

Aktualisierung der Tabellen und Abbildungen

Stand: Oktober 2017

**Trinkwasserschutzkooperationen
in Niedersachsen**

**Grundlagen des Kooperationsmodells
und Darstellung der Ergebnisse**



Niedersachsen

Zusammenfassung

Aktualisierung 2017

In der vorliegenden Aktualisierung wurden die Abbildungen und Tabellen des Berichtes „Trinkwasserschutzkooperationen in Niedersachsen, Grundwasser Band 19“ anhand der jährlichen Datenerfassung mit dem **Digitalen-Informationssystem-Wasser (DIWA)** mit den Daten für das Jahr 2015 fortgeschrieben.

Die nachfolgende Zusammenfassung bezieht sich daher vorwiegend auf die Entwicklung der Kennzahlen des Jahres 2015 im Vergleich zum Vorjahr.

Grundlagen des Kooperationsmodells

Die Anzahl an Trinkwassergewinnungsgebieten, die am Niedersächsischen Kooperationsmodell beteiligt waren, verringerte sich von 377 im Jahr 2014 auf 374 im Jahr 2015. Dagegen blieb die landwirtschaftlich genutzte Fläche in diesem Zeitraum mit rund 298.000 ha annähernd konstant.

In den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells war die Nitratbelastung des Grundwassers im Jahr 2015 weiterhin hoch, woraus sich der besondere Handlungsbedarf für den vorsorgenden Trinkwasserschutz ergibt. Dies zeigt sich an dem mittleren Nitratgehalt im Grundwasser, der im Jahr 2015 bei 42,2 mg/l lag (2014: 40,9 mg/l) sowie an dem hohen Anteil an Grundwassermessstellen mit Nitratgehalten über 50 mg/l. Dieser Anteil lag im Jahr 2015 bei 34 % (2014: 33 %). Die Nitratbelastung im Rohwasser war dagegen weiterhin gering, was an der fördermengengewichteten Nitratkonzentration des Rohwassers von 5,2 mg/l im Jahr 2015 deutlich wird (2014: 5,2 mg/l).

Erfolgskontrolle im Rahmen des Kooperationsmodells

- ☞ Von 2014 bis 2015 ging der Stickstoff-Hoftorbilanzüberschuss in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells von 66 kg N/ha LF auf 57 kg N/ha LF zurück. Im gleichen Zeitraum ging der Stickstoff-Mineraldüngerzukauf von 121 kg N/ha LF auf 116 kg N/ha LF und die Stickstoffausbringung von Wirtschaftsdüngern von 106 kg N/ha LF auf 102 kg N/ha LF zurück.
- ☞ Die Minderung der Stickstoffüberschüsse von Schlagbilanzen durch Freiwillige Vereinbarungen, Agrarumweltmaßnahmen (NiB-AUM) und Ökologische Vorrangflächen lag im Jahr 2015 in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen

Kooperationsmodells bei rund 3.100 t Stickstoff bzw. rund 10 kg N/ha LF und erhöhte sich gegenüber 2014 um 1 kg N/ha, wobei diese Erhöhung vor allem auf die erhöhte Minderung durch Freiwillige Vereinbarungen zurückzuführen war.

- ☞ Die Minderung der Herbst-Nmin-Gehalte durch Freiwillige Vereinbarungen, Agrarumweltmaßnahmen (NiB-AUM) und Ökologische Vorrangflächen lag im Jahr 2015 bei rund 4.000 t Stickstoff bzw. ca. 13 kg N/ha LF. Gegenüber dem Vorjahr fiel die Minderung der Herbst-Nmin Gehalte um 1,3 kg N/ha höher aus, was vor allem auf die zusätzliche Minderung der Ökologischen Vorrangflächen zurückzuführen war.
- ☞ Die Nitratgehalte der Erfolgskontrollmessstellen mit einer Nitratkonzentration von über 5 mg/l waren in den Trinkwassergewinnungsgebieten zwischen 2000 und 2008 im Landesdurchschnitt rückläufig. Seit 2008 stagnieren die Nitratgehalte und auch im Jahr 2015 lagen die Nitratgehalte mit 61 mg/l auf dem gleichen Niveau, wie im Vorjahr.
- ☞ Im Rohwasser lagen die Nitratgehalte mit einer Nitratkonzentration von über 5 mg/l ebenfalls auf dem Niveau des Vorjahres.

Ausgaben im Rahmen des Kooperationsmodells

Die Ausgaben für Freiwillige Vereinbarungen waren landesweit mit 11,9 Mio. € im Jahr 2015 geringer als im Jahr 2014 (12,3 Mio. €) und auch die Ausgaben für die Gewässerschutzberatung waren im Jahr 2015 mit 6,2 Mio. € etwas geringer als im Jahr 2014 (6,3 Mio. €).

Gegenläufige Entwicklungen zu den Erfolgen des Kooperationsmodells

Der zu hohe Wirtschafts- und Mineraldüngereinsatz, der Umbruch von Grünland- und Bracheflächen sowie der hohe Maisanteil mit dem damit verbundenen hohen Aufkommen an Gärresten infolge des Betriebes von Biogasanlagen wirken der erzielten Stickstoffminderung des Kooperationsmodells entgegen und haben zusätzliche Nitratreinträge in das Grundwasser zur Folge.

Von den hier aufgeführten Entwicklungen war die Fläche der Grünlandumbrüche in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells zwischen 2006 und 2015 im Jahr 2015 mit 4.800 ha am höchsten und der Grünlandanteil mit 25,5 % am niedrigsten.

Tab. 1: Anzahl an Finanzhilfeverträgen, Kooperationen und Schutzkonzepten im Jahr 2015

Bezeichnung	Anzahl [n]
Finanzhilfeverträge	67
Kooperationen	74 ⁽¹⁾
Schutzkonzepte	81

⁽¹⁾ darunter eine forstwirtschaftliche Kooperation

Tab. 2: Fördersatz je Handlungsbereich und Anteil der Handlungsbereiche bezogen auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) im Jahr 2015

Handlungsbereich (Priorität)	Fördersatz [€/ha LF]	Anteil an der LF [%]
A (gering)	27,38	5
B1 (mittel)	51,52	57
B2 (mittel)	64,26	24
C (hoch)	82,15	14

Tab. 3: Wasserwirtschaftliche, land- und forstwirtschaftliche Kenngrößen der Trinkwassergewinnungsgebiete des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2015

	Festgestein	Lockergestein östl. der Weser	Lockergestein westl. der Weser	Land
Wasserwirtschaftliche Kenngrößen der Trinkwassergewinnungsgebiete des Kooperationsmodells				
Anzahl Trinkwassergewinnungsgebiete [n]	205	99	70	374
Anzahl Wasserversorgungsunternehmen [n]	79	51	34	147⁽¹⁾
Anzahl Kooperationen [n]	32	34	19	74⁽¹⁾
Fördermenge [Mio. m ³]	174	219	203	596
Gesamtfläche der TGG [ha] ⁽²⁾	204.887	267.698	183.261	655.846
Land- und Forstwirtschaftliche Kenngrößen der Trinkwassergewinnungsgebiete des Kooperationsmodells				
Landwirtschaftlich genutzte Fläche [ha]	65.702	124.292	107.630	297.624
Forstfläche [ha]	115.262	96.805	38.766	250.833
Landwirtschaftlich genutzte Fläche [%]	32,1	46,4	58,7	45,4
Forstfläche [%]	56,3	36,2	21,2	38,2
mittlere LF/TGG [ha]	320	1.255	1.538	796
Anzahl landwirtschaftliche Betriebe [n] ⁽³⁾	3.811	3.661	5.419	12.891
Grünlandanteil [%]	15,1	20,5	34,3	24,3
Viehbesatzdichte [GV/ha] ⁽⁴⁾	0,41	0,75	1,84	1,07

⁽¹⁾ ohne Doppelnennungen, ⁽²⁾ ohne Überlappungen, ⁽³⁾ einschl. Doppelnennungen in angrenzenden TGG, ⁽⁴⁾ Daten für 2016 aus LSN 2017

Tab. 4: Nitratkonzentration der Erfolgskontrollmessstellen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2015

	Festgestein	Lockergestein östl. d. Weser	Lockergestein westl. d. Weser	Land
Alle Messstellen (s.u. + weitere, z.B. Quellen)				
Mittlere Nitratkonzentration [mg/l] und Anzahl [n]	31,6 (199)	40,7 (590)	46,7 (668)	42,2 (1.457)
Messstellen < 5 m unter GWO				
Mittlere Nitratkonzentration [mg/l] und Anzahl [n]	32,3 (111)	48,3 (316)	54,4 (315)	48,5 (742)
Messstellen 5-20 m unter GWO				
Mittlere Nitratkonzentration [mg/l] und Anzahl [n]	28,2 (54)	35,2 (231)	44,2 (255)	38,7 (540)
Messstellen > 20 m unter GWO				
Mittlere Nitratkonzentration [mg/l] und Anzahl [n]	26,5 (15)	19,9 (15)	27,9 (97)	26,8 (127)

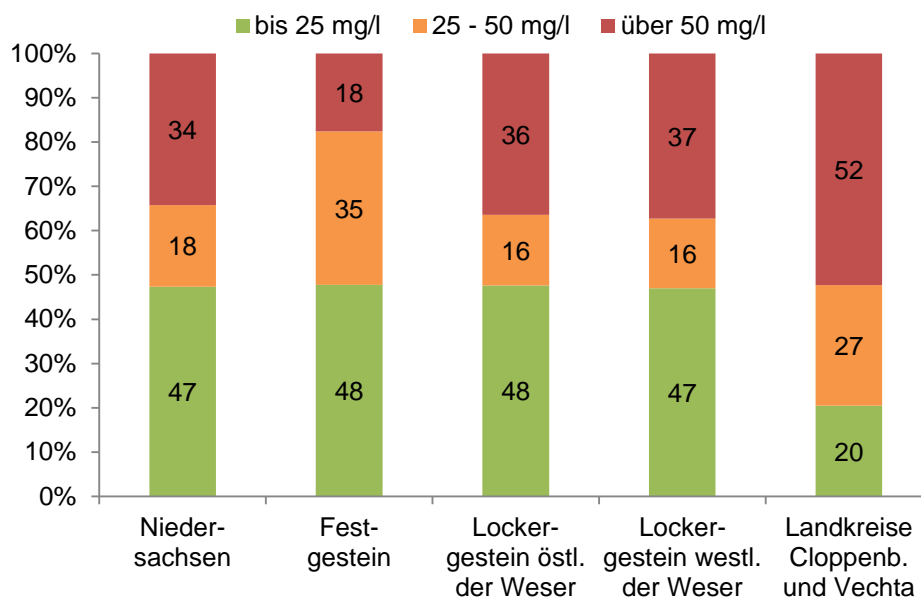


Abb. 4: Prozentuale Verteilung der Erfolgskontrollmessstellen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2015 auf 3 Klassen unterschiedlicher Nitratgehalte (n = 1.457)

Tab. 5: Fördermengengewichtete Nitratkonzentration im Rohwasser in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2015

Fördermengengewichtete Nitratkonzentration [mg/l] und Anzahl der Brunnen [n]	
Land	5,2 (1.320)
Festgestein	10,7 (472)
Lockergestein östlich der Weser	1,7 (575)
Lockergestein westlich der Weser	4,1 (273)

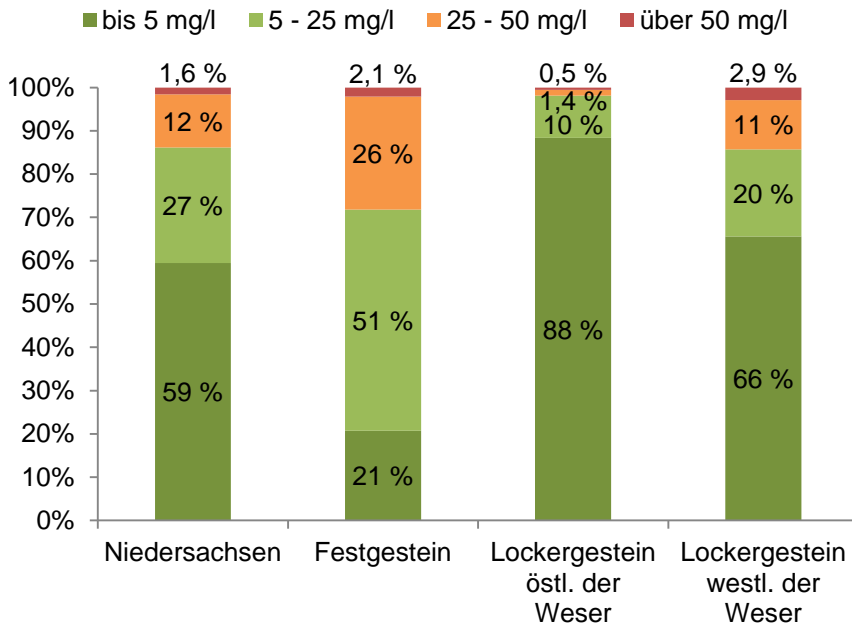


Abb. 5: Prozentuale Verteilung der Rohwassermessstellen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2015 auf 3 Klassen unterschiedlicher Nitratgehalte (n = 1.320)

Tab. 6: Pluralität der Beratungsträger in 2015

Beratungsträger	TGG [n]	LF [ha]
LWK Niedersachsen	168	132.627
Ingenieurbüros	172	131.676
Beratungsringe	34	33.321
Summe	374	297.624

Tab. 8: Abschluss von Freiwilligen Vereinbarungen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2015 (gerundete Werte)

FV-Code	Bezeichnung	Fläche Freiwilliger Vereinbarungen [ha] ⁽¹⁾			
		Festgestein	Lockergestein östl. d. Weser	Lockergestein westl. d. Weser	Land
I	Schlagbilanzen	3.637	494	0	4.131
I.A	Wirtschaftsdünger-Aufbringzeiten	1.938	4.958	19.312	26.208
I.B	Wirtschaftsdünger-Aufbringverzicht	904	5.874	1.053	7.831
I.C	Wirtschaftsdünger-Verteiltechnik	2.237	1.057	12.671	15.965
I.E Brache	Brachebegrünung	242	1.111	185	1.538
I.E Sonstige	Begrünung ZF, Untersaaten u.ä.	4.925	21.559	12.579	39.063
I.F	Gewässerschon. Fruchtfolgegestalt.	3.686	2.037	4.579	10.302
I.G	Grünlandextensivierung	1.698	414	3.697	5.809
I.H	Grünlanderneuerung	416	2.215	7.075	9.706
I.I	Reduzierte N-Düngung	2.552	6.609	5.134	14.295
I.J	Reduzierte Bodenbearbeitung	2.858	6.660	3.632	13.150
I.K	Maisengsaat	141	981	1.368	2.490
I.L	Unterfußdüngung	0	1.002	0	1.002
I.M	Einsatz Stabilisierter N-Dünger	0	2.593	305	2.898
I.N	Reduzierter Herbizideinsatz	151	5.778	1.193	7.122
I.O	Ökolandbau+ (Gewässerschutz) ⁽²⁾	2.233	2.410	1.633	6.276
II	Umwandlung von Acker in Grünland	56	81	49	186
III	Erosionsschutz Forst	k.A. ⁽³⁾	0	0	k.A. ⁽³⁾
IV	Waldumbau	0	130	0	130
Summe		27.674	65.963	74.465	168.102
In %		16	39	44	100

⁽¹⁾ einschl. Doppelbelegung, d.h. mehrere Vereinbarungen auf einer Fläche sind möglich; ⁽²⁾ einschl. der Förderung von Ökolandbau+ (Gewässerschutz) nach NiB-AUM; ⁽³⁾ die Förderung von Erosionsschutzmaßnahmen im Forst erfolgt im Regelfall ohne einen Bezug zur Flächengröße

Tab. 9: Abschluss von Freiwilligen Vereinbarungen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells der Jahre 2008 bis 2015 (gerundete Werte)

Code	Bezeichnung	Fläche der Freiwilligen Vereinbarungen [ha] ⁽¹⁾							
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
I	Schlagbilanzen	47.248	57.011	11.677	6.479	3.914	3.909	3.794	4.131
I.A	Wirtschaftsdünger-Aufbringzeiten	34.701	46.547	44.636	45.452	42.442	48.583	27.785	26.208
I.B	Wirtschaftsdünger-Aufbringverzicht	3.402	1.408	1.787	1.661	1.875	1.977	2.052	7.831
I.C	Wirtschaftsdünger-Verteiltechnik	26.472	27.229	25.685	20.373	19.955	18.720	16.136	15.965
I.E ²⁾	Brachebegrünung	7.214	3.041	1.340	1.202	259	1.105	3.480	1.538
I.E ³⁾	Begrünung ZF, Untersaaten u.ä.	35.471	42.452	44.322	40.218	40.224	42.473	43.121	39.063
I.F	Gewässerschon. Fruchtfolgegestalt.	5.116	6.359	11.191	9.960	9.019	11.194	10.861	10.302
I.G	Grünlandextensivierung	7.324	6.602	6.512	7.242	5.912	5.904	5.461	5.809
I.H	Grünlanderneuerung	3.927	4.466	6.292	7.319	8.955	9.288	10.293	9.706
I.I	Reduzierte N-Düngung	10.277	11.277	10.309	10.554	10.670	11.687	14.648	14.295
I.J	Reduzierte Bodenbearbeitung	5.364	5.815	8.227	7.427	8.340	9.322	10.265	13.150
I.K	Maisengsaat	8.806	9.692	13.865	9.819	8.469	7.053	2.894	2.490
I.L	Unterfußdüngung	880	799	430	405	604	513	823	1.002
I.M	Einsatz Stabilisierter N-Dünger	588	556	1.472	931	1.183	1.237	3.019	2.898
I.N	Reduzierter Herbizideinsatz	2.453	2.354	2.051	2.586	2.232	2.571	4.476	7.122
I.O	Ökolandbau+ (Gewässerschutz) ⁽⁴⁾	4.660	4.483	4.287	4.434	4.493	3.777	3.545	6.276
II	Umwandlung von Acker in Grünland	1.095	1.344	565	758	687	295	386	186
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. ⁽³⁾
IV	Waldumbau	246	256	228	230	204	191	233	130
Summe		205.244	231.691	194.875	177.050	169.237	179.699	163.272	168.102

⁽¹⁾ einschl. Doppelbelegung, d.h. mehrere Vereinbarungen auf einer Fläche sind möglich; ⁽²⁾ I.E Brache, ⁽³⁾ I.E Sonstiges; ⁽⁴⁾ einschl. der Förderung von Ökolandbau+ (Gewässerschutz) nach NAU/BAU bzw. NiB-AUM; ⁽⁵⁾ die Förderung von Erosionsschutzmaßnahmen im Forst erfolgt im Regelfall ohne einen Bezug zur Flächengröße

Tab. 10: Abschluss von Agrarumweltmaßnahmen (AUM) und Ökologischen Vorrangflächen (ÖVF) mit einer positiven Wirkung auf den Grundwasserschutz (N-Saldo und/oder Herbst-Nmin reduzierende Maßnahmen) in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Jahr 2015 (gerundete Werte)

Code	Bezeichnung	Fläche der AUM und ÖVF [ha] ⁽¹⁾			
		Fest-gestein	Locker-gestein östl. d. Weser	Locker-gestein westl. d. Weser	Land
AL 21	250 (A7) Zwischenfrüchte und Untersaaten	569	3.366	877	4.813
AL 22	752 (W2) Winterharte Zwischenfrüchte und Untersaaten	99	757	402	1.259
AL 3	Cultiverfahren	12	285	95	392
AL 5	753 (W3) Verzicht auf Bodenbearbeitung nach Mais	37	526	482	1.044
BB 1	441 Besondere Biotoptypen, Beweidung	129	3.324	87	3.539
BB 2	442 Besondere Biotoptypen, Mahd	272	0	0	272
BS 1 ⁽²⁾	230 (A5) Einjährige Blühstreifen	462	1.194	72	1.729
BS 2	240 (A6) Mehrjährige Blühstreifen	53	114	14	181
BS 3	431 Mehrjährige Schonstreifen für Ackerwildkräuter	80	21	0	100
BS 4-6	432 Mehrjährige Schonstreifen für Vögel u. Hamster	130	42	0	172
BS 7 ⁽³⁾	Erosions- u. Gewässerschutzstreifen	3	2	0	5
BV 11	130 (C) Ökologische Anbauverfahren	466	1.226	1.140	2.833
BV 2	210 (A3) Emissionsarme Gülleausbringung	180	759	857	1.797
GL 1 ⁽⁴⁾	121, 412 Extensive Grünlandbewirtschaftung	818	2.131	721	3.670
GL 2 ⁽⁵⁾	123 (B3) Frühjahrsruhe auf Grünland	44	305	382	732
GL 3 ⁽⁶⁾	Weidenutzung in Hanglagen	76	0	6	82
GL 5 ⁽⁷⁾	122, 411 Artenreiches Grünland, ergebnisorientiert	868	79	91	1.038
ÖVF 52,53	Zwischenfrüchte und Untersaaten	3.181	9.314	9.600	22.095
ÖVF 62 ⁽⁸⁾	Brachen ohne Erzeugung	1.888	1.977	348	4.214
	170 (D) 20-jährige Stilllegung	1	0	0	1
	200 (A2) Mulch-/Direktsaat oder Mulchpflanzverfahren	1.187	274	28	1.489
	754 (W4) Verzicht auf Bodenbearbeitung nach Raps	0	0	0	0
	755 (W5) Anbau von Winterrübsen vor Wintergetreide	0	5	9	14
Summe		10.555	25.701	15.213	51.468
In %		21	50	30	100

⁽¹⁾ ohne Ökolandbau+ (Gewässerschutz), siehe hierzu Tab. 4; ⁽²⁾ BS11 (einjährige Blühstreifen) + BS12 (strukturierter Blühstreifen);

⁽³⁾ BS71 (Erosionsschutzstreifen) + BS72 (Gewässerschutzstreifen); ⁽⁴⁾ GL11 (extensive Grünlandbewirtschaftung) + GL12 (naturschutzgerechte Grünlandbewirtschaftung); ⁽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 (Nachweis von 4 Kennarten) + GL52 (Nachweis von 6 Kennarten) + GL53 (Nachweis von 8 Kennarten); ⁽⁸⁾ einschließlich ÖVF 54 (Streifen am Waldrand), ÖVF 56 (Pufferstreifen Acker) und ÖVF 58 (Feldrand);

Tab. 11: Abschluss von Agrarumweltmaßnahmen (AUM) und Ökologischen Vorrangflächen (ÖVF) mit einer positiven Wirkung auf den Grundwasserschutz (N-Saldo und/oder Herbst-Nmin reduzierende Maßnahmen) in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells der Jahre 2008 bis 2015 (gerundete Werte)

Code NiB-AUM	Code alt	Bezeichnung	Fläche der AUM und ÖVF [ha] ⁽¹⁾							
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
AL 21	250 (A7)	Zwischenfrüchte und Untersaaten	1.532	2.700	1.271	4.456	5.069	5.096	4.144	4.813
AL 22	752 (W2)	Winterharte ZF und Untersaaten	0	0	0	792	711	872	1.223	1.259
AL 3		Cultanverfahren	0	0	0	0	0	0	0	392
AL 5	753 (W3)	Verzicht auf Bodenbearb. nach Mais	0	0	0	206	165	178	177	1.044
BB 1	441	Besondere Biotoptypen, Beweidung	3.324	3.494	3.491	3.590	3.564	3.572	3.471	3.539
BB 2	442	Besondere Biotoptypen, Mahd	229	249	247	268	256	259	315	272
BS 1 ⁽²⁾	230 (A5)	Einjährige Blühstreifen	781	875	811	1.207	1.144	1.251	1.247	1.729
BS 2	240 (A6)	Mehrfährige Blühstreifen	17	2	26	29	27	27	25	181
BS 3	431	Mehrj. Schonstr. für Ackerwildkräuter	29	17	24	34	29	26	26	100
BS 4-6	432	Mehrj. Schonstr. f. Vögel u. Hamster	0	30	29	148	188	193	188	172
BS 7 ⁽³⁾		Erosions- u. Gewässerschutzstreifen	0	0	0	0	0	0	0	5
BV 11	130 (C)	Ökologische Anbauverfahren	7.945	7.864	7.873	7.811	7.875	7.634	7.232	2.833
BV 2	210 (A3)	Emissionsarme Gülleausbringung	14.409	14.778	14.778	17.174	16.500	15.893	3.857	1.797
GL 1 ⁽⁴⁾	121 (B1) ⁽⁹⁾	Extensive Grünlandbewirtschaftung	4.792	4.859	4.689	3.378	3.426	3.390	2.901	3.670
GL 2 ⁽⁵⁾	123 (B3)	Frühjahrsruhe auf Grünland	0	0	63	130	197	261	220	732
GL 3 ⁽⁶⁾		Weidenutzung in Hanglagen	0	0	0	0	0	0	0	82
GL 5 ⁽⁷⁾	122, 411	Artenreiches GL, ergebnisorientiert	377	427	618	757	903	959	836	1.038
ÖVF 52,53		Zwischenfrüchte und Untersaaten	0	0	0	0	0	0	0	22.095
ÖVF 62 ⁽⁸⁾		Brachen ohne Erzeugung	0	0	0	0	0	0	0	4.214
	140 (D) ⁽¹⁰⁾	Stilllegung	13	12	12	7	4	3	3	1
	200 (A2)	Mulch-/Direktsaat, Mulchpflanzverf.	7.747	10.066	11.569	13.457	14.338	12.844	1.988	1.489
	754 (W4)	Verzicht auf Bodenbearb. nach Raps	0	0	0	0	0	13	0	0
	755 (W5)	Winterrübsen vor Wintergetreide	0	0	0	5	0	5	0	14
Summe			41.195	45.374	45.501	53.448	54.397	52.475	27.853	51.468

⁽¹⁾ ohne Ökolandbau+ (Gewässerschutz), siehe hierzu Tab. 5; ⁽²⁾ BS11 (einjährige Blühstreifen) + BS12 (strukturierter Blühstreifen);

⁽³⁾ BS71 (Erosionsschutzstreifen) + BS72 (Gewässerschutzstreifen); ⁽⁴⁾ GL11 (extensive Grünlandbewirtschaftung) + GL12 (naturschutzgerechte Grünlandbewirtschaftung); ⁽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 (Nachweis von 4 Kennarten) + GL52 (Nachweis von 6 Kennarten) + GL53 (Nachweis von 8 Kennarten); ⁽⁸⁾ einschließlich ÖVF 54 (Streifen am Waldrand), ÖVF 56 (Pufferstreifen Acker) und ÖVF 58 (Feldrand); ⁽⁹⁾ 120 (Extensive Grünlandnutzung, Betrieb) + 121 (Extensive Grünlandnutzung, handlungsorientiert) + 400 (KoopNat Dauergrünland) + 410 (KoopNat Feuchtgrünland) + 412 (KoopNat Dauergrünland, handlungsorientiert);

⁽¹⁰⁾ 140 (10-jährige Stilllegung) + 150 (10-jährige Stilllegung + Hecken) + 170 (20-jährige Stilllegung);

Tab. 12: Flächengewichtete Mittelwerte der N-Hoftorbilanzsalden in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells für den Zeitraum 1998 bis 2015

N-Hoftorbilanzsalden in den Trinkwassergewinnungsgebieten [kg N/ha]																		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Gesamt	95	91	90	78	86	85	79	79	77	81	67	65	68	71	64	66	66	57
< 40 ⁽¹⁾	75	71	71	60	78	75	59	64	58	66	56	54	55	53	51	52	51	38
40 – 80 ⁽¹⁾	90	90	86	75	83	80	82	73	72	74	69	60	68	64	53	53	52	45
80 -120 ⁽¹⁾	107	103	98	84	91	88	92	83	85	85	73	76	70	75	66	57	48	51
> 120 ⁽¹⁾	104	98	102	87	91	93	86	88	86	91	68	69	71	83	73	82	84	72

⁽¹⁾ N-Ausbringung von Wirtschaftsdüngern tier. u. pflanzl. Herkunft in kg N/ha nach Abzug d. Stall- u. Lagerungsverluste bereinigt um Im- u. Exporte

Tab. 13: Flächengewichtete Mittelwerte des N-Mineraldüngerzukaufs in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells im Vergleich zum Inlandsabsatz stickstoffhaltiger Mineraldünger in Niedersachsen für den Zeitraum 1998 bis 2015

N-Mineraldüngerzukauf in den Trinkwassergewinnungsgebieten [kg N/ha]																		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Gesamt	139	142	137	127	126	122	125	123	120	119	109	109	115	113	116	114	121	116
< 40 ⁽¹⁾	171	177	164	165	163	157	161	158	157	165	164	160	159	154	150	160	159	151
40 – 80 ⁽¹⁾	154	154	147	134	136	128	130	126	125	130	127	127	143	127	129	128	140	131
80 -120 ⁽¹⁾	125	123	122	114	122	113	121	116	112	114	106	103	110	109	114	101	100	121
> 120 ⁽¹⁾	118	122	118	107	101	101	104	106	102	93	78	81	86	88	99	95	107	96

Inlandsabsatz stickstoffhaltiger Mineraldünger in Niedersachsen ⁽²⁾ [kg N/ha]																		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Gesamt	121	130	129	126	123	128	126	118	120	110	128	110	106	122	113	115	110	125

⁽¹⁾ N-Ausbringung von Wirtschaftsdüngern tier. u. pflanzl. Herkunft in kg N/ha nach Abzug d. Stall- u. Lagerungsverluste bereinigt um Im- u. Exporte

⁽²⁾ Quelle: eigene Berechnung nach DESTATIS mehrere Jahrgänge a und DESTATIS mehrere Jahrgänge b

Tab. 14: Flächengewichtete Mittelwerte der Stickstoffausbringung von Wirtschaftsdüngern in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells für den Zeitraum 1998 bis 2015

Wirtschaftsdüngerausbringung in den Trinkwassergewinnungsgebieten [kg N/ha]																		
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Gesamt	91	89	88	92	88	90	90	89	91	97	101	101	103	106	103	105	106	102
< 40 ⁽¹⁾	20	20	24	22	24	24	23	23	23	21	23	24	21	27	26	29	28	18
40 – 80 ⁽¹⁾	52	53	55	52	56	55	53	52	51	55	61	55	58	62	56	61	59	59
80 -120 ⁽¹⁾	99	101	103	98	96	93	95	93	96	96	96	95	96	101	101	100	103	98
> 120 ⁽¹⁾	146	142	144	150	140	145	146	144	146	156	158	157	156	164	153	159	156	155

⁽¹⁾ N-Ausbringung von Wirtschaftsdüngern tier. u. pflanzl. Herkunft in kg N/ha nach Abzug d. Stall- u. Lagerungsverluste bereinigt um Im- u. Exporte

Trinkwasserschutzkooperationen in Niedersachsen – Aktualisierung

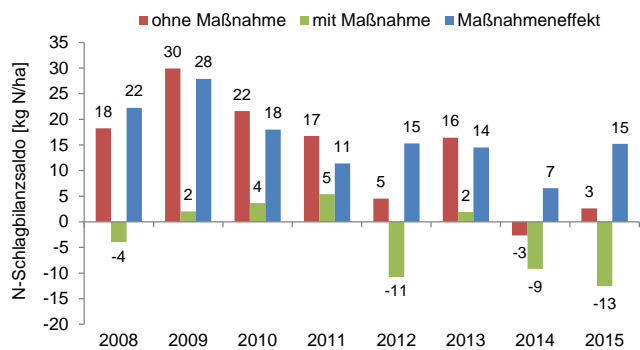


Abb. 8: Mittlere flächengewichtete N-Schlagbilanzsaldden unterschiedlicher Ackerkulturen mit (n = 8.723) und ohne N-Saldo reduzierende Maßnahmen (n = 24.133) der Jahre 2008 - 2015 sowie der sich daraus ergebende Maßnahmeneffekt (gerundete Werte)

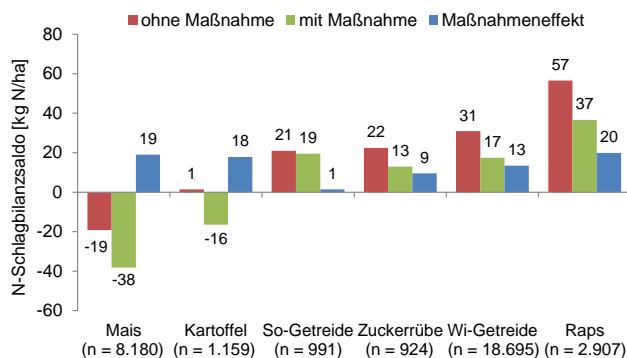


Abb. 9: Mittlere flächengewichtete N-Schlagbilanzsaldden der Jahre 2008 - 2015 mit und ohne Maßnahmen für unterschiedliche Ackerkulturen (n = 32.856) sowie der sich daraus ergebende Maßnahmeneffekt (gerundete Werte)

Tab. 15: Mittlere Minderung des Stickstoffüberschusses von Schlagbilanzen durch Freiwillige Vereinbarungen auf Acker- und Grünlandstandorten der Jahre 2008 bis 2015 (gerundete Werte)

Code Bezeichnung		(1) [kg N/ha]	Mittlere Minderung des Stickstoffüberschusses							
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
			[t N]							
I	Schlagbilanzen	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I.A	Wirtschaftsdünger-Aufbringzeiten	10	347,0	465,5	446,4	454,5	424,4	485,8	277,9	262,1
I.B	Wirtschaftsdünger-Aufbringverzicht	25	85,1	35,2	44,7	41,5	46,9	49,4	51,3	195,8
I.C	Wirtschaftsdünger-Verteiltechnik	15	397,1	408,4	385,3	305,6	299,3	280,8	242,0	239,5
I.E ²⁾	Brachebegrünung	50	360,7	152,1	67,0	60,1	13,0	55,3	174,0	76,9
I.E ³⁾	Begrünung ZF, Untersaaten u.ä.	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I.F	Gewässerschon. Fruchtfolgegestalt.	30	153,5	190,8	335,7	298,8	270,6	335,8	325,8	309,1
I.G	Grünlandextensivierung	30	219,7	198,1	195,4	217,3	177,4	177,1	163,8	174,3
I.H	Grünlanderneuerung	10	39,3	44,7	62,9	73,2	89,6	92,9	102,9	97,1
I.I	Reduzierte N-Düngung	30	308,3	338,3	309,3	316,6	320,1	350,6	439,4	428,9
I.J	Reduzierte Bodenbearbeitung	10	53,6	58,2	82,3	74,3	83,4	93,2	102,7	131,5
I.K	Maisensaat	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I.L	Unterfußdüngung	10	8,8	8,0	4,3	4,1	6,0	5,1	8,2	10,0
I.M	Einsatz Stabilisierter N-Dünger	10	5,9	5,6	14,7	9,3	11,8	12,4	30,2	29,0
I.N	Reduzierter Herbizideinsatz	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I.O	Ökolandbau+ (Gewässerschutz)	60	279,6	269,0	257,2	266,0	257,6	226,6	212,7	376,5
II	Umwandlung von Acker in Grünland	50	54,8	67,2	28,3	37,9	34,4	14,8	19,3	9,3
Summe [t N]			2.313	2.241	2.233	2.159	2.034	2.180	2.150	2.340
N-Minderung / Vereinbarungsfläche [kg N/ha]			11,3	9,7	11,5	12,2	12,0	12,1	13,2	13,9
N-Minderung / LF [kg N/ha]			7,6	7,3	7,2	7,0	6,6	7,2	7,2	7,9

(1) Quelle: abgeleitet aus OSTERBURG et al. 2007, ²⁾I.E Brache, ³⁾I.E Sonstiges

Tab. 16: Mittlere Minderung des Stickstoffüberschusses von Schlagbilanzen durch Agrarumweltmaßnahmen (NAU/BAU bzw. NiB-AUM) und Ökologischen Vorrangflächen auf Acker- und Grünlandstandorten in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells der Jahre 2008 bis 2015 (gerundete Werte)

Code NiB-AUM	Code alt	Bezeichnung	(1) [kg N/ha]	Mittlere Minderung des Stickstoffüberschusses								
				2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
AL 21	250 (A7)	Zwischenfrüchte und Untersaaten	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL 22	752 (W2)	Winterharte ZF und Untersaaten	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AL 3		Cultanverfahren	10									3,9
AL 5	753 (W3)	Verzicht auf Bodenbearb. nach Mais	10	0,0	0,0	0,0	2,1	1,6	1,8	1,8	1,8	10,4
BB 1	441	Besondere Biotoptypen, Beweidung	30	99,7	104,8	104,7	107,7	106,9	107,2	104,1	106,2	
BB 2	442	Besondere Biotoptypen, Mahd	30	6,9	7,5	7,4	8,0	7,7	7,8	9,5	8,2	
BS 1 ⁽²⁾	230 (A5)	Einjährige Blühstreifen	50	39,1	43,8	40,6	60,3	57,2	62,5	62,3	86,4	
BS 2	240 (A6)	Mehrfährige Blühstreifen	50	0,9	0,1	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	9,1	
BS 3	431	Mehrj. Schonstr. für Ackerwildkräuter	50	1,4	0,8	1,2	1,7	1,5	1,3	1,3	5,0	
BS 4-6	432	Mehrj. Schonstr. f. Vögel u. Hamster	50	0,0	1,5	1,4	7,4	9,4	9,7	9,4	8,6	
BS 7 ⁽³⁾		Erosions- u. Gewässerschutzstreifen	50									0,3
BV 11	130 (C)	Ökologische Anbauverfahren ⁽¹¹⁾	60	189,4	216,2	224,7	215,5	231,2	255,6	246,6	170,0	
BV 2	210 (A3)	Emissionsarme Gülleausbringung	15	216,1	221,7	221,7	257,6	247,5	238,4	57,9	26,9	
GL 1 ⁽⁴⁾	121 (B1) ⁽⁹⁾	Extensive Grünlandbewirtschaftung	30	143,8	145,8	140,7	101,3	102,8	101,7	87,0	110,1	
GL 2 ⁽⁵⁾	123 (B3)	Frühjahrsruhe auf Grünland	20	0,0	0,0	1,3	2,6	3,9	5,2	4,4	14,6	
GL 3 ⁽⁶⁾		Weidenutzung in Hanglagen	30									2,5
GL 5 ⁽⁷⁾	122, 411	Artenreiches GL, ergebnisorientiert	30	11,3	12,8	18,5	22,7	27,1	28,8	25,1	31,1	
ÖVF 52,53		Zwischenfrüchte und Untersaaten ⁽¹²⁾	0									0,0
ÖVF 62 ⁽⁸⁾		Brachen ohne Erzeugung ⁽¹²⁾	50									122,2
	140 (D) ⁽¹⁰⁾	Stilllegung	50	0,6	0,6	0,6	0,4	0,2	0,2	0,1	0,0	
	200 (A2)	Mulch-/Direktsaat, Mulchpflanzverf.	10	77,5	100,7	115,7	134,6	143,4	128,4	19,9	14,9	
	754 (W4)	Verzicht auf Bodenbearb. nach Raps	10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	
	755 (W5)	Winterrübsen vor Wintergetreide	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
N-Minderung [t N]				787	856	880	923	942	950	631	730	
N-Minderung [kg N/ha LF der TGG]				2,6	2,8	2,9	3,0	3,0	3,1	2,1	2,5	

⁽¹⁾ Quelle: abgeleitet aus OSTERBURG et al. 2007 und ROGGENENDORF 2010; ⁽²⁾ BS11 (einjährige Blühstreifen) + BS12 (strukturierter Blühstreifen); ⁽³⁾ BS71 (Erosionsschutzstreifen) + BS72 (Gewässerschutzstreifen); ⁽⁴⁾ GL11 (extensive Grünlandbewirtschaftung) + GL12 (naturschutzgerechte Grünlandbewirtschaftung); ⁽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 (Nachweis von 4 Kennarten) + GL52 (Nachweis von 6 Kennarten) + GL53 (Nachweis von 8 Kennarten); ⁽⁸⁾ einschließlich ÖVF 54 (Streifen am Waldrand), ÖVF 56 (Pufferstreifen Acker) und ÖVF 58 (Feldrand); ⁽⁹⁾ 120 (Extensive Grünlandnutzung, Betrieb) + 121 (Extensive Grünlandnutzung, handlungsorientiert) + 400 (KoopNat Dauergrünland) + 410 (KoopNat Feuchtgrünland) + 412 (KoopNat Dauergrünland, handlungsorientiert); ⁽¹⁰⁾ 140 (10-jährige Stilllegung) + 150 (10-jährige Stilllegung + Hecken) + 170 (20-jährige Stilllegung); ⁽¹¹⁾ 2008-2014 abzüglich der Fläche Ökolandbau+ (Gewässerschutz) nach NAU, da diese beiden Maßnahmen auf den gleichen Flächen abgeschlossen werden; ⁽¹²⁾ abzüglich der Flächen mit einer entsprechenden Freiwilligen Vereinbarung, damit die N-Minderung für diese Flächen nicht doppelt ermittelt wird.

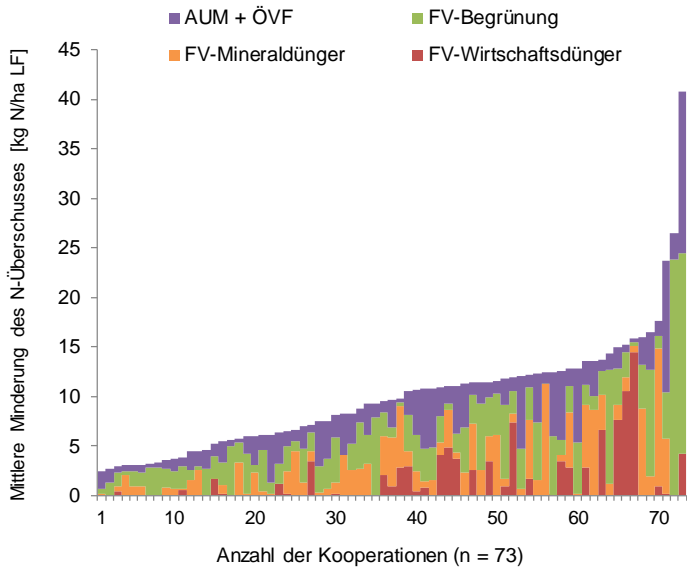


Abb. 10: Mittlere Minderung des Stickstoffüberschusses von Schlagbilanzen durch Freiwillige Vereinbarungen, Agrarumweltmaßnahmen (NiB-AUM) und Ökologische Vorrangflächen in den einzelnen Kooperationen im Jahr 2015. Aufteilung der Freiwilligen Vereinbarungen auf die Bereiche Begrünung (I.E, I.F, I.H, I.J, I.K, I.O, II), Mineraldünger (I.G, I.I, I.L, I.M) und Wirtschaftsdünger (I.A, I.B, I.C).

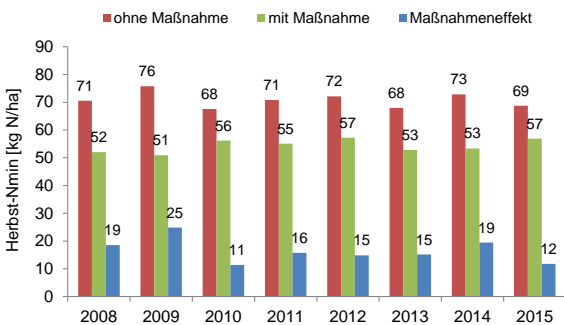


Abb. 11: Mittlere flächengewichtete Herbst-Nmin Gehalte mit (n = 17.386) und ohne Maßnahmen (n = 14.951) der Jahre 2008 - 2015 sowie der sich daraus ergebende Maßnahmeneffekt (gerundete Werte)

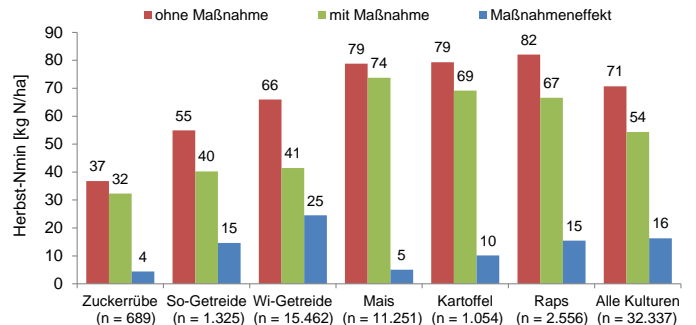


Abb. 12: Mittlere flächengewichtete Herbst-Nmin Gehalte der Jahre 2008 - 2015 mit und ohne Maßnahmen für unterschiedliche Ackerkulturen (n = 32.337) sowie der sich daraus ergebende Maßnahmeneffekt (gerundete Werte)

Tab. 17: Mittlere Minderung der Herbst-Nmin-Gehalte durch Freiwillige Vereinbarungen auf Acker- und Grünlandstandorten der Jahre 2008 bis 2015 (gerundete Werte)

Code Bezeichnung		⁽¹⁾ [kg N/ha]	Mittlere Minderung der Herbst-Nmin Gehalte							
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
I	Schlagbilanzen	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I.A	Wirtschaftsdünger-Aufbringzeiten	10	347,0	465,5	446,4	454,5	424,4	485,8	277,9	262,1
I.B	Wirtschaftsdünger-Aufbringverzicht	15	51,0	21,1	26,8	24,9	28,1	29,7	30,8	117,5
I.C	Wirtschaftsdünger-Verteiltechnik	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I.E ²⁾	Brachebegrünung	50	360,7	152,1	67,0	60,1	13,0	55,3	174,0	76,9
I.E ³⁾	Begrünung ZF, Untersaaten u.ä.	30	1064,1	1273,6	1329,7	1206,5	1206,7	1274,2	1293,6	1171,9
I.F	Gewässerschon. Fruchtfolgegestalt.	30	153,5	190,8	335,7	298,8	270,6	335,8	325,8	309,1
I.G	Grünlandextensivierung	25	183,1	165,1	162,8	181,1	147,8	147,6	136,5	145,2
I.H	Grünlanderneuerung	30	117,8	134,0	188,8	219,6	268,7	278,6	308,8	291,2
I.I	Reduzierte N-Düngung	5	51,4	56,4	51,5	52,8	53,4	58,4	73,2	71,5
I.J	Reduzierte Bodenbearbeitung	15	80,5	87,2	123,4	111,4	125,1	139,8	154,0	197,3
I.K	Maisengsaat	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I.L	Unterfußdüngung	10	8,8	8,0	4,3	4,1	6,0	5,1	8,2	10,0
I.M	Einsatz Stabilisierter N-Dünger	10	5,9	5,6	14,7	9,3	11,8	12,4	30,2	29,0
I.N	Reduzierter Herbizideinsatz	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I.O	Ökolandbau+ (Gewässerschutz)	30	139,8	134,5	128,6	133,0	128,8	113,3	106,4	188,3
II	Umwandlung von Acker in Grünland	50	54,8	67,2	28,3	37,9	34,4	14,8	19,3	9,3
Summe [t N]			2.618	2.761	2.908	2.794	2.719	2.951	2.939	2.879
N-Minderung / Vereinbarungsfläche [kg N/ha]			12,8	11,9	14,9	15,8	16,1	16,4	18,0	17,1
N-Minderung / LF [kg N/ha]			8,6	9,0	9,4	9,1	8,8	9,8	9,9	9,7

⁽¹⁾ Quelle: abgeleitet aus OSTERBURG et al. 2007 und SCHMIDT & OSTERBURG 2010, ⁽²⁾ I.E Brache, ⁽³⁾ I.E Sonstiges

Tab. 18: Mittlere Minderung der Herbst-Nmin Gehalte durch Agrarumweltmaßnahmen (NAU/BAU bzw. NiB-AUM) und Ökologischen Vorrangflächen auf Acker- und Grünlandstandorten in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells der Jahre 2008 bis 2015 (gerundete Werte)

Code NiB-AUM	Code alt	Bezeichnung	(1) [kg N/ha]	Mittlere Minderung der Herbst-Nmin Gehalte								
				2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
AL 21	250 (A7)	Zwischenfrüchte und Untersaaten	30	46,0	81,0	38,1	133,7	152,1	152,9	124,3	144,4	
AL 22	752 (W2)	Winterharte ZF und Untersaaten	30	0,0	0,0	0,0	23,8	21,3	26,2	36,7	37,8	
AL 3		Cultanverfahren	10								3,9	
AL 5	753 (W3)	Verzicht auf Bodenbearb. nach Mais	15	0,0	0,0	0,0	3,1	2,5	2,7	2,7	15,7	
BB 1	441	Besondere Biotoptypen, Beweidung	25	83,1	87,4	87,3	89,7	89,1	89,3	86,8	88,5	
BB 2	442	Besondere Biotoptypen, Mahd	25	5,7	6,2	6,2	6,7	6,4	6,5	7,9	6,8	
BS 1 ⁽²⁾	230 (A5)	Einjährige Blühstreifen	50	39,1	43,8	40,6	60,3	57,2	62,5	62,3	86,4	
BS 2	240 (A6)	Mehrjährige Blühstreifen	50	0,9	0,1	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	9,1	
BS 3	431	Mehrj. Schonstr. für Ackerwildkräuter	50	1,4	0,8	1,2	1,7	1,5	1,3	1,3	5,0	
BS 4-6	432	Mehrj. Schonstr. f. Vögel u. Hamster	50	0,0	1,5	1,4	7,4	9,4	9,7	9,4	8,6	
BS 7 ⁽³⁾		Erosions- u. Gewässerschutzstreifen	50								0,3	
BV 11	130 (C)	Ökologische Anbauverfahren ⁽¹¹⁾	30	94,7	108,1	112,4	107,7	115,6	127,8	123,3	85,0	
BV 2	210 (A3)	Emissionsarme Gülleausbringung	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
GL 1 ⁽⁴⁾	121 (B1) ⁽⁹⁾	Extensive Grünlandbewirtschaftung	25	119,8	121,5	117,2	84,5	85,7	84,7	72,5	91,7	
GL 2 ⁽⁵⁾	123 (B3)	Frühjahrsruhe auf Grünland	15	0,0	0,0	1,0	2,0	3,0	3,9	3,3	11,0	
GL 3 ⁽⁶⁾		Weidenutzung in Hanglagen	25								2,1	
GL 5 ⁽⁷⁾	122, 411	Artenreiches GL, ergebnisorientiert	25	9,4	10,7	15,4	18,9	22,6	24,0	20,9	26,0	
ÖVF 52,53		Zwischenfrüchte und Untersaaten ⁽¹²⁾	30								323,0	
ÖVF 62 ⁽⁸⁾		Brachen ohne Erzeugung ⁽¹²⁾	50								122,2	
	140 (D) ⁽¹⁰⁾	Stilllegung	50	0,6	0,6	0,6	0,4	0,2	0,2	0,1	0,0	
	200 (A2)	Mulch-/Direktsaat, Mulchpflanzverf.	15	116,2	151,0	173,5	201,8	215,1	192,7	29,8	22,3	
	754 (W4)	Verzicht auf Bodenbearb. nach Raps	15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	
	755 (W5)	Winterrüben vor Wintergetreide	30	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,4	
N-Minderung [t N]				517	613	596	743	783	786	583	1.090	
N-Minderung [kg N/ha LF der TGG]				1,7	2,0	1,9	2,4	2,5	2,6	2,0	3,7	

⁽¹⁾ Quelle: Schmidt & Osterburg 2010 sowie abgeleitet aus Osterburg et al. 2007 und Roggendorf 2010; ⁽²⁾ BS11 (einjährige Blühstreifen) + BS12 (strukturierter Blühstreifen); ⁽³⁾ BS71 (Erosionsschutzstreifen) + BS72 (Gewässerschutzstreifen); ⁽⁴⁾ GL11 (extensive Grünlandbewirtschaftung) + GL12 (naturschutzgerechte Grünlandbewirtschaftung); ⁽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 (Nachweis von 4 Kennarten) + GL52 (Nachweis von 6 Kennarten) + GL53 (Nachweis von 8 Kennarten); ⁽⁸⁾ einschließlich ÖVF 54 (Streifen am Waldrand), ÖVF 56 (Pufferstreifen Acker) und ÖVF 58 (Feldrand); ⁽⁹⁾ 120 (Extensive Grünlandnutzung, Betrieb) + 121 (Extensive Grünlandnutzung, handlungsorientiert) + 400 (KoopNat Dauergrünland) + 410 (KoopNat Feuchtgrünland) + 412 (KoopNat Dauergrünland, handlungsorientiert); ⁽¹⁰⁾ 140 (10-jährige Stilllegung) + 150 (10-jährige Stilllegung + Hecken) + 170 (20-jährige Stilllegung); ⁽¹¹⁾ 2008-2014 abzüglich der Fläche Ökolandbau+ (Gewässerschutz) nach NAU, da diese beiden Maßnahmen auf den gleichen Flächen abgeschlossen werden; ⁽¹²⁾ abzüglich der Flächen mit einer entsprechenden Freiwilligen Vereinbarung, damit die N-Minderung für diese Flächen nicht doppelt ermittelt wird.

Trinkwasserschutzkooperationen in Niedersachsen – Aktualisierung

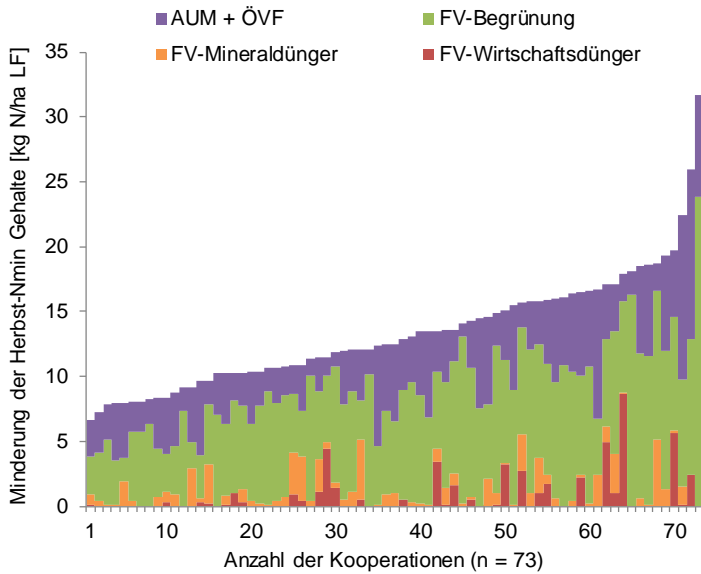


Abb. 13: Mittlere Minderung der Herbst-Nmin Gehalte durch Freiwillige Vereinbarungen, Agrarumweltmaßnahmen (NiB-AUM) und Ökologische Vorrangflächen in den einzelnen Kooperationen im Jahr 2015. Aufteilung der Freiwilligen Vereinbarungen auf die Bereiche Begrünung (I.E, I.F, I.H, I.J, I.K, I.O, II), Mineraldünger (I.G, I.I, I.L, I.M) und Wirtschaftsdünger (I.A, I.B, I.C)

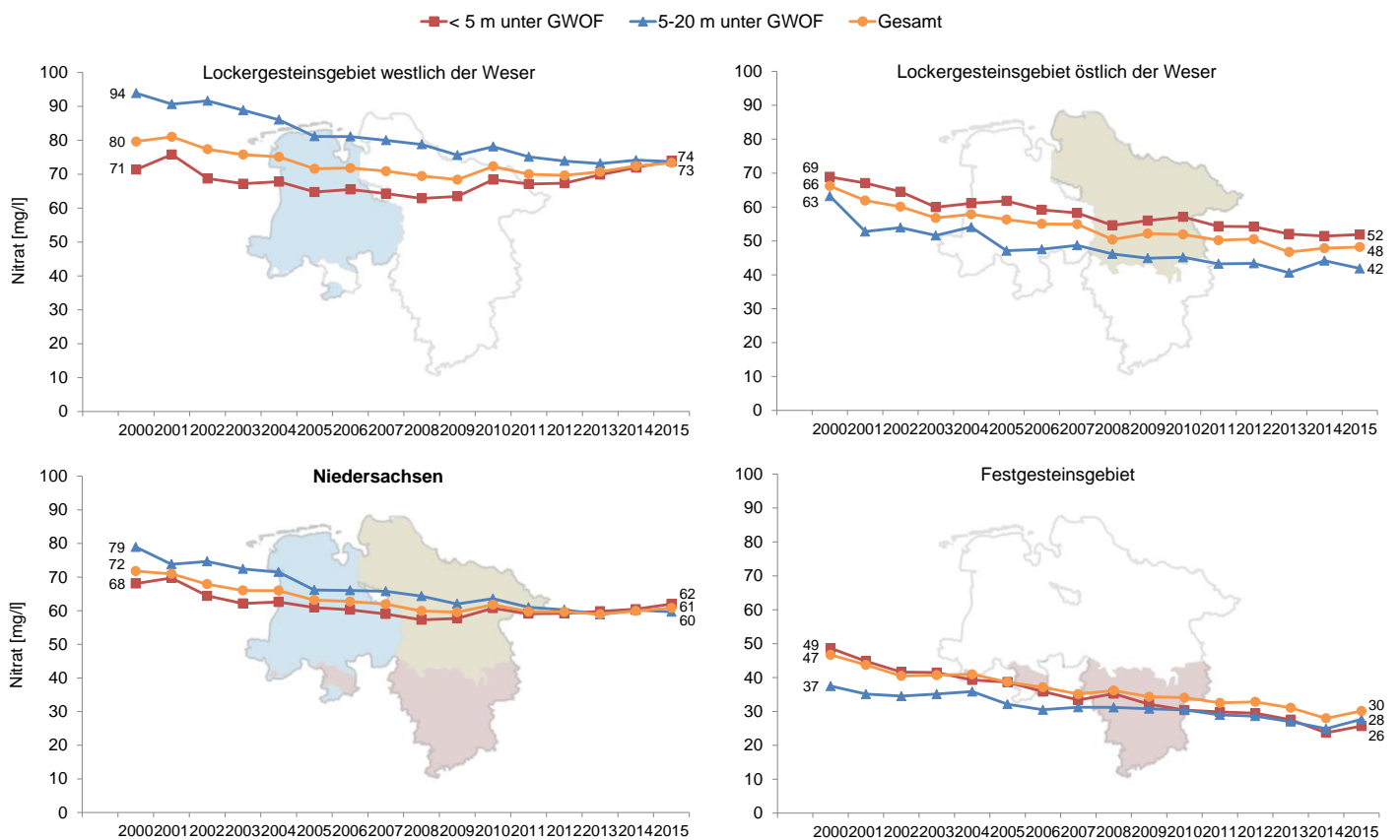


Abb. 15: Entwicklung der Nitratgehalte von Erfolgskontrollmessstellen in den TGG des Niedersächsischen Kooperationsmodells zwischen 2000 und 2015, differenziert nach unterschiedlichen Verfilterungstiefen und Regionen (Messstellen mit Nitratgehalten > 5 mg/l; < 5 m unter GWO (n = 232), 5-20 m unter GWO (n = 154), weitere Erfolgskontrollmessstellen (n = 26) hier nicht separat dargestellt aber in der Summe (n = 412) enthalten)

Trinkwasserschutzkooperationen in Niedersachsen – Aktualisierung

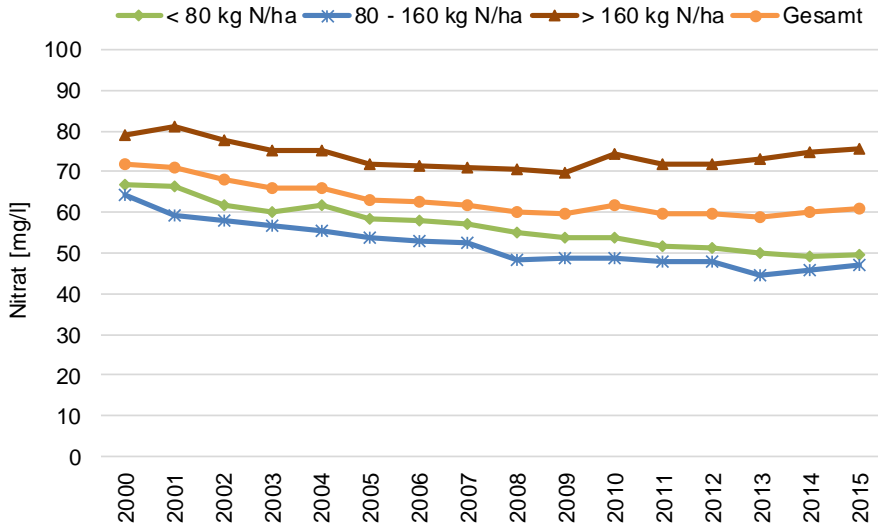


Abb. 16: Entwicklung der Nitratgehalte von Erfolgskontrollmessstellen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells zwischen 2000 und 2015 differenziert nach der Höhe der N-Ausbringung von Wirtschaftsdüngern tierischer und pflanzlicher Herkunft im Jahr 2015 (Messstellen mit Nitratgehalten > 5 mg/l; n = 412)

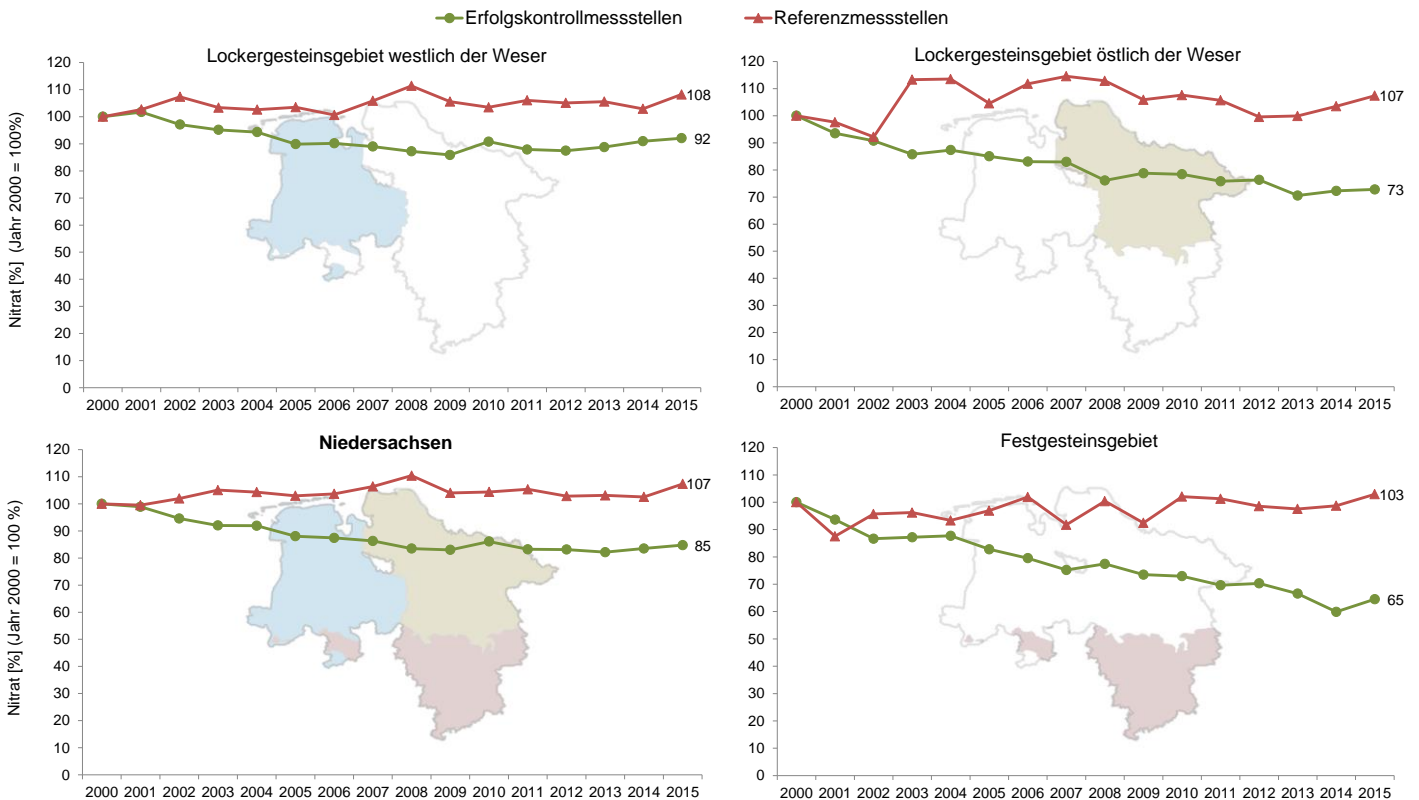


Abb. 20: Entwicklung der Nitratgehalte von Erfolgskontroll- und Referenzmessstellen innerhalb bzw. außerhalb der TGG des Niedersächsischen Kooperationsmodells in % (Nitratgehalt im Jahr 2000 = 100 %) zwischen 2000 und 2015 (Messstellen mit Nitratgehalten > 5 mg/l; 412 Erfolgskontroll- und 172 Referenzmessstellen)

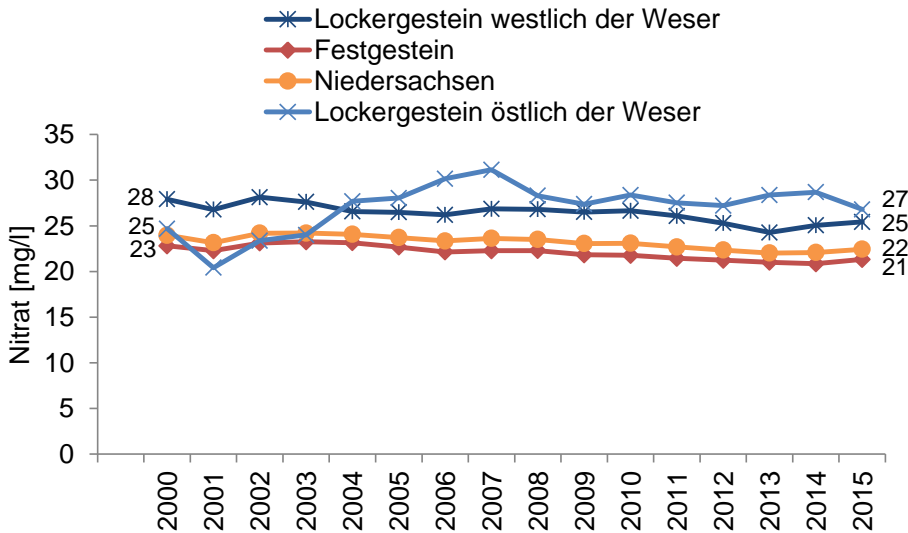


Abb. 21: Entwicklung der Nitratgehalte von Rohwassermessstellen in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells zwischen 2000 und 2015 (Messstellen mit Nitratgehalten > 5 mg/l; n = 435)

Tab. 19: Ausgaben für Freiwillige Vereinbarungen im Jahr 2015 (gerundete Werte) differenziert nach den Kategorien des MU-Maßnahmenkataloges (MU 2007d)

FV Code	Bezeichnung	Ausgaben für Freiwillige Vereinbarungen [€]			
		Festgestein	Lockergestein östl. d. Weser	Lockergestein westl. d. Weser	Land
I	Schlagbilanzen	8.405	1.143	0	9.548
I.A	Wirtschaftsdünger-Aufbringzeiten	21.726	13.644	111.173	146.544
I.B	Wirtschaftsdünger-Aufbringverzicht	112.993	99.809	168.064	380.865
I.C	Wirtschaftsdünger-Verteiltechnik	59.874	40.949	394.549	495.372
I.D	Wirtschaftsdünger- und Bodenanalysen	8.264	21.647	5.198	35.109
I.E Brache	Brachebegrünung	34.576	139.197	19.658	193.431
I.E Sonst.	Begrünung Zwischenfr., Unters. u.ä.	496.948	2.263.601	1.266.973	4.027.521
I.F	Gewässerschon. Fruchtfolgegestaltung	704.847	380.936	876.339	1.962.122
I.G	Grünlandextensivierung	181.472	43.653	439.527	664.652
I.H	Grünlanderneuerung	12.750	53.654	308.823	375.227
I.I	Reduzierte N-Düngung	264.443	485.498	425.005	1.174.946
I.J	Reduzierte Bodenbearbeitung	144.081	305.202	171.435	620.718
I.K	Maisengsaat	7.047	24.639	65.166	96.852
I.L	Unterfußdüngung	0	45.827	0	45.827
I.M	Einsatz stabilisierter N-Dünger	0	81.622	7.633	89.255
I.N	Reduzierter Herbizideinsatz	2.991	247.196	41.156	291.342
I.O	Ökolandbau+ (Gewässerschutz)	256.759	276.770	188.018	721.547
II	Umwandlung von Acker in Grünland	12.704	24.033	16.066	52.804
III	Erosionsschutz Forst	216.785	0	0	216.785
IV	Waldumbau	8.405	259.884	0	259.884
Summe [€]		2.546.664	4.808.905	4.504.783	11.860.352
Summe [€/ha LF]		39	39	42	40

Tab. 20: Ausgaben für die Gewässerschutzberatung (GSB) im Jahr 2015 differenziert nach einzelnen Arbeitsbereichen (gerundete Werte)

Land	Gesamtausgaben		Aufteilung der GSB-Ausgaben			
	Gewässerschutz-beratung	Grundlagen-daten	Betriebliche Beratung	Unter-suchungen/ Versuche	Erfolgs-Kontrolle	
	[€]	[€/ha LF]	[€/ha LF]	[€/ha LF]	[€/ha LF]	[€/ha LF]
Land	6.212.887	21	2	11	2	5
Festgestein	1.554.874	24	2	12	4	6
Lockergestein östl. der Weser	2.701.933	22	2	11	3	6
Lockergestein westl. der Weser	1.956.080	18	2	11	1	4

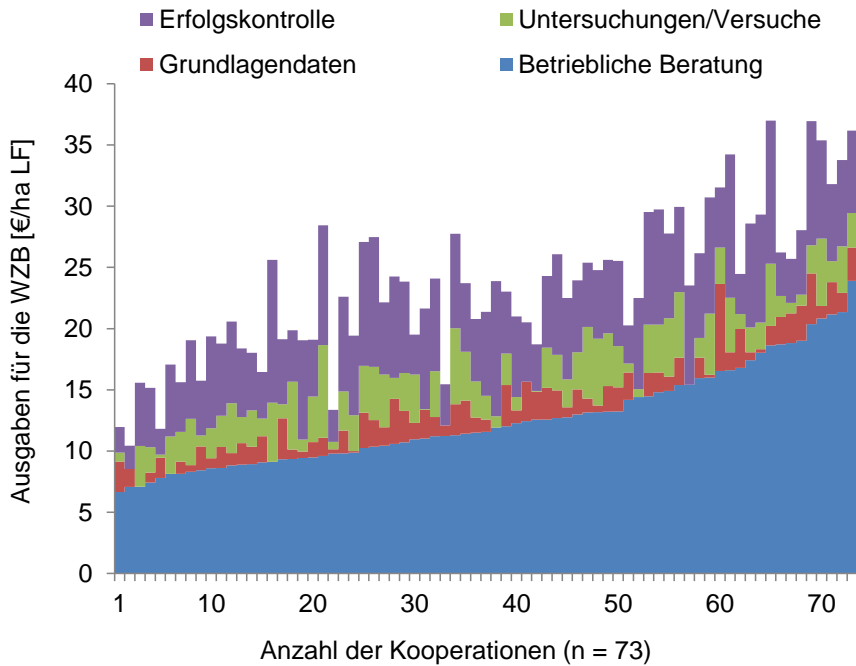


Abb. 25: Ausgaben für die Gewässerschutzberatung differenziert nach einzelnen Arbeitsbereichen in den einzelnen Kooperationen im Jahr 2015 (sortiert nach ansteigenden Ausgaben für die betriebliche Beratung)

Trinkwasserschutzkooperationen in Niedersachsen – Aktualisierung

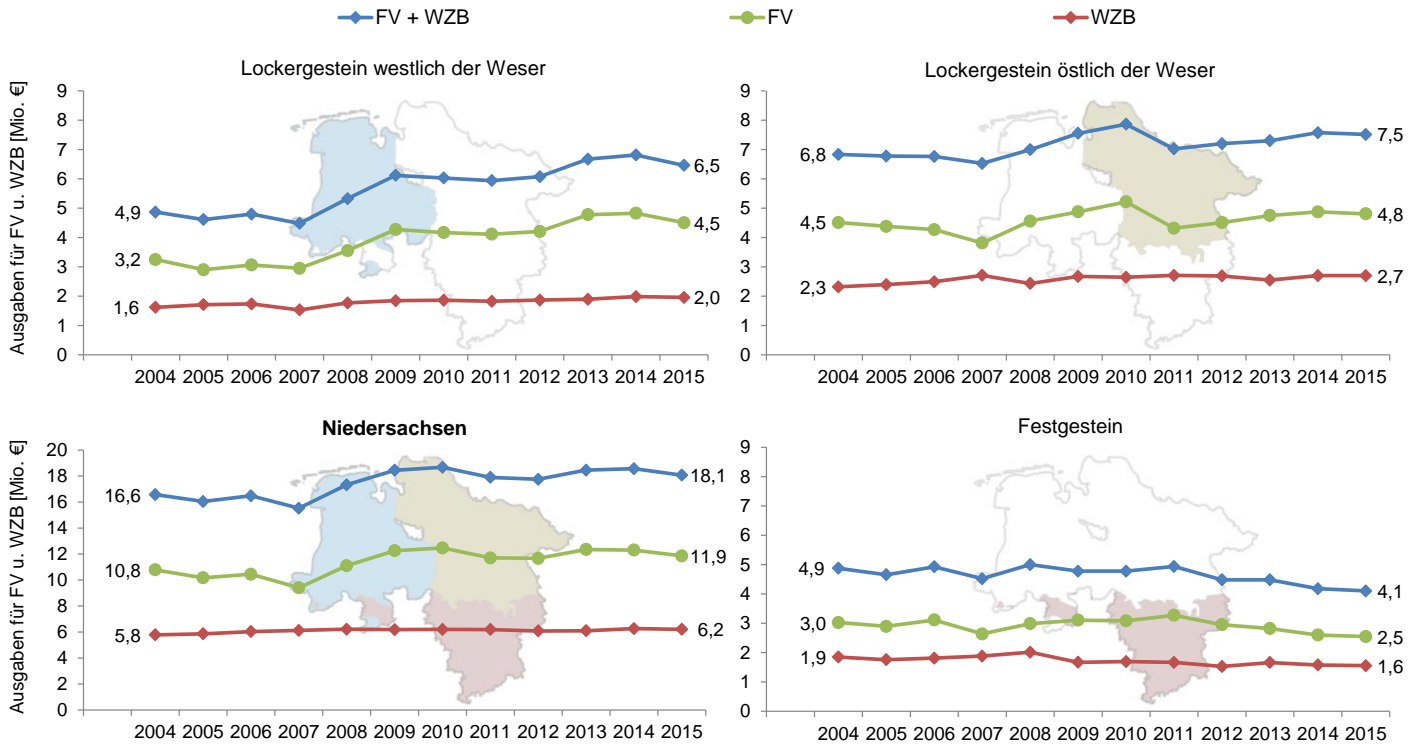


Abb. 26: Ausgaben für Freiwillige Vereinbarungen und die Gewässerschutzberatung im Zeitraum 2004 bis 2015 (In den Jahren 2004 - 2007 sind bei den FV auch die Ausgaben für die sog. PROLAND-Maßnahmen zum Trinkwasserschutz enthalten.)

Tab. 21: Mittlere Ausgleichsbeträge der Freiwilligen Vereinbarungen in €/ha und mittlere Kosten für die Minderung je Kilogramm Stickstoff bezogen auf den Stickstoffüberschuss von Schlagbilanzen und den Herbst-Nmin Gehalt im Jahr 2015

FV Code	Bezeichnung	Ausgleichsbetrag [€/ha]	N-Minderung [€/kg N]	
			N-Überschuss	Herbst-Nmin
I	Schlagbilanzen	2	∞	∞
I.A	Wirtschaftsdünger-Aufbringzeiten	6	0,56	0,56
I.B	Wirtschaftsdünger-Aufbringverzicht	49	1,95	3,24
I.C	Wirtschaftsdünger-Verteiltechnik	31	2,07	∞
I.E Brache	Brachebegrünung	126	2,52	2,52
I.E Sonst.	Begrünung Zwischenfrüchte, Untersaaten u.ä.	103	∞	3,44
I.F	Gewässerschonende Fruchtfolgegestaltung	190	6,35	6,35
I.G	Grünlandextensivierung	114	3,81	4,58
I.H	Grünlanderneuerung	39	3,87	1,29
I.I	Reduzierte N-Düngung	82	2,74	16,44
I.J	Reduzierte Bodenbearbeitung	47	4,72	3,15
I.K	Maisengsaat	39	∞	∞
I.L	Unterfußdüngung	46	4,57	4,57
I.M	Einsatz stabilisierter N-Dünger	31	3,08	3,08
I.N	Reduzierter Herbizideinsatz	41	∞	∞
I.O	Ökolandbau+ (Gewässerschutz)	115	1,92	3,83
II	Umwandlung von Acker in Grünland	284	5,68	5,68
Flächengewichteter Mittelwert		68	4,87	3,95

 Tab. 22: Ausgaben für Freiwillige Vereinbarungen (FV) und Gewässerschutzberatung (GSB) in ct/m³ geförderttem Rohwasser im Jahr 2015

	Ausgaben für FV und GSB in ct/m ³ geförderttem Rohwasser		
	FV	GSB	Gesamt
Land	1,99	1,04	3,03
Festgestein	1,46	0,89	2,35
Lockergestein östl. der Weser	2,20	1,23	3,43
Lockergestein westl. der Weser	2,22	0,97	3,19

Trinkwasserschutzkooperationen in Niedersachsen – Aktualisierung

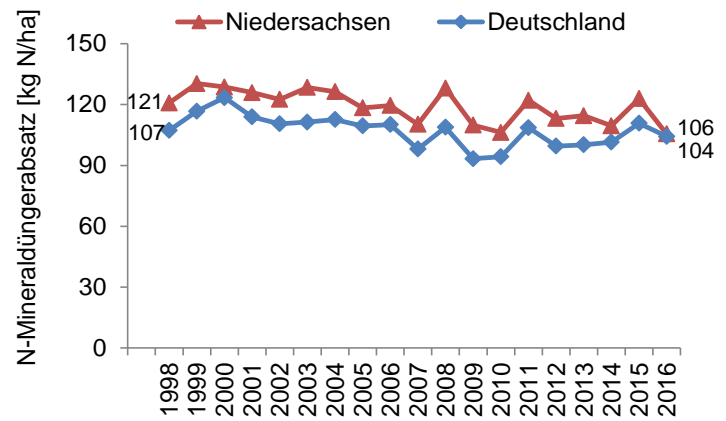
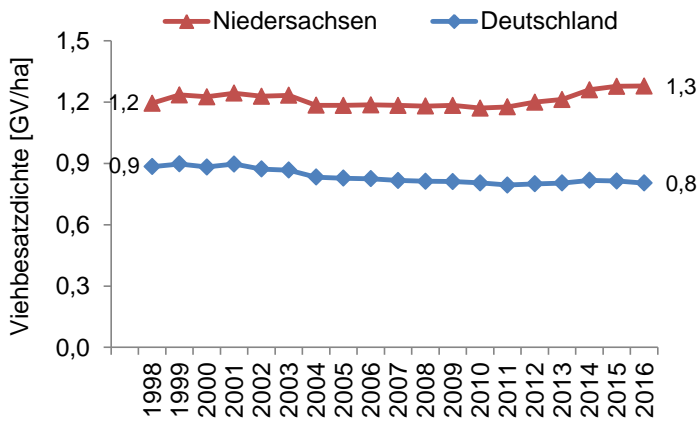


Abb. 27: Viehbesatzdichte in Niedersachsen und der Bundesrepublik Deutschland zwischen 1998 und 2016 (Bezug: LF ohne Brache; Viehbestand: Einhufer, Rinder, Schweine, Schafe, Ziegen und Geflügel; eigene Berechnung nach DESTATIS mehrere Jahrgänge a und c)

Abb. 29: Absatz stickstoffhaltiger Mineraldünger in Niedersachsen und der Bundesrepublik Deutschland zwischen 1998 und 2016 (Bezug: LF ohne Brache; eigene Berechnung nach DESTATIS mehrere Jahrgänge a und b)

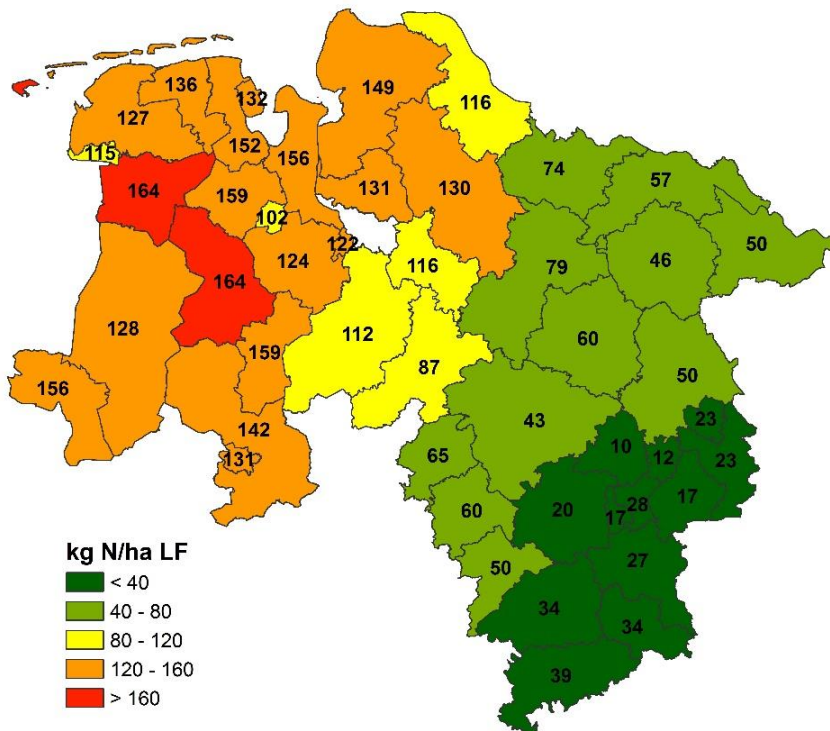


Abb. 28: Stickstoffausbringung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste, bereinigt um Im- und Exporte in den Landkreisen Niedersachsens im Jahr 2015 (Darstellung mit Daten aus LWK 2017)

Trinkwasserschutzkooperationen in Niedersachsen – Aktualisierung

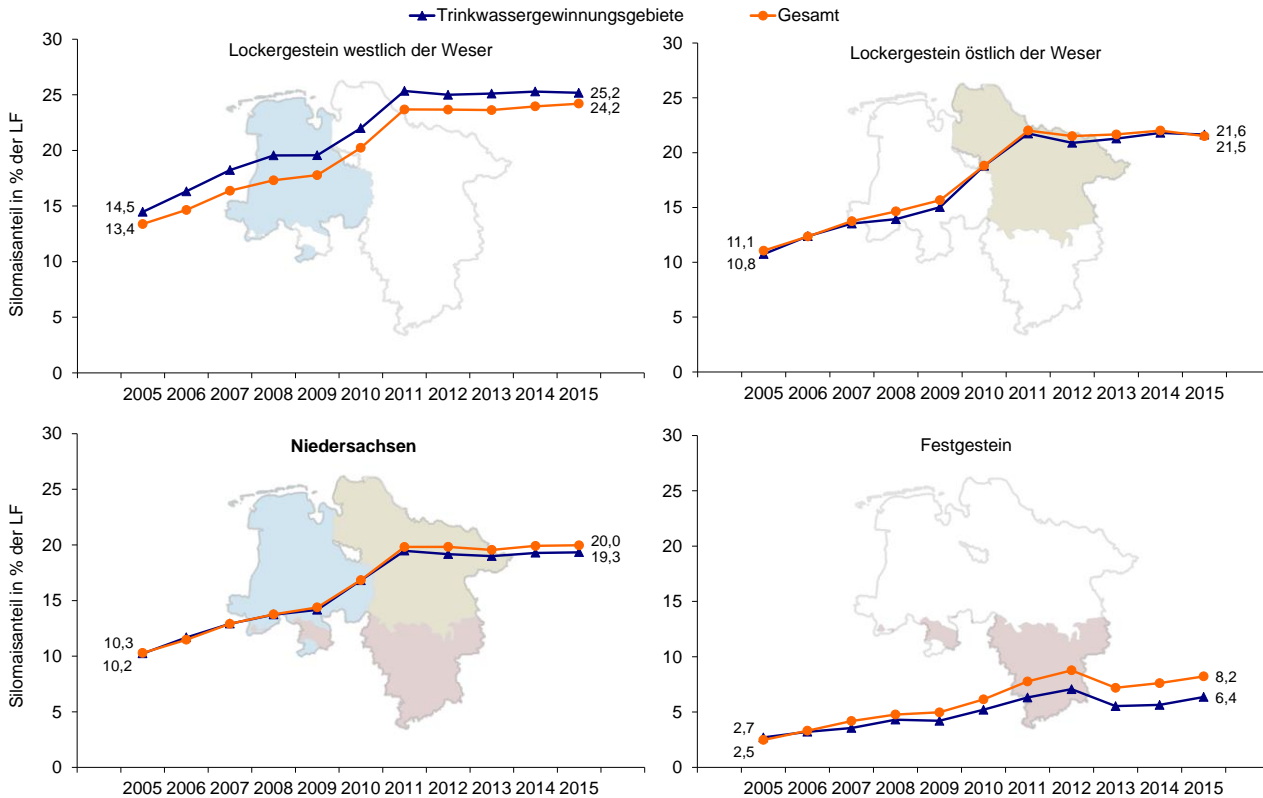


Abb. 30: Entwicklung des Silomaisanteils in Niedersachsen sowie in den TGG des Niedersächsischen Kooperationsmodells (differenziert nach den drei Großräumen sowie landesweit) in den Jahren 2005 bis 2015 (Darstellung mit InVeKoS-Daten des SLA mehrere Jahrgänge und mit Daten des LSKN mehrere Jahrgänge)

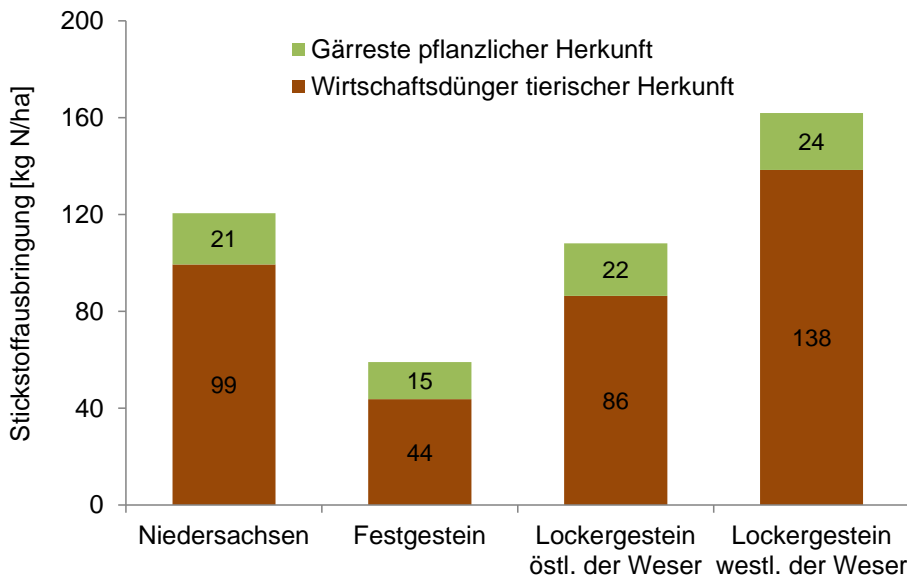


Abb. 31: N-Ausbringung von Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft nach Abzug der Stall- und Lagerungsverluste, bereinigt um Im- und Exporte sowie von Gärresten pflanzlicher Herkunft in den drei Großräumen Niedersachsens im Jahr 2015 (Darstellung mit Daten aus LWK 2017)

Trinkwasserschutzkooperationen in Niedersachsen – Aktualisierung

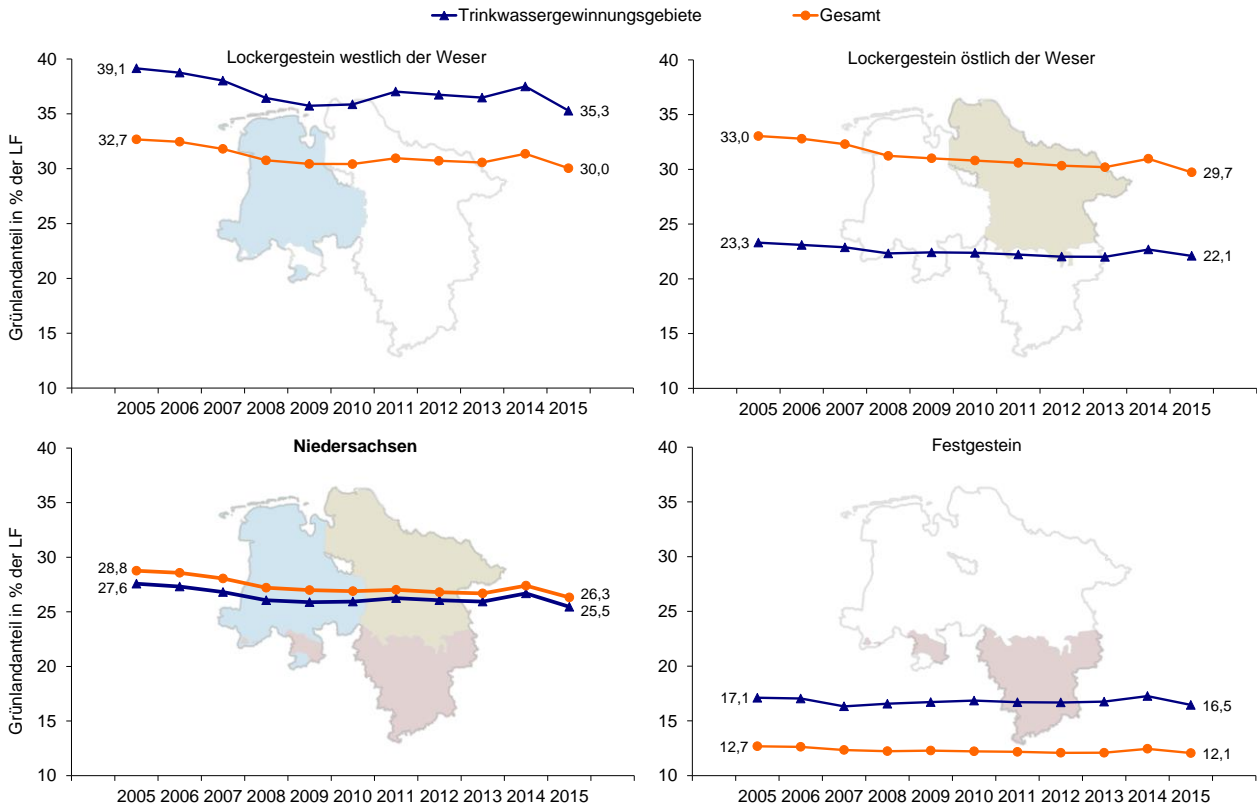


Abb. 32: Entwicklung des Grünlandanteils in Niedersachsen sowie in den TGG des Niedersächsischen Kooperationsmodells (differenziert nach den drei Großräumen sowie landesweit) in den Jahren 2005 bis 2015 (Darstellung mit InVeKoS-Daten des SLA mehrere Jahrgänge und mit Daten des LSKN mehrere Jahrgänge)

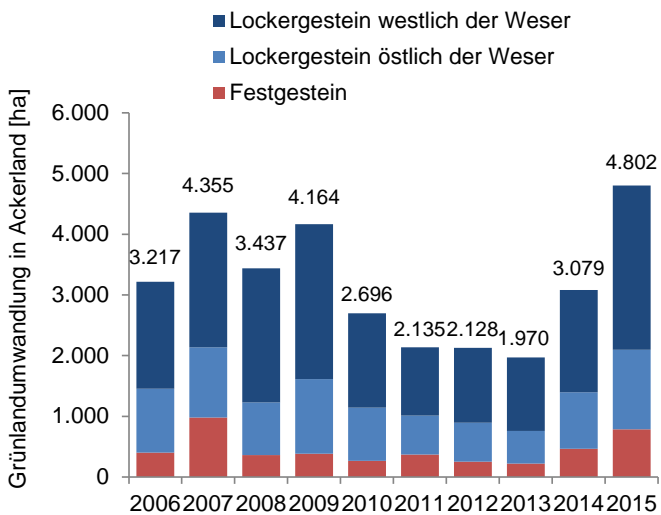


Abb. 33: Fläche der Grünlandumwandlung in Ackerland in den TGG des Niedersächsischen Kooperationsmodells in den Jahren 2006 bis 2015

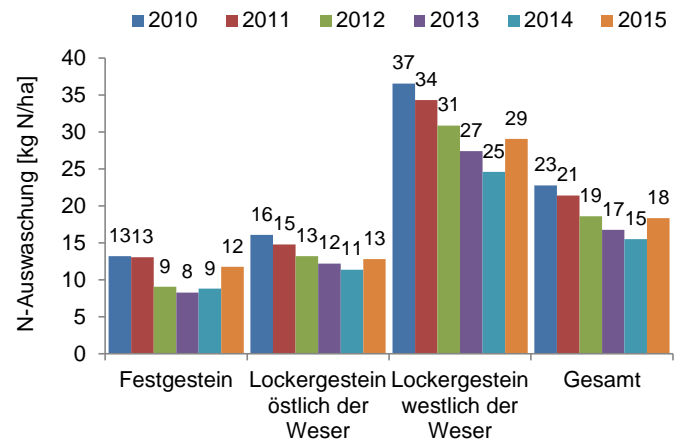


Abb. 34: N-Auswaschung in den TGG des Niedersächsischen Kooperationsmodells in den Jahren 2010 bis 2014 aufgrund von Grünlandumbrüchen der Jahre 2006 bis 2015

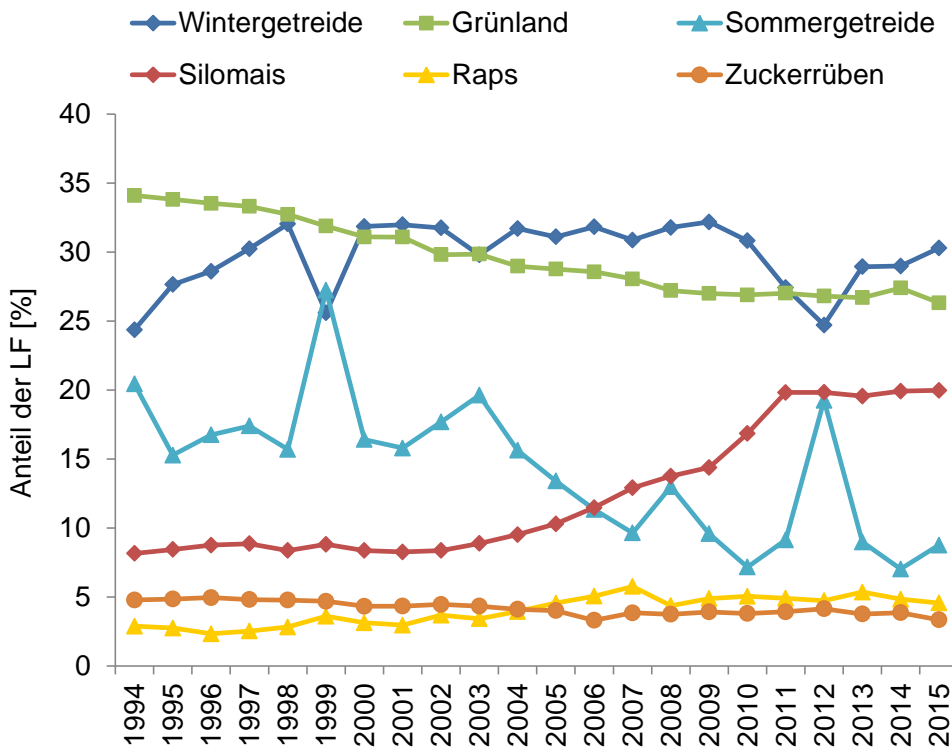


Abb. 35: Anteil von Wintergetreide, Grünland, Sommergetreide, Silomais, Raps und Zuckerrüben an der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) Niedersachsens von 1994 bis 2015

Tab. 22: Mittlere Herbst-Nmin Gehalte unterschiedlicher Kulturen ohne Maßnahmen der Jahre 2008 bis 2015 (n = 14.900)

Kulturen	Herbst-Nmin Gehalte [kg N/ha]
Zuckerrüben	37
Grünland	42
Sommergetreide	55
Wintergetreide	66
Silomais	79
Raps	82

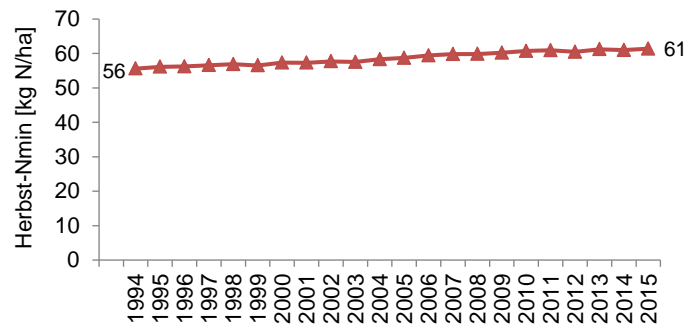


Abb. 36: Entwicklung der theoretischen Herbst-Nmin Gehalte in Niedersachsen für die Jahre 1994 bis 2015 aufgrund der veränderten Anbaustruktur (Abb. 22) und der mittleren Herbst-Nmin Gehalte (Tab. 22)