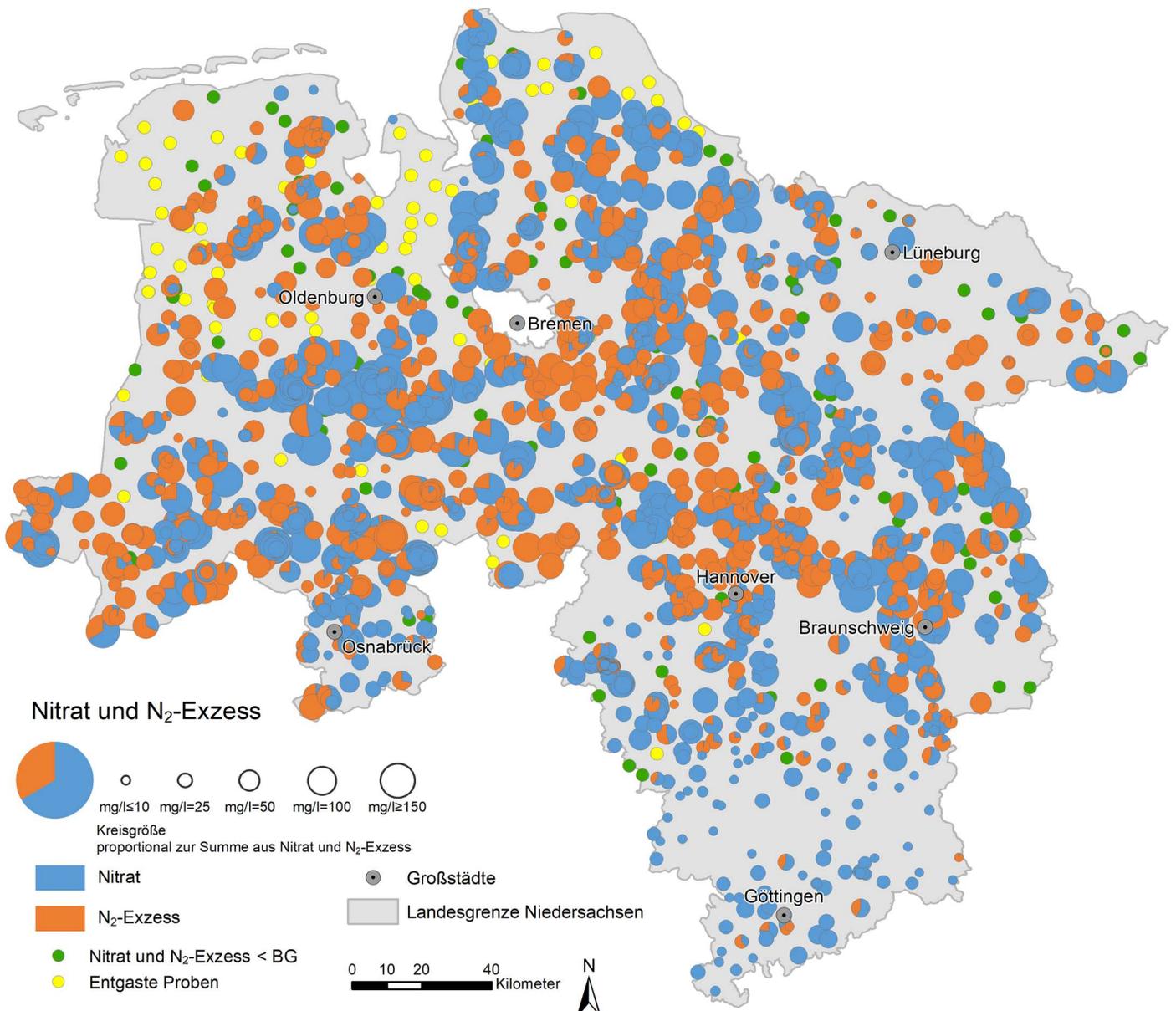


Abb. 2: Nitrat- und N₂-Exzesskonzentrationen sowie entgaste Proben der Stickstoff-Argon-Untersuchungen im Grundwasser Niedersachsens im Zeitraum 2016 - 2021 (Angaben in mg NO₃/l; n = 1.793)

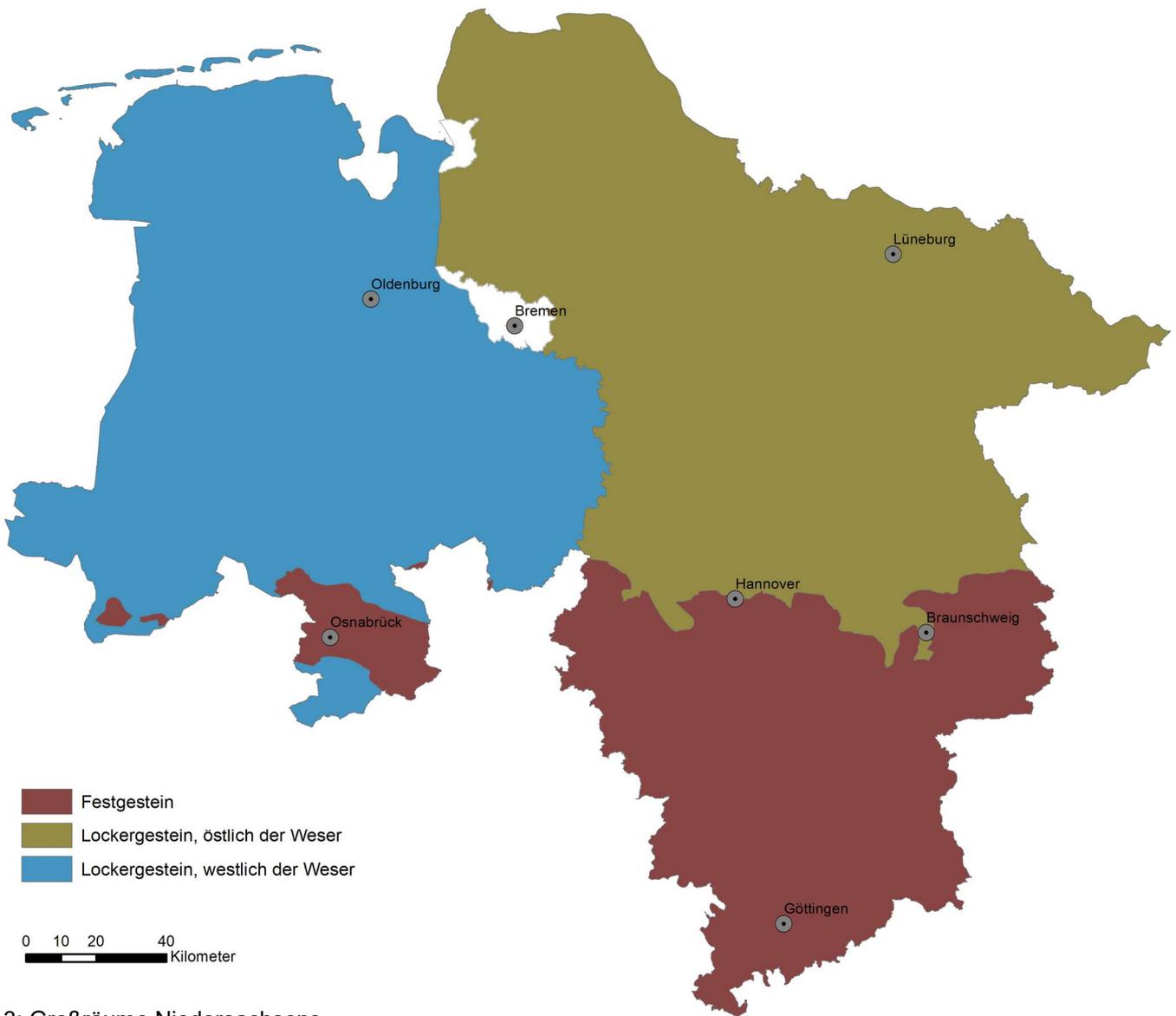


Abb. 3: Großräume Niedersachsens

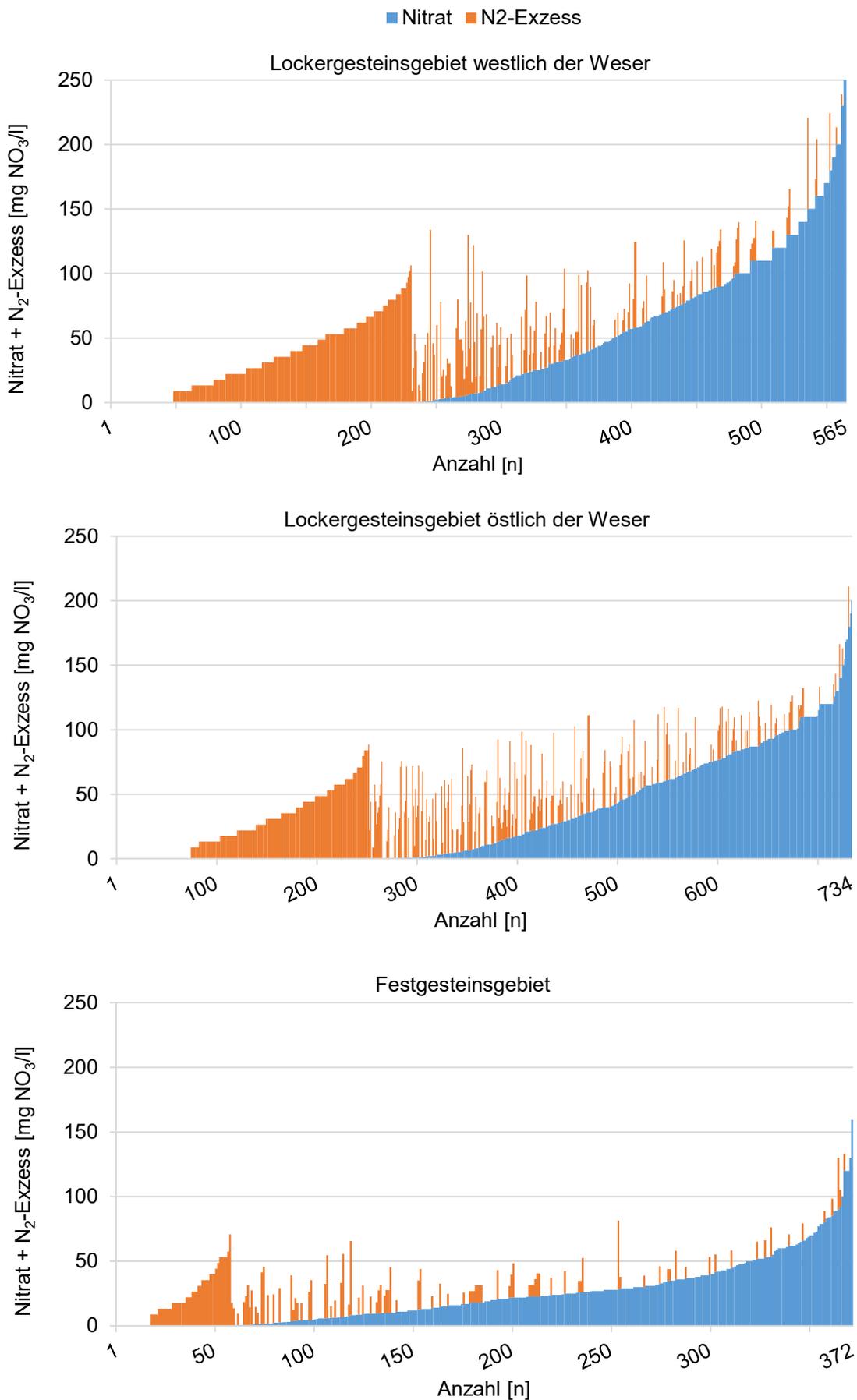


Abb. 4: Nitrat- und N₂-Exzesskonzentrationen von Grundwassermessstellen in Niedersachsen im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 1.671)

Tab. 2: Mittlere Nitrat-, N₂-Exzess- und Nitrateintragskonzentrationen (NO₃t0) von Grundwassermessstellen in Niedersachsen im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 1.671)

	Locker- gestein westl. der Weser	Locker- gestein östl. der Weser	Fest- gestein
Nitrat [mg NO ₃ /l]*	39	33	24
N ₂ -Exzess [mg NO ₃ /l]*	24	19	10
NO ₃ t0 [mg NO ₃ /l]*	63	52	34
Nitrat [%]	62	63	70
N ₂ -Exzess [%]	38	37	30

* Werte < Bestimmungsgrenze gingen mit der halben Bestimmungsgrenze in die Mittelwertberechnung ein

Tab. 3: Mittlere N₂-Exzesskonzentrationen von Grundwassermessstellen mit unterschiedlichen Nitratkonzentrationen in Niedersachsen im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 1.671)

	N ₂ -Exzess [mg Nitrat/l]*		
	Locker- gestein westl. der Weser	Locker- gestein östl. der Weser	Fest- gestein
< 5 mg NO ₃ /l	33	26	18
5 - 50 mg NO ₃ /l	21	19	< BG
> 50 mg NO ₃ /l	11	9	< BG
Gesamt	24	19	10

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

Tab. 4: N₂-Exzesskonzentrationen von Grundwassermessstellen mit unterschiedlichen Nitratkonzentrationen in Niedersachsen im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 1.671)

	N ₂ -Exzess [mg Nitrat/l]								
	Locker- gestein westl. der Weser			Locker- gestein östl. der Weser			Fest- gestein		
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75
< 5 mg NO ₃ /l	9	27	53	<BG	22	44	<BG	13	31
5 - 50 mg NO ₃ /l	<BG	9	35	<BG	9	27	<BG	<BG	9
> 50 mg NO ₃ /l	<BG	<BG	13	<BG	<BG	9	<BG	<BG	<BG
Gesamt	<BG	13	40	<BG	9	31	<BG	<BG	13

(P25 = 25%-Perzentil, P50 = Median, P75 = 75%-Perzentil)

Tab. 5: Anteil an Grundwassermessstellen mit Denitrifikation (N₂-Exzesskonzentration > Bestimmungsgrenze) von Grundwassermessstellen mit unterschiedlichen Nitratkonzentrationen in Niedersachsen im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 832)

	Anteil N ₂ -Exzess > BG [%]		
	Locker- gestein westl. der Weser	Locker- gestein östl. der Weser	Fest- gestein
< 5 mg NO ₃ /l	78	67	63
5 - 50 mg NO ₃ /l	50	52	26
> 50 mg NO ₃ /l	30	27	20
Gesamt	57	52	35

Tab. 6: Mittlere N₂-Exzesskonzentrationen von Grundwassermessstellen mit Denitrifikation, mit unterschiedlichen Nitratkonzentrationen in Niedersachsen im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 832)

	N ₂ -Exzess [mg Nitrat/l]		
	Locker- gestein westl. der Weser	Locker- gestein östl. der Weser	Fest- gestein
< 5 mg NO ₃ /l	41	37	26
5 - 50 mg NO ₃ /l	38	33	17
> 50 mg NO ₃ /l	26	22	16
Gesamt	38	34	21

Tab. 7: N₂-Exzesskonzentrationen von Grundwassermessstellen mit Denitrifikation, mit unterschiedlichen Nitratkonzentrationen in Niedersachsen im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 832)

	N ₂ -Exzess [mg Nitrat/l]								
	Locker- gestein westl. der Weser			Locker- gestein östl. der Weser			Fest- gestein		
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75
< 5 mg NO ₃ /l	22	40	58	22	35	49	13	22	35
5 - 50 mg NO ₃ /l	15	35	51	18	27	44	9	13	21
> 50 mg NO ₃ /l	13	18	35	13	18	27	13	13	13
Gesamt	18	35	53	18	31	46	13	18	27

(P25 = 25%-Perzentil, P50 = Median, P75 = 75%-Perzentil)

Ergebnisse von Stickstoff-Argon-Untersuchungen im Grundwasser Niedersachsens – Aktualisierung 2022

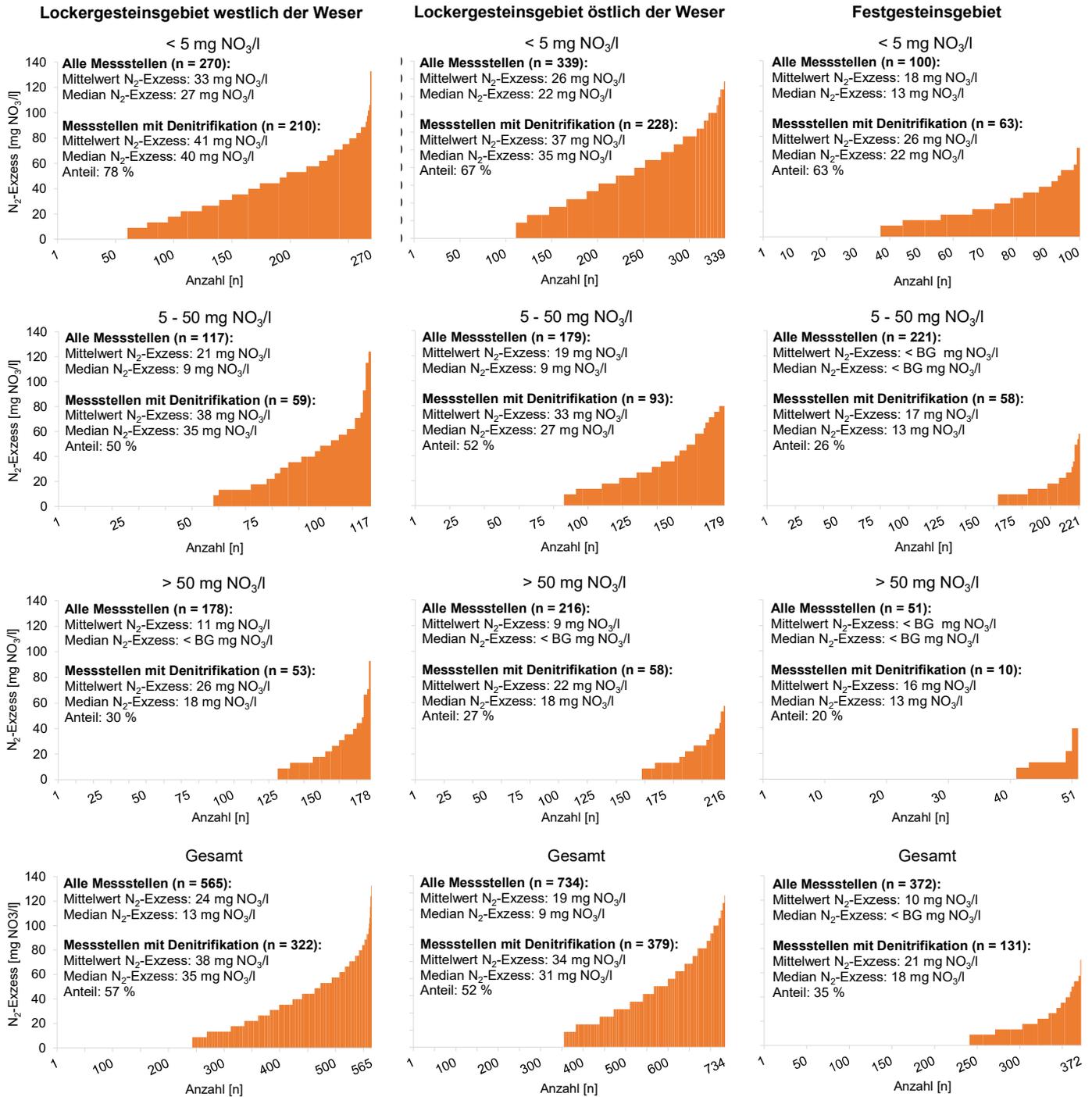


Abb. 5: Verteilung der N₂-Exzesskonzentrationen von Grundwassermessstellen auf 3 Klassen unterschiedlicher Nitratkonzentrationen in Niedersachsen im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 1.671)

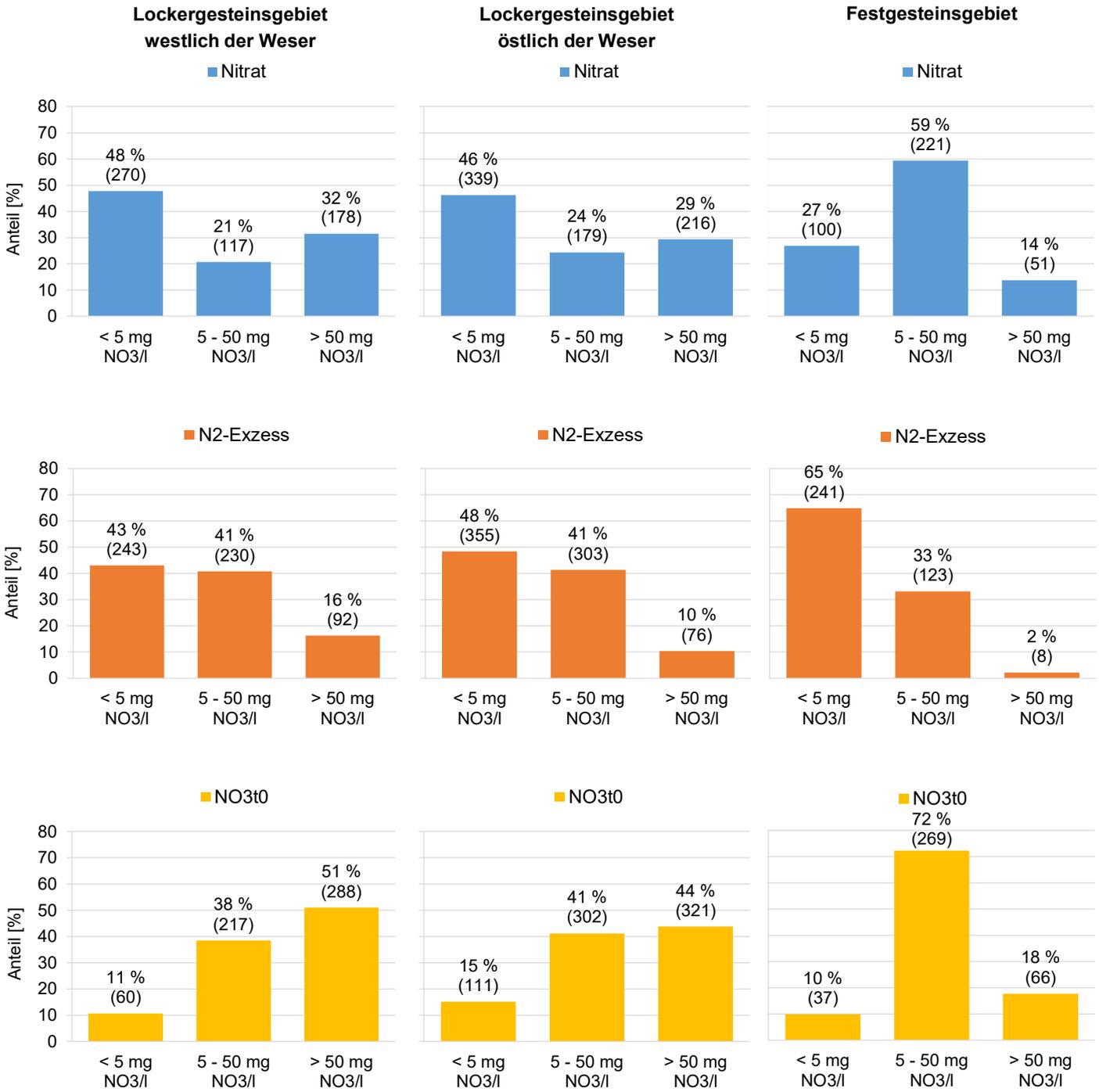


Abb. 6: Verteilung der Nitrat-, N₂-Exzess- und Nitratsintragskonzentrationen (NO₃t₀) von Grundwassermessstellen auf 3 Klassen unterschiedlicher Nitratkonzentrationen in Niedersachsen im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 1.671)

Tab. 8: Anzahl der N₂-Exzessmesswerte von Grundwassermessstellen in Niedersachsen mit und ohne Nitratabbau bei unterschiedlichen Sauerstoffgehalten im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 1.671)

	N ₂ -Exzess		Nitratabbau (N ₂ -Exzess > BG)		Kein Nitratabbau (N ₂ -Exzess < BG)	
	Anzahl [n]	Anteil [%]	Anzahl [n]	Anteil [%]	Anzahl [n]	Anteil [%]
O ₂ < 2 mg/l	928	75	698	75	230	25
O ₂ ≥ 2 mg/l	743	18	134	18	609	82

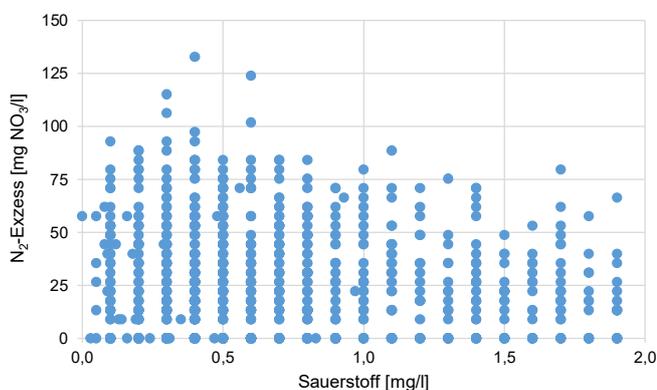


Abb. 7: N₂-Exzesskonzentrationen von Grundwassermessstellen Niedersachsens mit Sauerstoffgehalten < 2 mg/l im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 928)

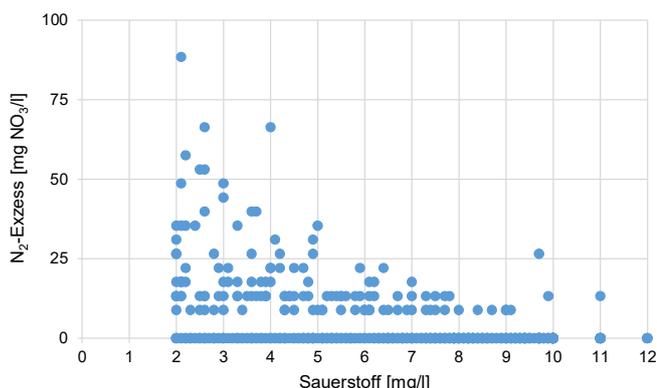


Abb. 8: N₂-Exzesskonzentrationen von Grundwassermessstellen Niedersachsens mit Sauerstoffgehalten ≥ 2 mg/l im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 743)

Tab. 9: Mittlere N₂-Exzesskonzentrationen von Grundwassermessstellen mit Sauerstoffgehalten < 2 mg/l in Niedersachsen in Abhängigkeit der Nitratkonzentrationen im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 928)

	N ₂ -Exzess [mg Nitrat/l]*		
	Locker-gestein westl. der Weser	Locker-gestein östl. der Weser	Fest-gestein
< 5 mg NO ₃ /l	33	28	21
5 - 50 mg NO ₃ /l	31	31	20
> 50 mg NO ₃ /l	20	19	19
Gesamt	31	28	21

* Werte < Bestimmungsgrenze gingen mit der halben Bestimmungsgrenze in die Mittelwertberechnung ein

Tab. 10: N₂-Exzesskonzentrationen von Grundwassermessstellen mit Sauerstoffgehalten < 2 mg/l in Niedersachsen in Abhängigkeit der Nitratkonzentrationen im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 928)

	N ₂ -Exzess [mg Nitrat/l]								
	Locker-gestein westl. der Weser			Locker-gestein östl. der Weser			Fest-gestein		
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75
< 5 mg NO ₃ /l	9	27	53	<BG	22	44	9	18	31
5 - 50 mg NO ₃ /l	<BG	24	49	13	27	44	9	18	27
> 50 mg NO ₃ /l	<BG	13	31	<BG	13	27	13	13	22
Gesamt	9	27	49	<BG	22	44	9	18	29

(P25 = 25%-Perzentil, P50 = Median, P75 = 75%-Perzentil)

Tab. 11: Mittlere N₂-Exzesskonzentrationen von Grundwassermessstellen mit Sauerstoffgehalten ≥ 2 mg/l in Niedersachsen in Abhängigkeit der Nitratkonzentrationen im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 743)

	N ₂ -Exzess [mg Nitrat/l]*		
	Locker-gestein westl. der Weser	Locker-gestein östl. der Weser	Fest-gestein
< 5 mg NO ₃ /l	24	13	9
5 - 50 mg NO ₃ /l	< BG	< BG	< BG
> 50 mg NO ₃ /l	< BG	< BG	< BG
Gesamt	< BG	< BG	< BG

* Werte < Bestimmungsgrenze gingen mit der halben Bestimmungsgrenze in die Mittelwertberechnung ein

Tab. 12: N₂-Exzesskonzentrationen von Grundwassermessstellen mit Sauerstoffgehalten ≥ 2 mg/l in Niedersachsen in Abhängigkeit der Nitratkonzentrationen im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 743)

[mg NO ₃ /l]	N ₂ -Exzess [mg Nitrat/l]								
	Locker-gestein westl. der Weser			Locker-gestein östl. der Weser			Fest-gestein		
	P25	P50	P75	P25	P50	P75	P25	P50	P75
< 5	<BG	<BG	29	<BG	<BG	13	<BG	<BG	11
5 - 50	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG
> 50	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG
Gesamt	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG	<BG

(P25 = 25%-Perzentil, P50 = Median, P75 = 75%-Perzentil)

Tab. 13: Anzahl der N₂-Exzessmesswerte von Grundwassermessstellen in Niedersachsen mit und ohne Nitratabbau bei unterschiedlichen Eisengehalten im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 1.567)

	N ₂ -Exzess	Nitratabbau (N ₂ -Exzess > BG)		Kein Nitratabbau (N ₂ -Exzess < BG)	
	Anzahl [n]	Anzahl [n]	Anteil [%]	Anzahl [n]	Anteil [%]
Fe < 0,1 mg/l	706	201	28	505	72
Fe 0,1-1 mg/l	314	165	53	149	47
Fe > 1 mg/l	547	425	78	122	22

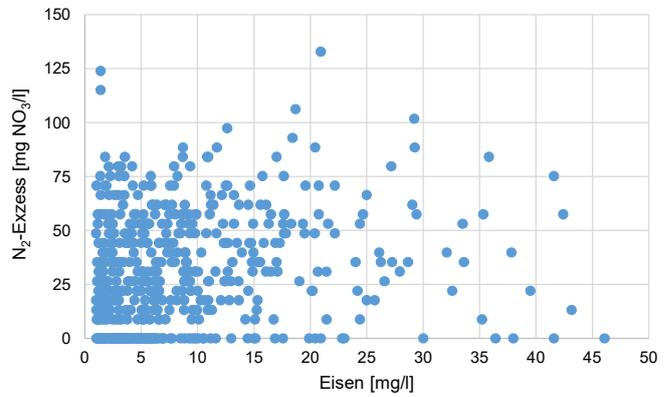


Abb. 9: N₂-Exzesskonzentrationen von Grundwassermessstellen Niedersachsens mit Eisengehalten > 1 mg/l im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 547)

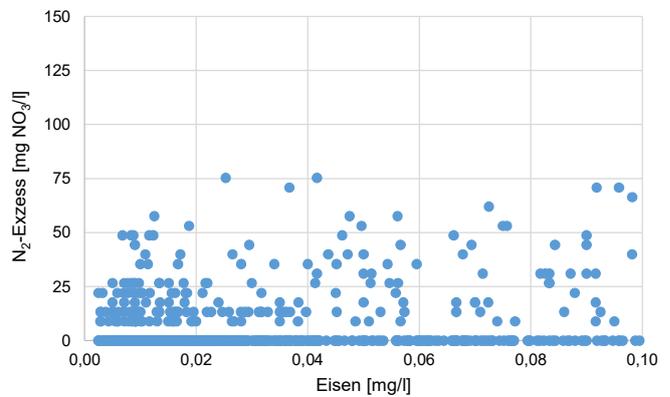


Abb. 10: N₂-Exzesskonzentrationen von Grundwassermessstellen Niedersachsens mit Eisengehalten < 0,1 mg/l im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 706)

Tab. 14: Anzahl der N₂-Exzessmesswerte von Grundwassermessstellen in Niedersachsen mit und ohne Nitratabbau bei unterschiedlichen Sulfatgehalten im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 1.646)

	N ₂ -Exzess		Nitratabbau (N ₂ -Exzess > BG)		Kein Nitratabbau (N ₂ -Exzess < BG)	
	Anzahl [n]	Anteil [%]	Anzahl [n]	Anteil [%]	Anzahl [n]	Anteil [%]
SO ₄ < 50 mg/l	795	33	260	33	535	67
SO ₄ > 50 mg/l	851	66	559	66	292	34

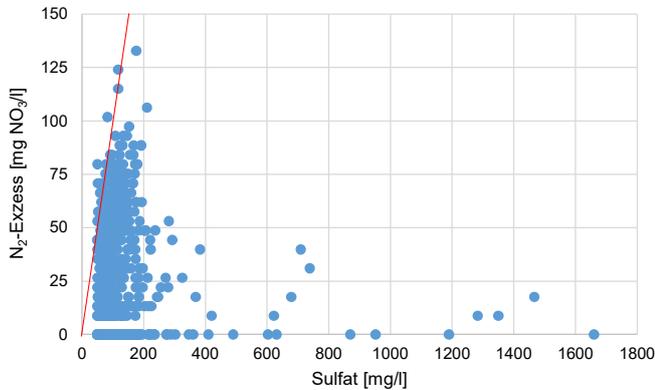


Abb. 11: N₂-Exzesskonzentrationen von Grundwassermessstellen Niedersachsens mit Sulfatgehalten > 50 mg/l im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 851)

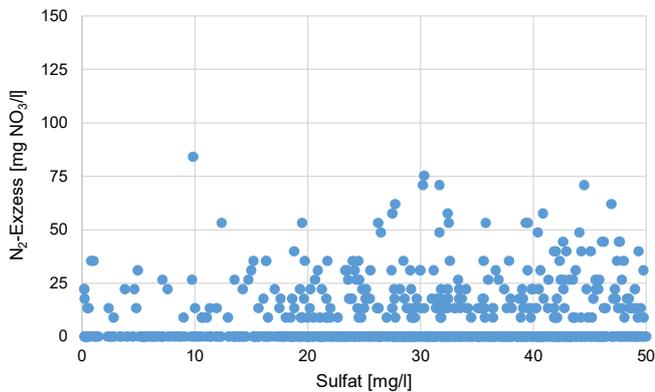


Abb. 12: N₂-Exzesskonzentrationen von Grundwassermessstellen Niedersachsens mit Sulfatgehalten < 50 mg/l im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 795)

Tab. 15: Anzahl der N₂-Exzessmesswerte von Grundwassermessstellen in Niedersachsen mit und ohne Nitratabbau bei unterschiedlichen Nitratkonzentrationen im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 1.671)

	N ₂ -Exzess		Nitratabbau (N ₂ -Exzess > BG)		Kein Nitratabbau (N ₂ -Exzess < BG)	
	Anzahl [n]	Anteil [%]	Anzahl [n]	Anteil [%]	Anzahl [n]	Anteil [%]
NO ₃ < 5 mg/l	709	71	501	71	208	29
NO ₃ 5-50 mg/l	517	41	210	41	307	59
NO ₃ > 50 mg/l	445	27	121	27	324	73

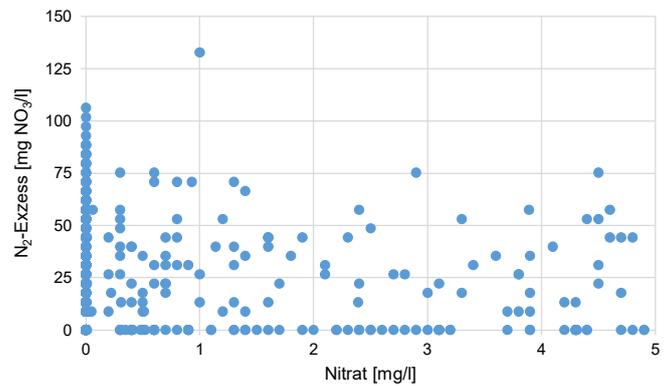


Abb. 13: N₂-Exzesskonzentrationen von Grundwassermessstellen Niedersachsens mit Nitratkonzentrationen < 5 mg/l im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 709)

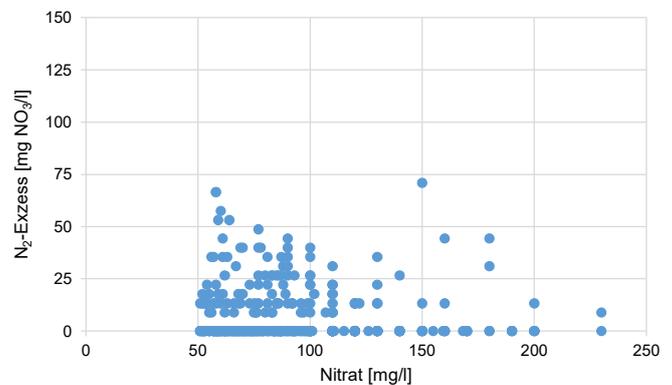


Abb. 14: N₂-Exzesskonzentrationen von Grundwassermessstellen Niedersachsens mit Nitratkonzentrationen > 50 mg/l im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 445)

Tab. 16: Anzahl der N₂-Exzessmesswerte von Grundwassermessstellen in Niedersachsen mit und ohne Nitratabbau bei unterschiedlichen Sauerstoff-, Eisen-, Sulfat- und Nitratkonzentrationen sowie deren Kombinationen im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 1.671; hiervon 832 Proben mit einer N₂-Exzesskonzentration > BG und 839 Proben mit einer N₂-Exzesskonzentration < BG)

	Hohe Nitrat-abbau-wahrsch.	Davon Nitratabbau (N ₂ -Exzess > BG)		Geringe Nitrat-abbau-wahrsch.	Davon kein Nitratabbau (N ₂ -Exzess < BG)		Unter-suchungen (O ₂ , Fe, SO ₄ und NO ₃)	Davon Nitratabbau / kein Nitratabbau (N ₂ -Exzess > / < BG)	
	[n] ⁽¹⁾	[n]	[%]	[n] ⁽²⁾	[n]	[%]		[n]	[%]
O ₂	928	698	75	743	609	82	1.671	1.307	78
Fe	547	425	78	706	505	72	1.567	930	59
SO ₄	851	559	66	795	535	67	1.646	1.094	66
NO ₃	709	501	71	445	324	73	1.671	825	49
O ₂ und Fe	512	409	80	528	445	84	1.567	854	54
O ₂ und SO ₄	531	465	88	414	375	91	1.646	840	51
O ₂ und NO ₃	632	477	75	338	288	85	1.671	765	46
Fe und SO ₄	326	293	90	371	313	84	1.567	606	39
Fe und NO ₃	487	383	79	313	241	77	1.567	624	40
SO ₄ und NO ₃	392	342	87	251	206	82	1.646	548	33
O ₂ , Fe und SO ₄	310	283	91	295	272	92	1.567	555	35
O ₂ , Fe, SO ₄ u. NO ₃	277	252	91	148	140	95	1.567	392	25

⁽¹⁾ Hohe Nitratabbauwahrscheinlichkeit: O₂ < 2, Fe > 1, SO₄ > 50 und NO₃ < 5 mg/l;

⁽²⁾ Geringe Nitratabbauwahrscheinlichkeit: O₂ ≥ 2, Fe < 0,1, SO₄ < 50 und NO₃ > 50 mg/l

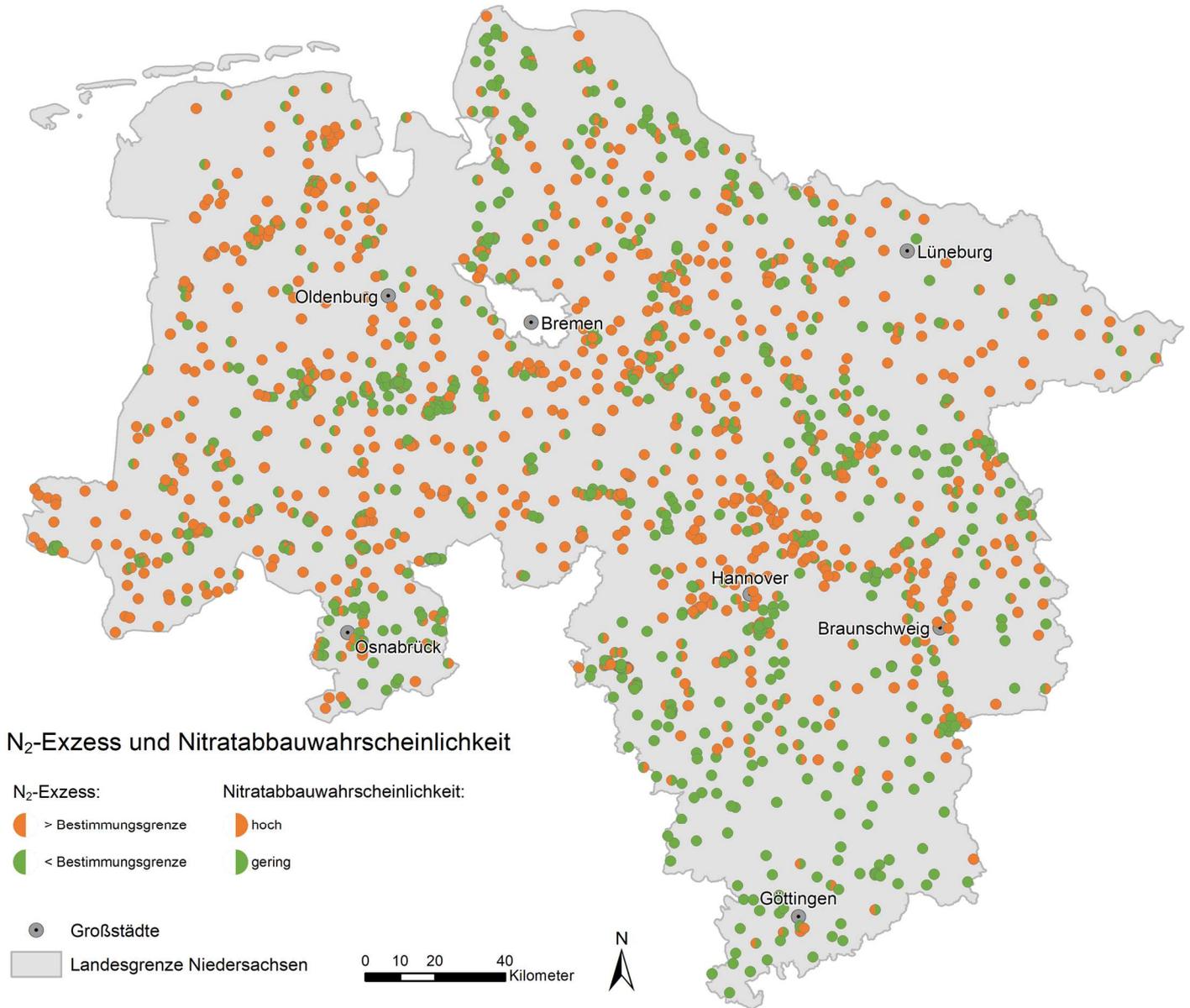


Abb. 15: N₂-Exzesskonzentration und Nitratabbauwahrscheinlichkeit (abgeleitet anhand der Sauerstoffgehalte) von Grundwassermessstellen in Niedersachsen im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 1.671)

Tab. 17: Nitratabbauwahrscheinlichkeit (abgeleitet anhand der Sauerstoffgehalte der Jahre 2015 - 2020) sowie Nitratklassen (2020) der Erfolgskontrollmessstellen des Niedersächsischen Kooperationsmodells (n = 1.356)

Großraum	Nitrat- klasse [mg/l]	Hohe Nitrat- abbauwahr- scheinlichkeit (O ₂ -Gehalte < 2 mg/l)	Geringe Nitrat- abbauwahr- scheinlichkeit (O ₂ -Gehalte ≥ 2 mg/l)
		[%]	[%]
Lockergestein westlich der Weser	< 5	29	3
	5 - 50	15	13
	> 50	12	29
	Gesamt	56	44
Lockergestein östlich der Weser	< 5	25	3
	5 - 50	14	19
	> 50	8	32
	Gesamt	46	54
Festgestein	< 5	10	1
	5 - 50	14	58
	> 50	0	16
	Gesamt	24	76
Gesamt	< 5	24	3
	5 - 50	14	22
	> 50	9	28
	Gesamt	47	53

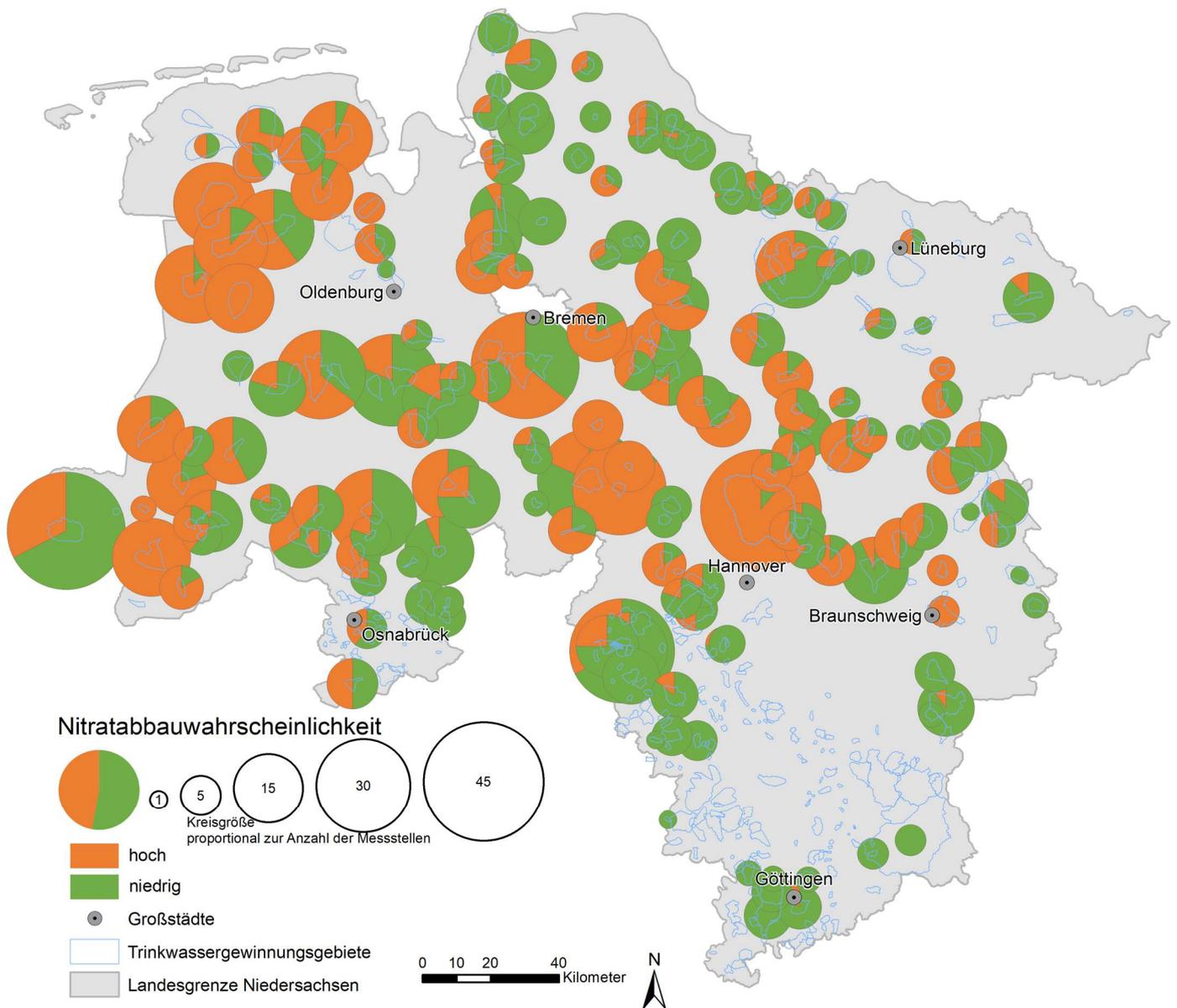
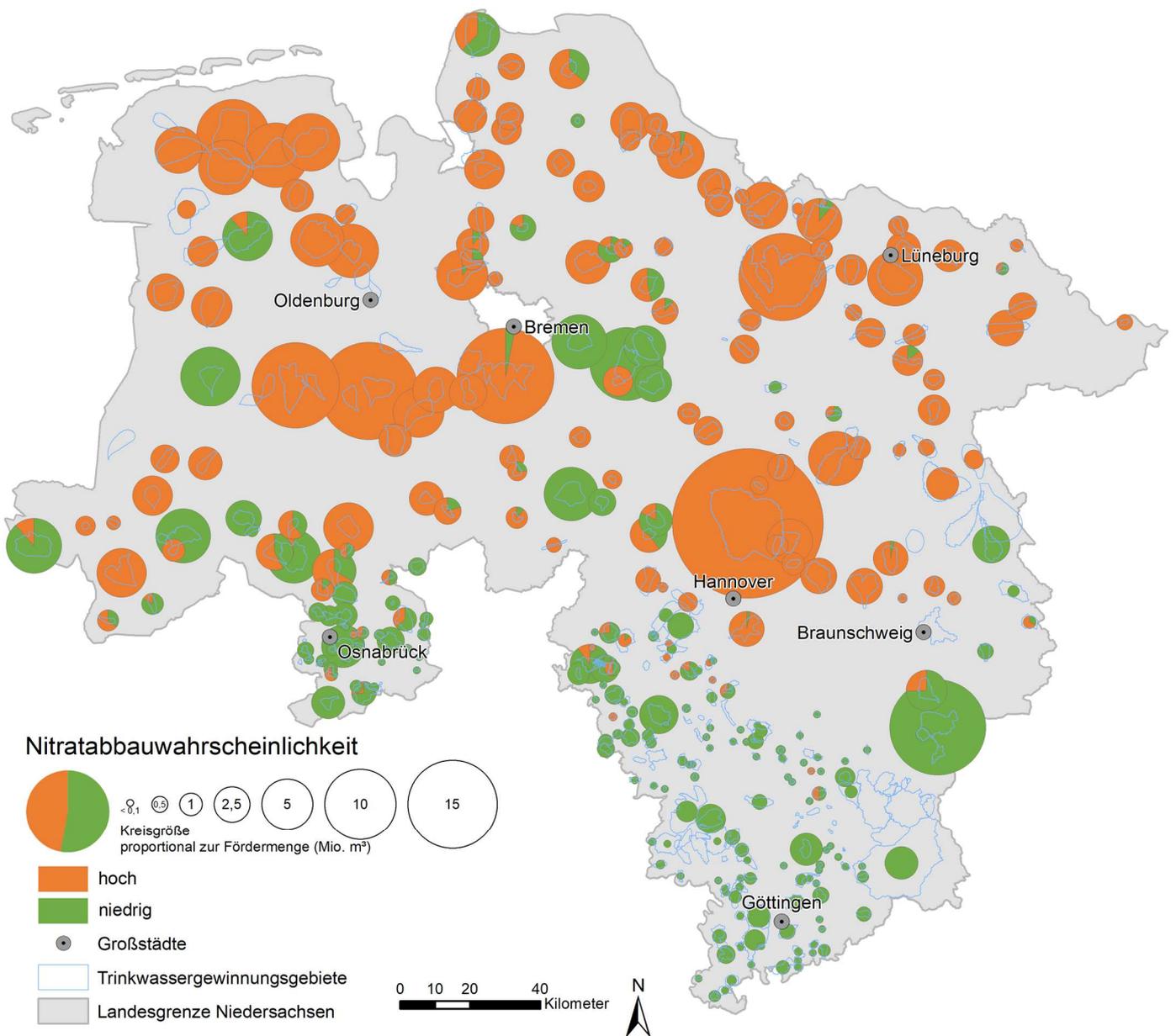


Abb. 16: Nitratabbauwahrscheinlichkeit der Erfolgskontrollmessstellen in den einzelnen Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells, abgeleitet anhand der Sauerstoffgehalte der Jahre 2015 - 2020 (n = 1.356; hohe Nitratabbauwahrscheinlichkeit bei Sauerstoffgehalten < 2 mg/l, geringe Nitratabbauwahrscheinlichkeit bei Sauerstoffgehalten ≥ 2 mg/l)

Tab. 18: Nitratabbauwahrscheinlichkeit (abgeleitet anhand der Sauerstoffgehalte der Jahre 2015 - 2020) sowie Nitratklassen (2020) der Rohwassermenge der Förderbrunnen des Niedersächsischen Kooperationsmodells (Rohwasserförderung der Brunnen im Jahr 2020 = 525 Mio. m³)

Großraum	Nitrat- klasse [mg/l]	Hohe Nitrat- abbauwahr- scheinlichkeit (O ₂ -Gehalte < 2 mg/l)	Geringe Nitrat- abbauwahr- scheinlichkeit (O ₂ -Gehalte ≥ 2 mg/l)
		[%]	[%]
Lockergestein westlich der Weser	< 5	63	10
	5 - 50	15	11
	> 50	0	1
	Gesamt	78	22
Lockergestein östlich der Weser	< 5	78	15
	5 - 50	3	4
	> 50	0	0
	Gesamt	81	19
Festgestein	< 5	6	4
	5 - 50	5	84
	> 50	0	1
	Gesamt	11	89
Gesamt	< 5	61	11
	5 - 50	8	19
	> 50	0	1
	Gesamt	69	31



Tab. 19: Mittlere N₂-Exzesskonzentrationen von Grundwassermessstellen mit Sauerstoffgehalten ≥ 2 mg/l in Niedersachsen in Abhängigkeit der Nitratkonzentrationen im Zeitraum 2016 - 2021 (n = 743)

	N ₂ -Exzess [mg Nitrat/l]*		
	Locker- gestein westl. der Weser	Locker- gestein östl. der Weser	Fest- gestein
< 5 mg NO ₃ /l	24	13	9
5 - 50 mg NO ₃ /l	< BG	< BG	< BG
> 50 mg NO ₃ /l	< BG	< BG	< BG

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