



Aktuelle Ergebnisse aus den Trinkwasserschutzkooperationen des Niedersächsischen Kooperationsmodells

Dr. Markus Quirin, Daniela Voges & Thorsten Hartung
NLWKN Betriebsstelle Süd



Erfolgskontrolle im Rahmen des Kooperationsmodells

N-Hoftorbilanzsalden

N-Schlagbilanzsalden

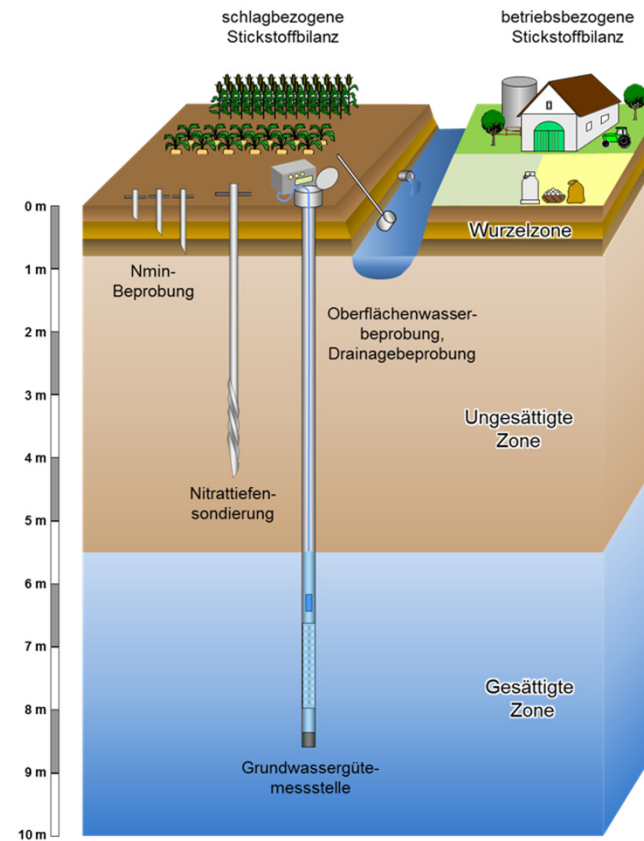
N-Düngesalden

Wurzelzone

Sickerwasser-Dränzone

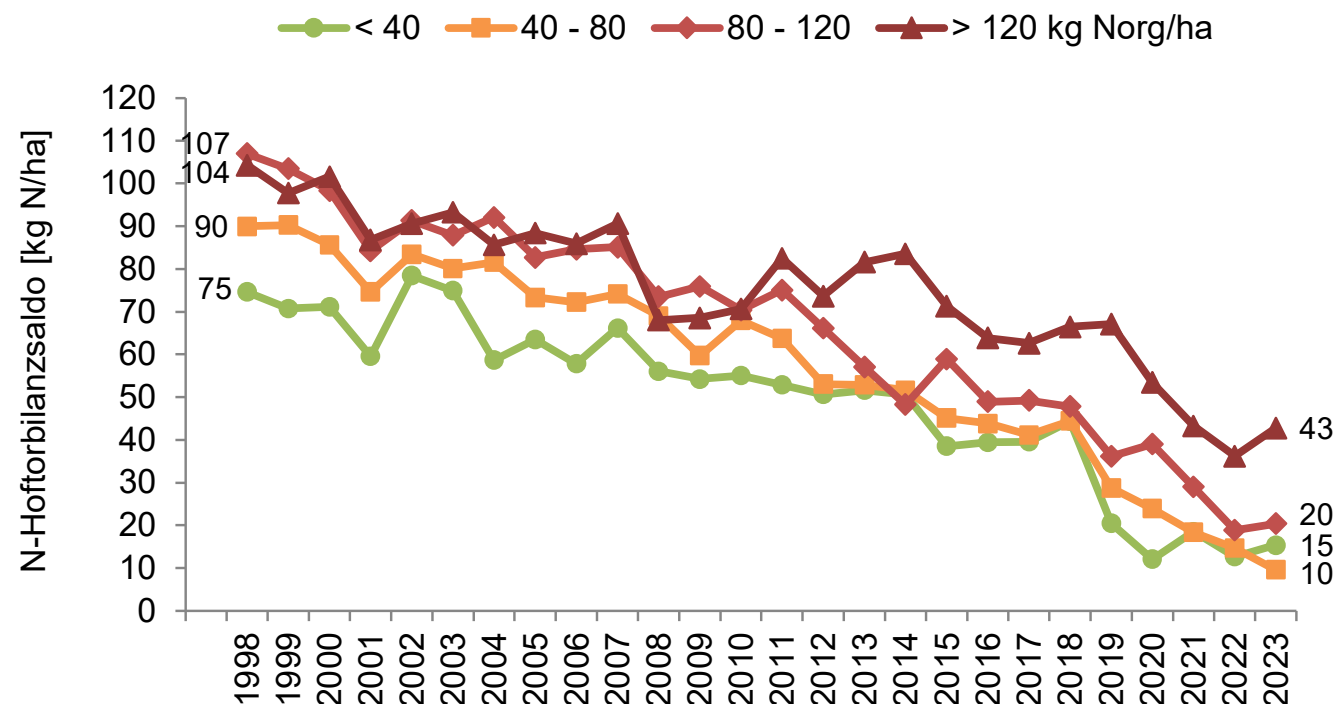
Grundwasser

Rohwasser



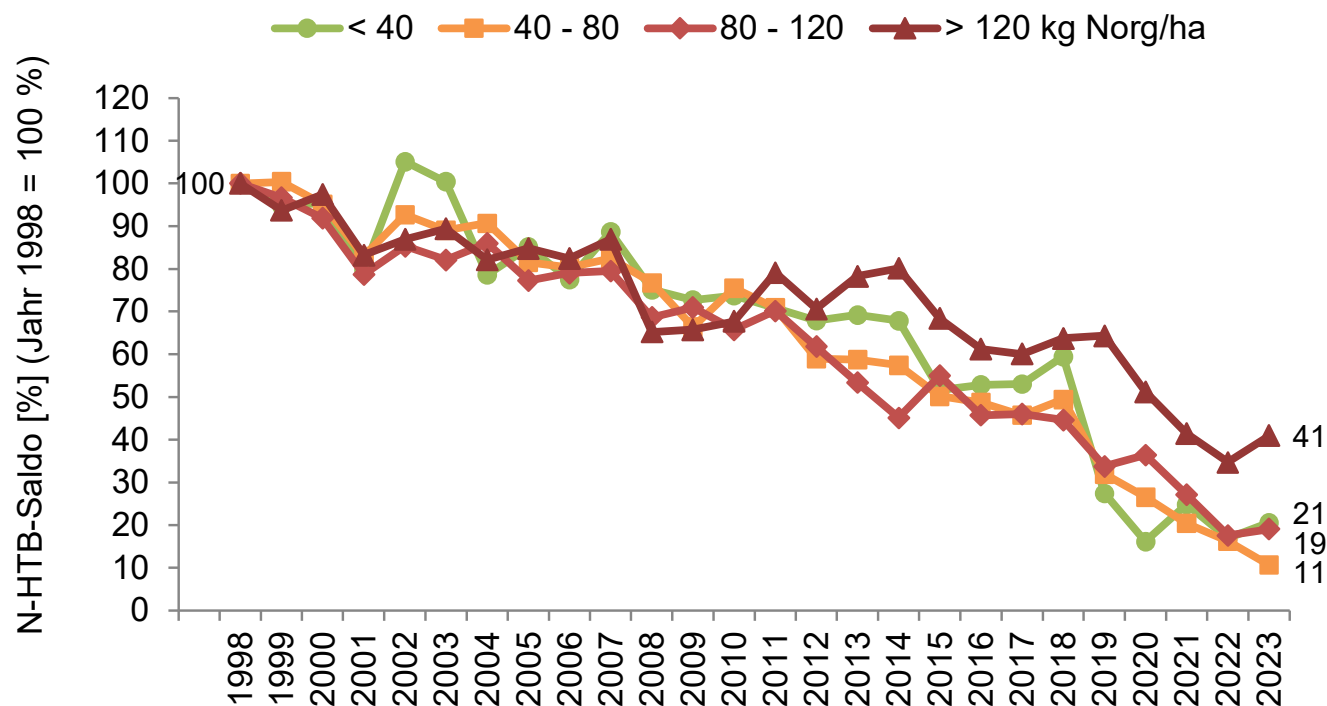
(Quelle: Geriess Ing. GmbH)

Entwicklung der N-Hoftorbilanzsalden in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells in kg N/ha



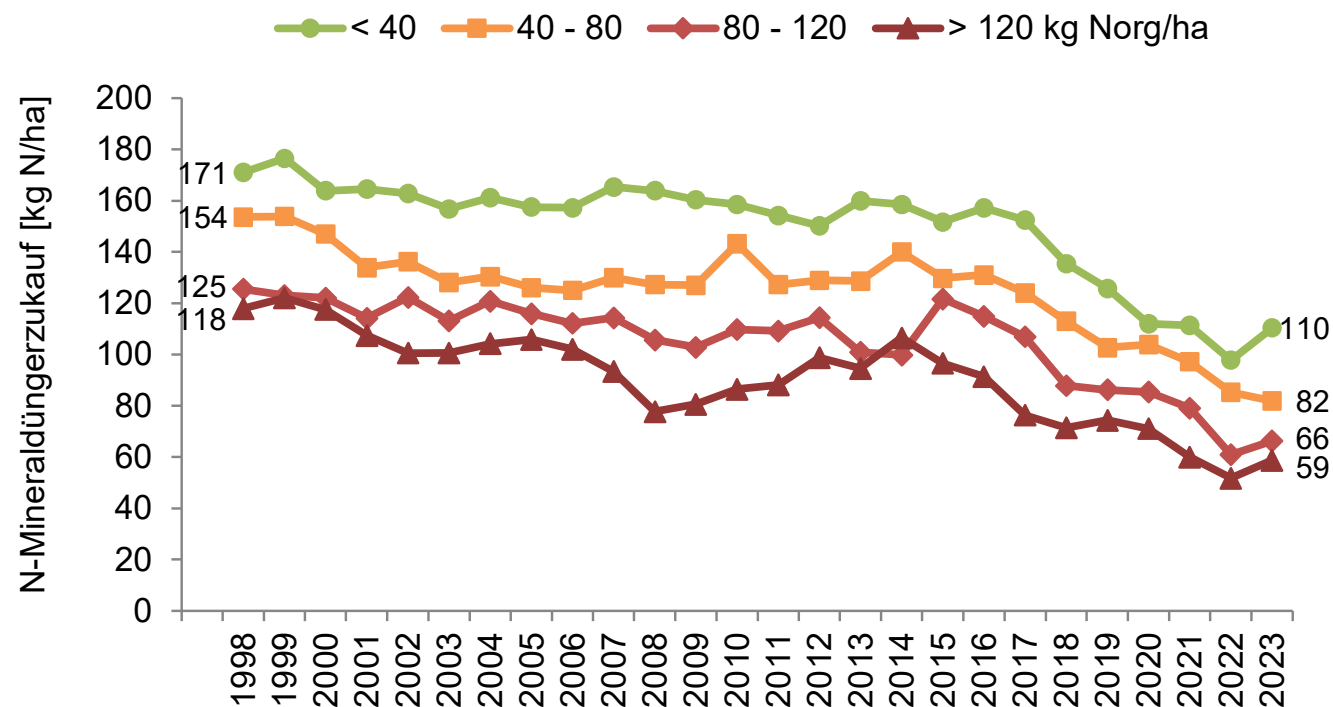
➤ Deutlicher Rückgang der N-Hoftorbilanzsalden in allen Wirtschaftsdüngerklassen!

Entwicklung der N-Hoftorbilanzsalden in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells in %



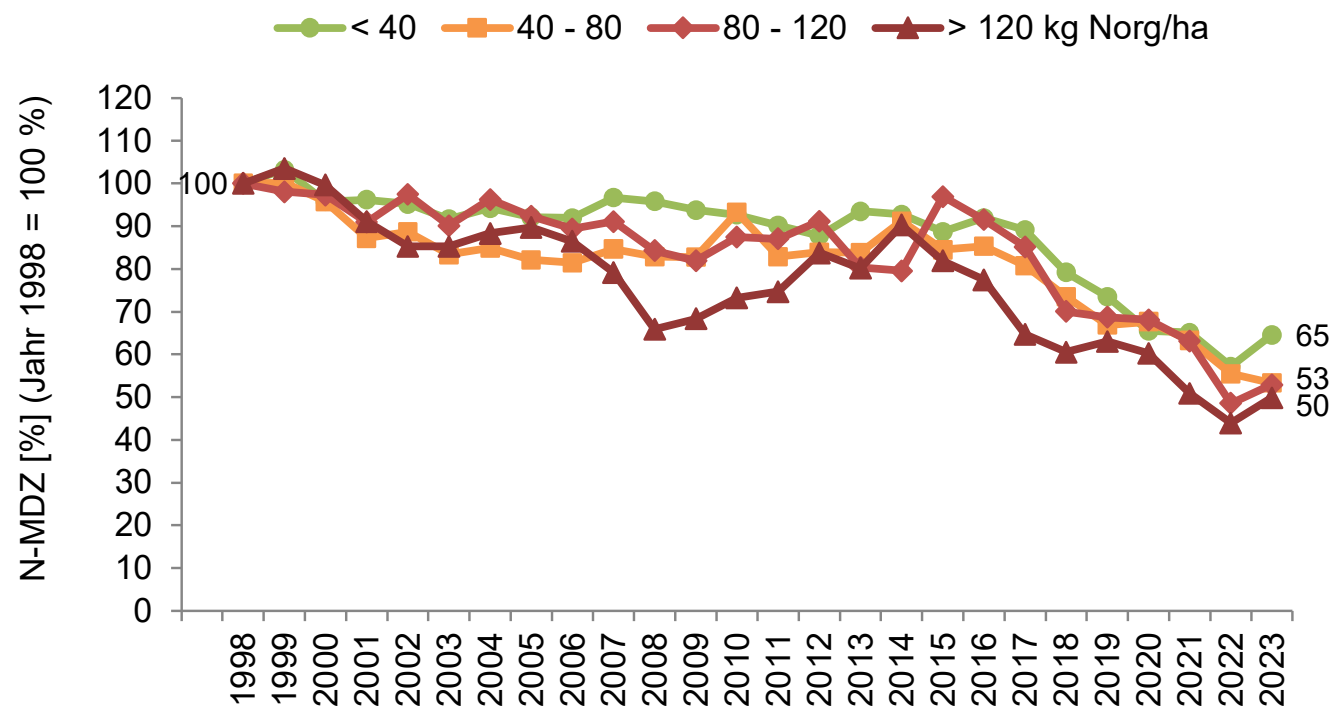
➤ Deutlicher Rückgang der N-Hoftorbilanzsalden in allen Wirtschaftsdüngerklassen!

Entwicklung des N-Mineraldüngerzukaufs in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells in kg N/ha



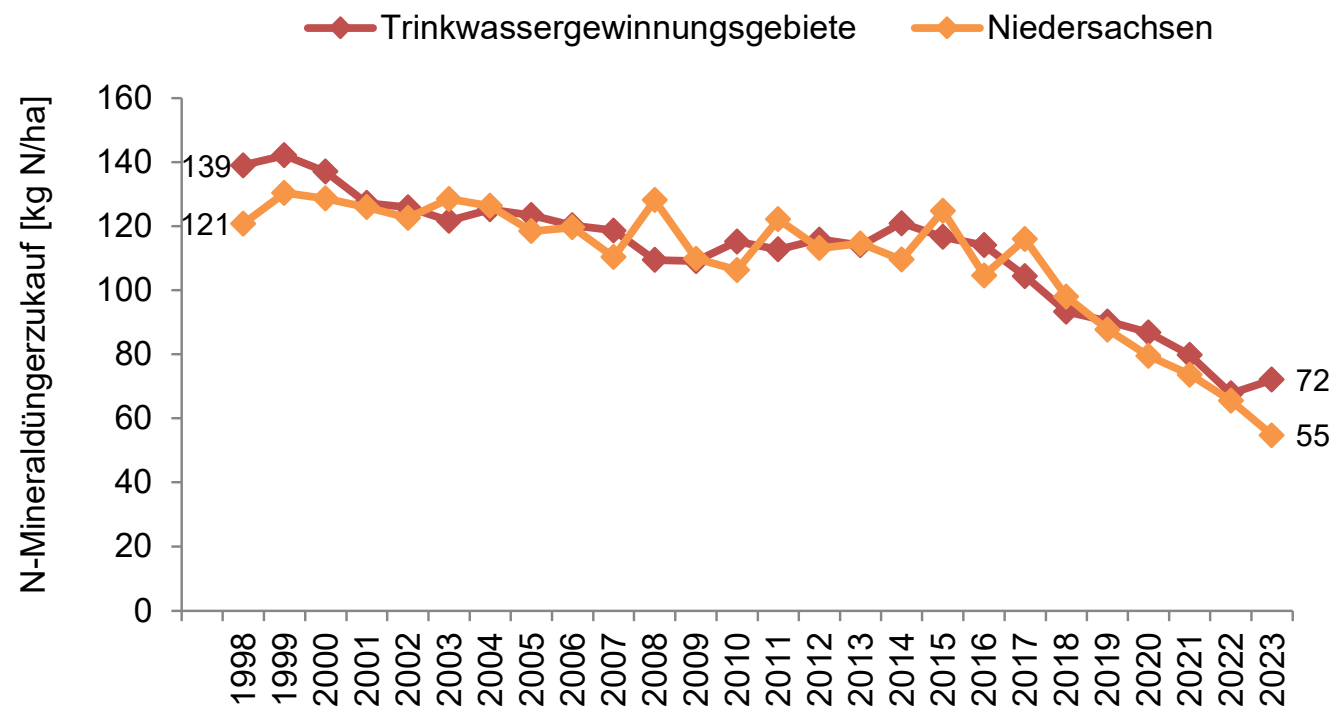
➤ Rückgang des N-Mineraldüngerzukaufs in allen Wirtschaftsdüngerklassen!

Entwicklung des N-Mineraldüngerzukaufs in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Niedersächsischen Kooperationsmodells in %



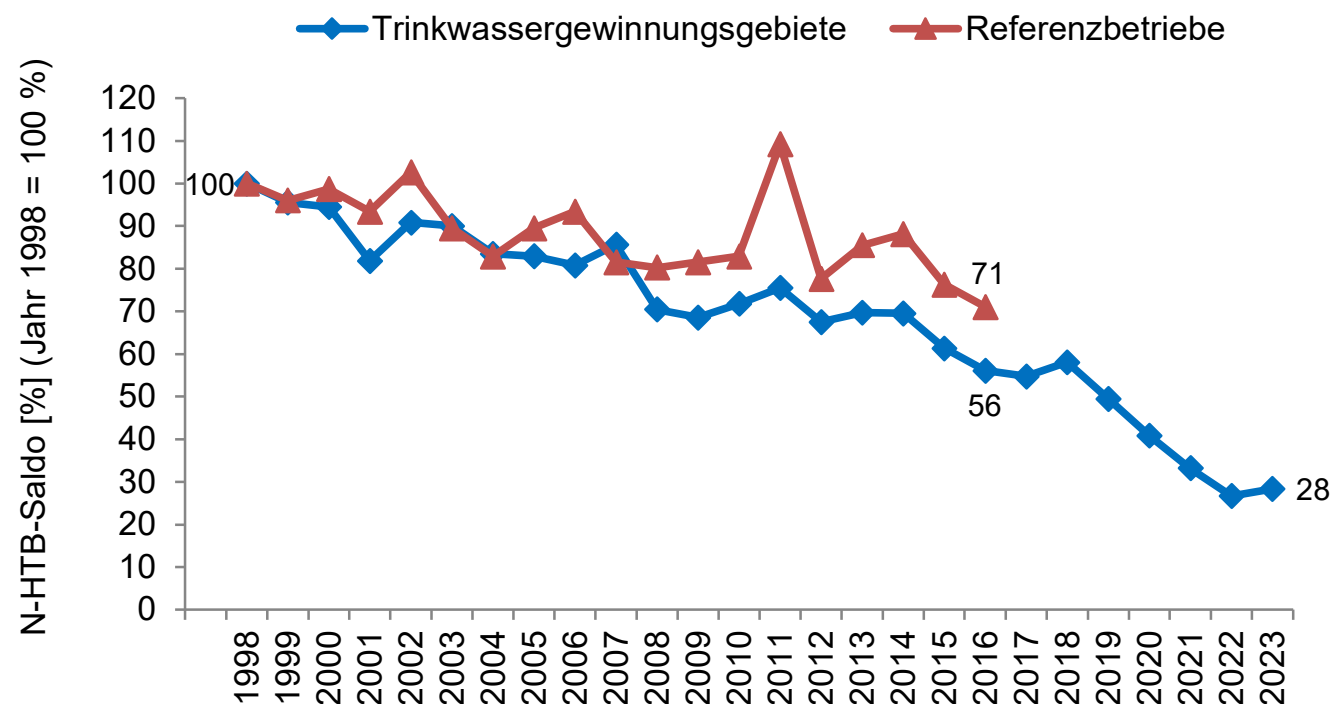
➤ Rückgang des N-Mineraldüngerzukaufs in allen Wirtschaftsdüngerklassen!

Entwicklung des mittleren N-Mineraldüngerzukaufs in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Kooperationsmodells sowie landesweit in kg N/ha



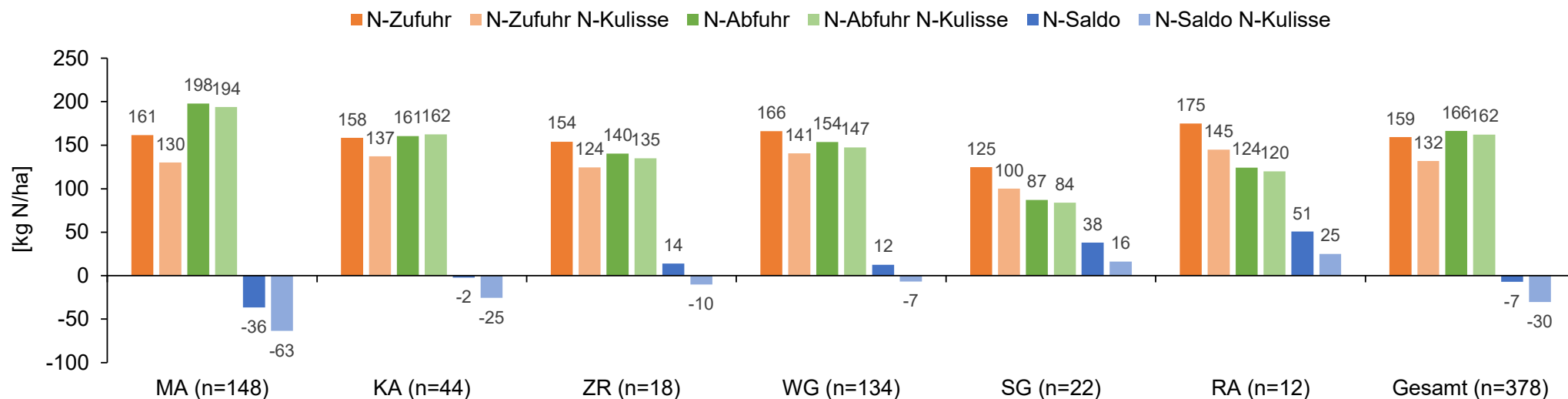
➤ Auch außerhalb der Trinkwassergewinnungsgebiete ging der N-Mineraldüngerzukauf zurück!

Entwicklung der mittleren N-Hoftorbilanzsalden innerhalb und außerhalb der Trinkwassergewinnungsgebiete des Kooperationsmodells in %



- Größerer Rückgang der N-Hoftorbilanzsalden innerhalb der Trinkwassergewinnungsgebiete!

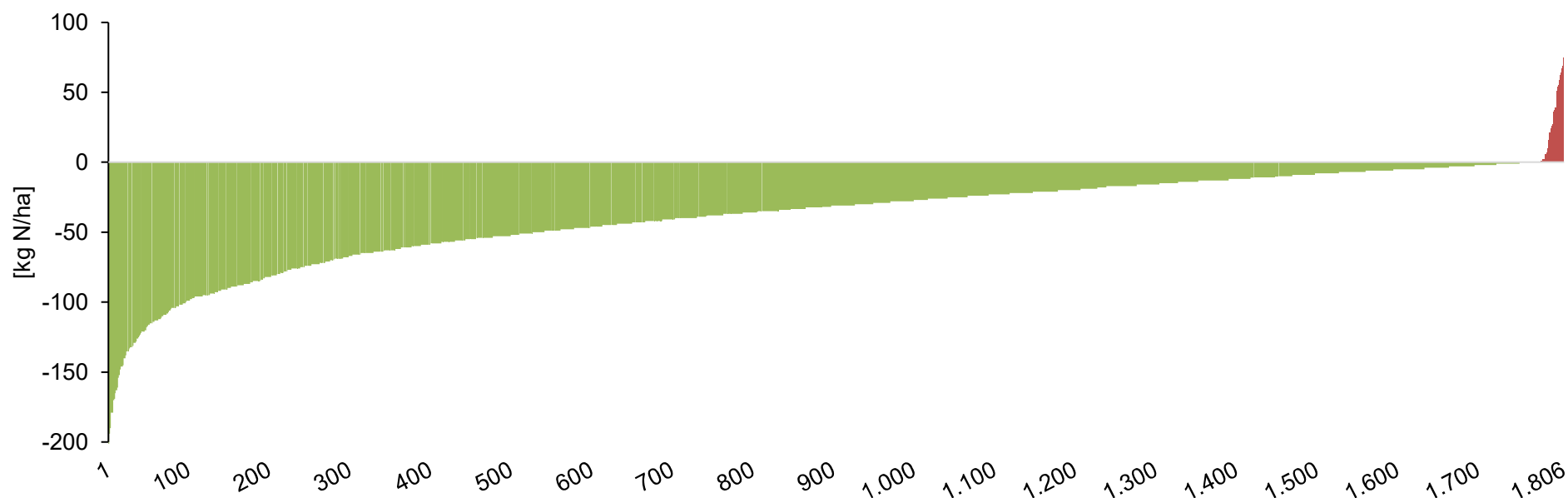
N-Zufuhr, -Abfuhr sowie -Salden der Schlagbilanzen innerhalb und außerhalb der N-Kulisse/roten Gebiete (2021 - 2024)



- Geringere mittlere N-Salden in der N-Kulisse aufgrund der geringeren N-Zufuhr, während sich die N-Abfuhr kaum veränderte (hier nur Schlagbilanzen mit verringerter Zufuhr in der N-Kulisse)

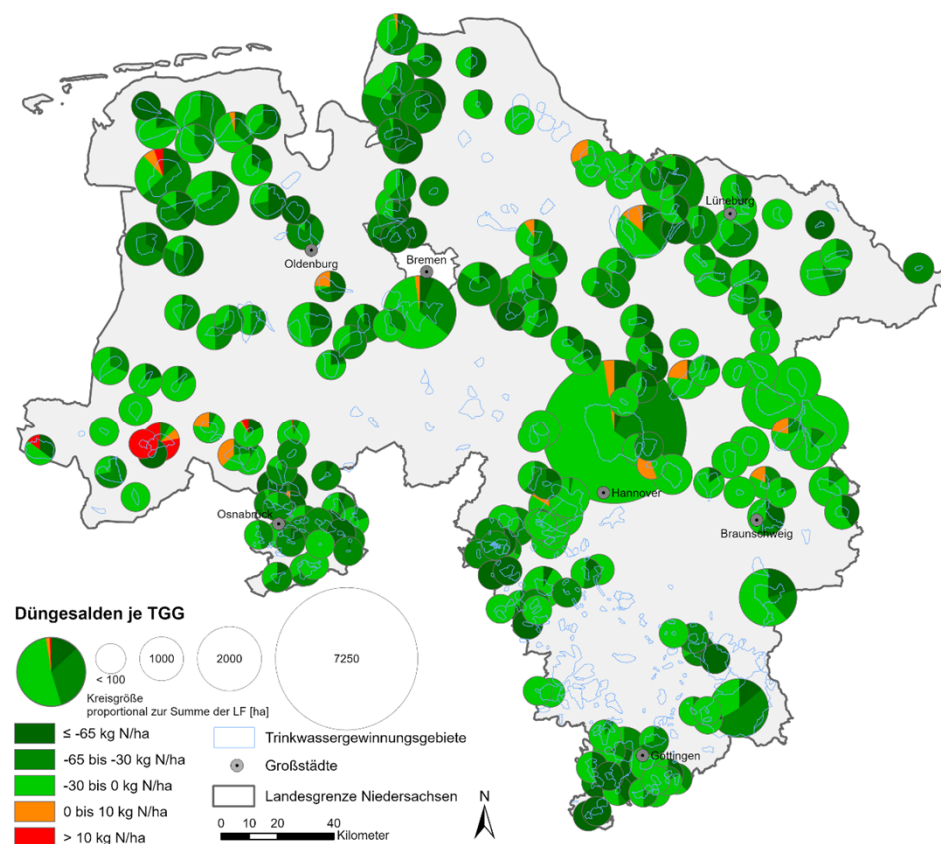
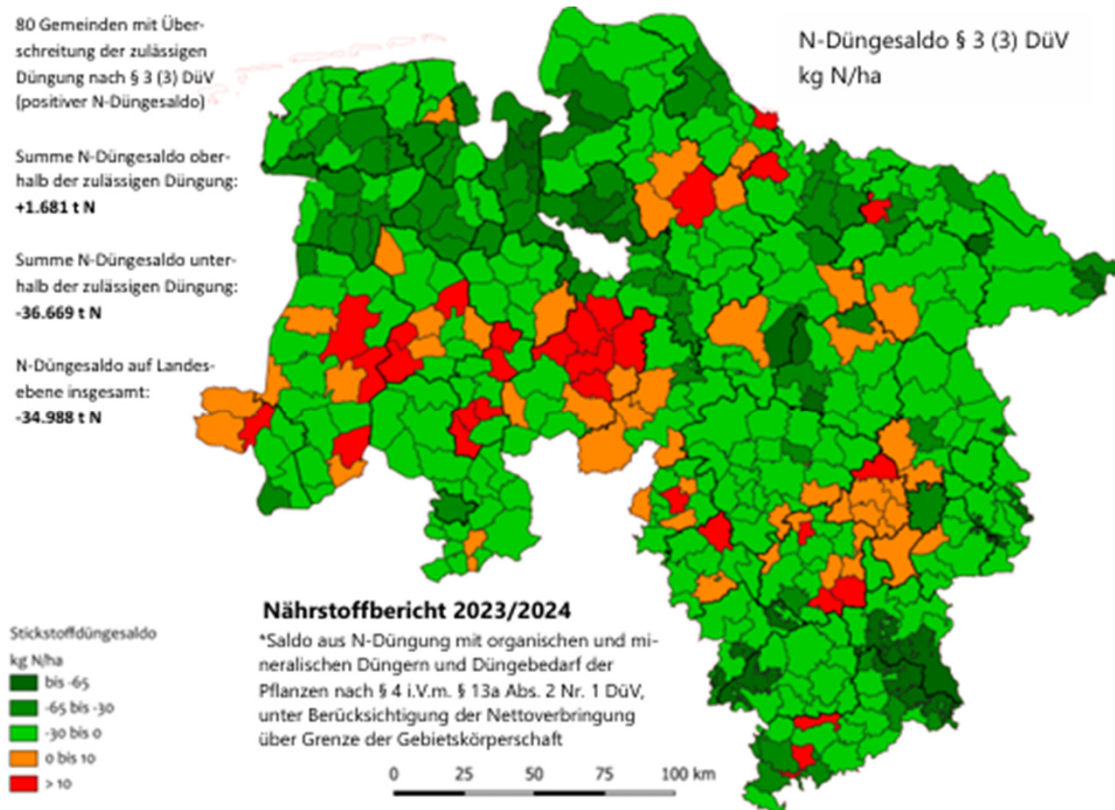


N-Düngesalden: Tatsächliche N-Düngung – N-Düngeobergrenze in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Kooperationsmodells (2024)



- 97 % der Betriebe düngten weniger als maximal zulässig war, 2 % mehr und bei 1 % entsprach die N-Düngung der N-Obergrenze; Die N-Düngung lag im Mittel 38 kg N/ha bzw. 24 % unterhalb der N-Obergrenze; NB 2023/24: N-Düngesaldo = -14 kg N/ha bzw. 9 %

N-Düngesalden: Tatsächliche N-Düngung – N-Düngeobergrenze in den Trinkwassergewinnungsgebieten des Kooperationsmodells (2024)





Erfolgskontrolle im Rahmen des Kooperationsmodells

N-Hoftorbilanzsalden

N-Schlagbilanzsalden

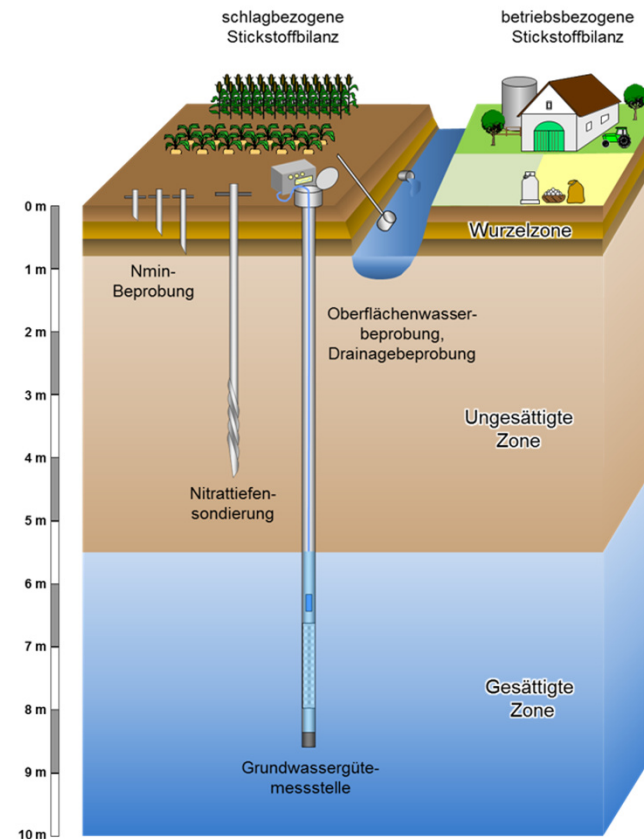
N-Düngesalden

Wurzelzone

Sickerwasser-Dränzone

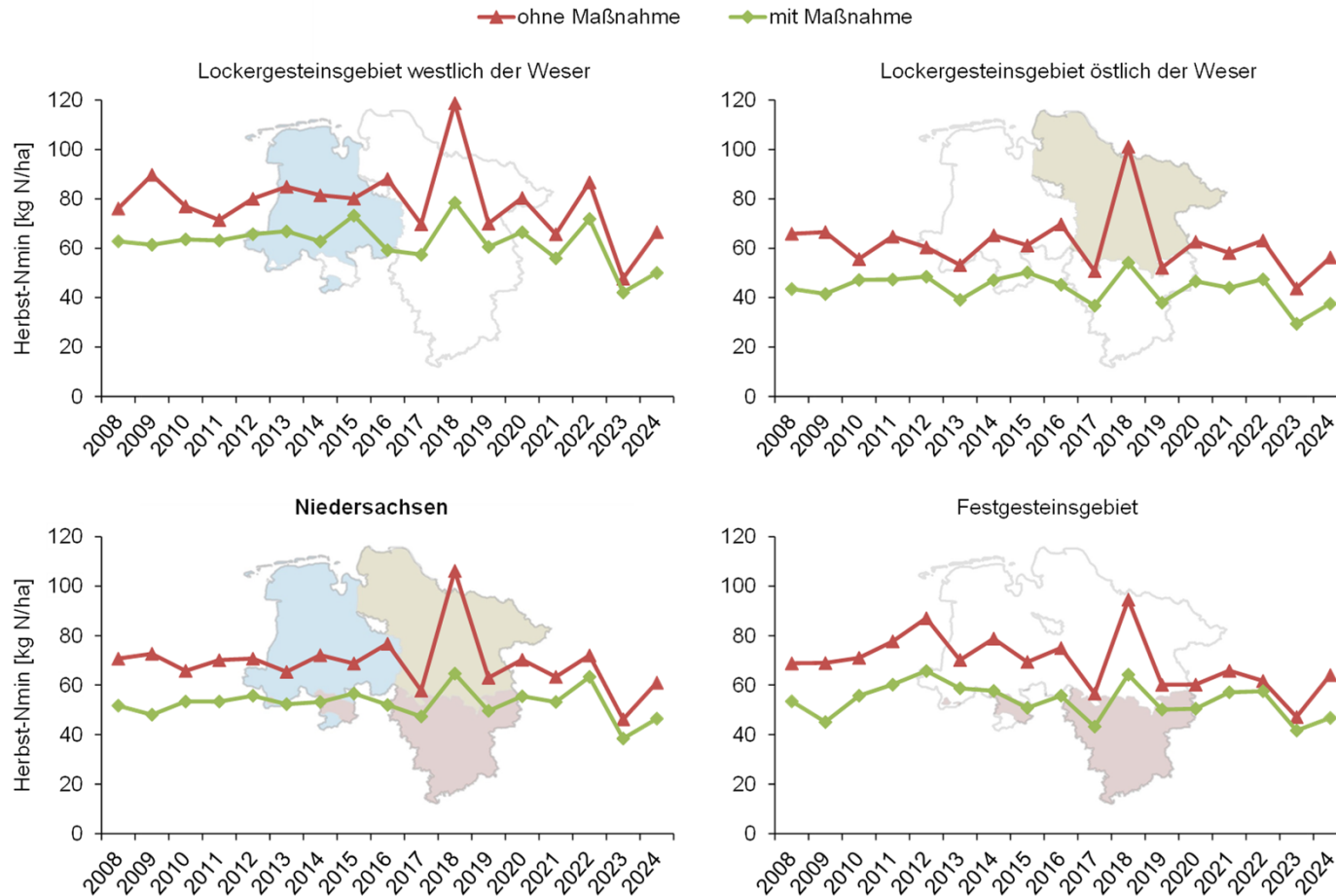
Grundwasser

Rohwasser



(Quelle: Geriess Ing. GmbH)

Herbst-Nmin-Gehalte mit (n = 57.205) und ohne Maßnahmen (n = 48.641)



- Geringere Herbst-Nmin-Gehalte auf Flächen mit Herbst-Nmin reduzierenden Maßnahmen
- Jahreseffekte 2018 und 2023
- Kein Rückgang der Herbst-Nmin-Gehalte zwischen 2008 und 2024
- Unterschiede zwischen den Regionen



Faktoren, die die Herbst-Nmin-Gehalte beeinflussen

- **Witterung:** z.B. Trockenjahr 2018, Nassjahr 2023
- **Herbst-Nmin reduzierende Maßnahmen:** Geringere Herbst-Nmin-Gehalte auf Flächen mit Herbst-Nmin reduzierenden Maßnahmen
- **Angebaute Kulturen:**

Herbst-Nmin-Gehalte einzelner Kulturen mit und ohne Maßnahmen 2016-2024

	Zuckerrüben	Wi-Getreide	So-Getreide	Mais	Kartoffeln	Raps
Herbst-Nmin-Gehalte ohne Maßnahmen [kg N/ha]						
	(n = 2.093)	(n = 10.290)	(n = 1.063)	(n = 15.324)	(n = 2.142)	(n = 2.739)
25%-Perzentile	26	28	31	44	57	61
Mediane	37	48	50	63	79	82
75%-Perzentile	52	73	77	88	102	107
Herbst-Nmin-Gehalte mit Maßnahmen [kg N/ha]						
	(n = 453)	(n = 16.938)	(n = 2.517)	(n = 17.686)	(n = 1.304)	(n = 898)
25%-Perzentile	24	18	21	41	39	27
Mediane	36	25	31	55	65	47
75%-Perzentile	53	41	55	78	93	74
Maßnahmeneffekt [kg N/ha]						
Mediane ¹⁾	2	23	19	8	14	35

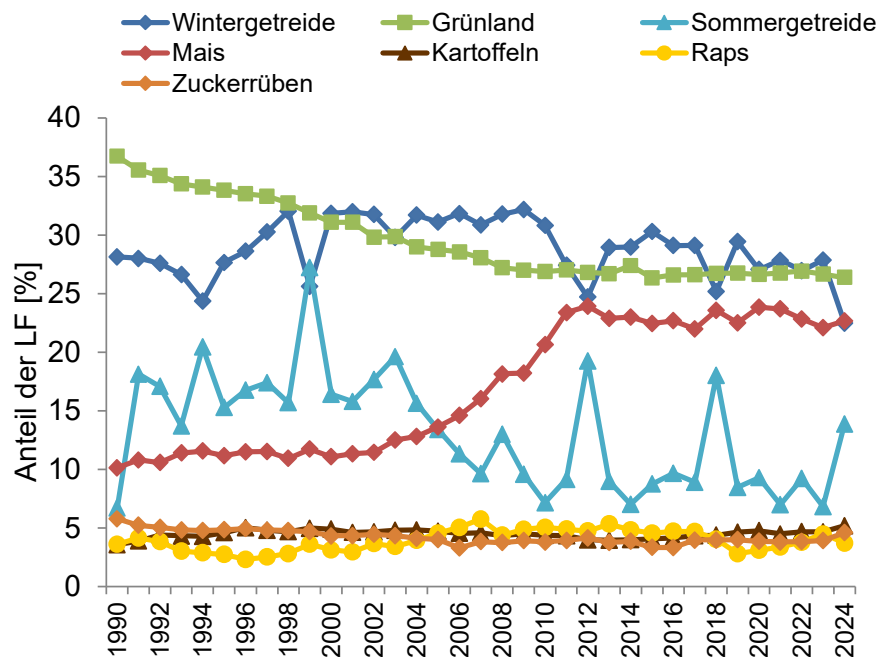
- Geringe Herbst-Nmin-Gehalte bei Zuckerrüben und Getreide, hohe bei Mais, Kartoffeln und Raps.

Herbst-Nmin-Gehalte einzelner Kulturen mit und ohne Maßnahmen 2016-2024

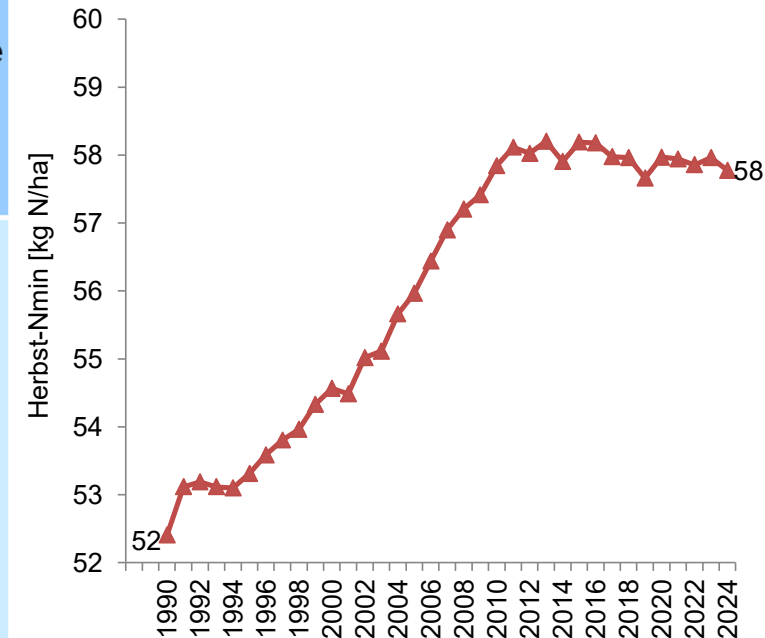
	Zuckerrüben	Wi-Getreide	So-Getreide	Mais	Kartoffeln	Raps
Herbst-Nmin-Gehalte ohne Maßnahmen [kg N/ha]						
	(n = 2.093)	(n = 10.290)	(n = 1.063)	(n = 15.324)	(n = 2.142)	(n = 2.739)
25%-Perzentile	26	28	31	44	57	61
Mediane	37	48	50	63	79	82
75%-Perzentile	52	73	77	88	102	107
Herbst-Nmin-Gehalte mit Maßnahmen [kg N/ha]						
	(n = 453)	(n = 16.938)	(n = 2.517)	(n = 17.686)	(n = 1.304)	(n = 898)
25%-Perzentile	24	18	21	41	39	27
Mediane	36	25	31	55	65	47
75%-Perzentile	53	41	55	78	93	74
Maßnahmeneffekt [kg N/ha]						

- Bei Zuckerrüben, Mais und Kartoffeln sind geringe Herbst-Nmin-Gehalte auch ohne Herbst-Nmin reduzierende Maßnahmen möglich.
- Bei Winter-Getreide und Raps führen vor allem die Herbst-Nmin reduzierenden Maßnahmen zu geringen Herbst-Nmin-Gehalten.

Anstieg der Herbst-Nmin-Gehalte aufgrund der veränderten Anbaustruktur

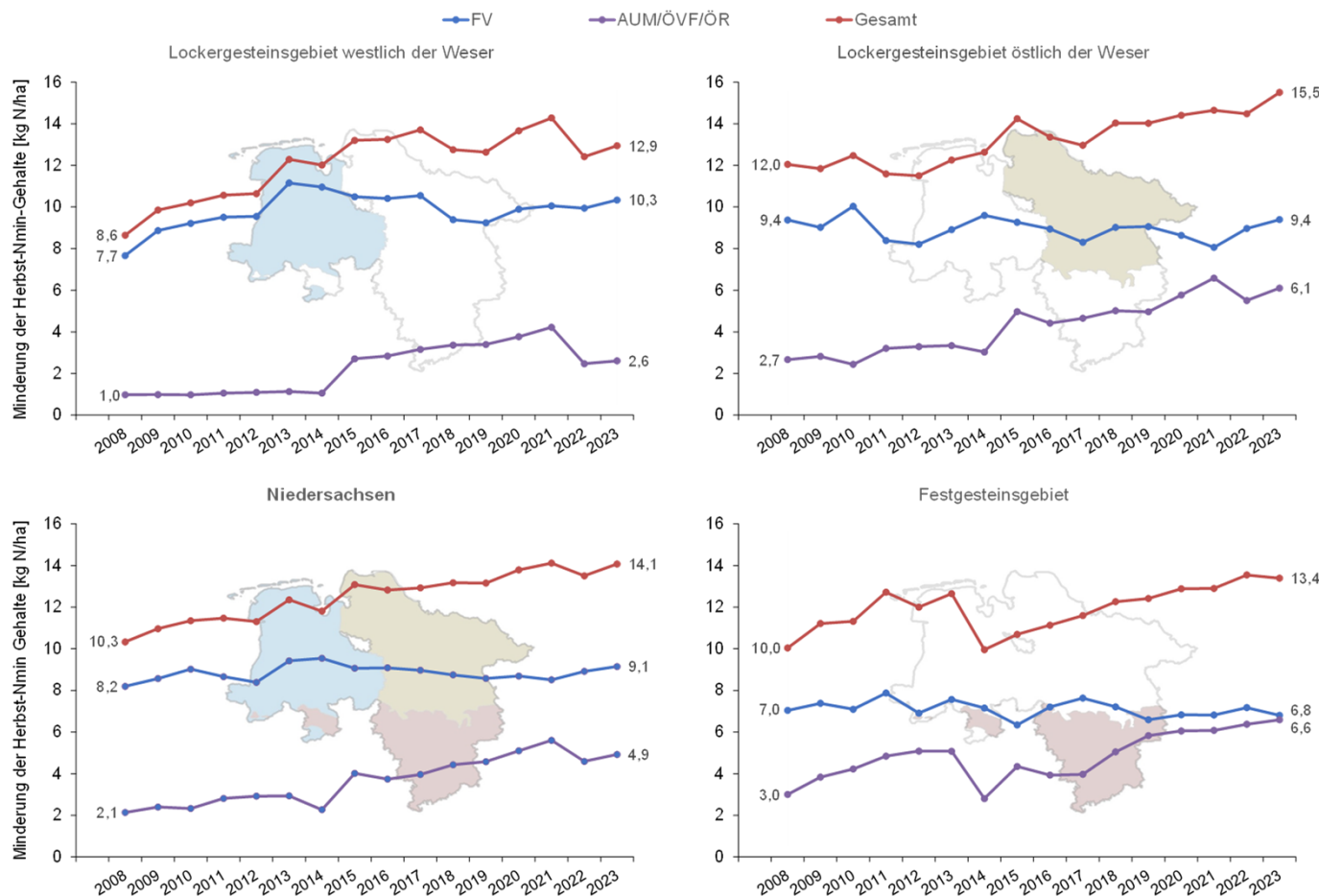


Kulturen	Mittlere Herbst-Nmin-Gehalte ohne Maßnahmen 2008-2024 (n=54.581) [kg N/ha]
Grünland	33
Zuckerrüben	41
So-Getreide	60
Wi-Getreide	62
Mais	75
Raps	81
Kartoffeln	84



- Die veränderte Anbaustruktur führte in Niedersachsen zwischen 1990 und 2024 zu einem Anstieg der theoretischen Herbst-Nmin-Gehalte von 52 auf 58 kg N/ha.

Entwicklung der mittleren Minderung der Herbst-Nmin-Gehalte durch Freiwillige Vereinbarungen und Agrarumweltmaßnahmen in den TGG



- Genereller Anstieg der Minderung der Herbst-Nmin-Gehalte durch FV und AUM
- Anstieg vor allem durch AUM
- Unterschiede zwischen den Regionen



Faktoren, die die Herbst-Nmin-Gehalte beeinflussen

- **Witterung:** z.B. Trockenjahr 2018, Nassjahr 2023
- **Herbst-Nmin reduzierende Maßnahmen:** Geringere Herbst-Nmin-Gehalte auf Flächen mit Herbst-Nmin reduzierenden Maßnahmen; Genereller Anstieg der Minderung der Herbst-Nmin-Gehalte durch FV und AUM
- **Angebaute Kulturen:** Geringe Herbst-Nmin-Gehalte bei Zuckerrüben und Getreide, hohe bei Mais, Kartoffeln und Raps
- **Düngung:** Deutlicher Rückgang in den letzten Jahren
- **Weitere Faktoren:** Anstieg der Herbst-Nmin-Gehalte durch Glyphosatverbot (schränkt Maßnahmen zur reduzierten Bodenbearbeitung ein) und allgemeine Erwärmung (fördert N-Mineralisation)

In der Summe führten diese Faktoren dazu, dass sich die Herbst-Nmin-Gehalte mit bzw. ohne Maßnahmen zwischen 2008 und 2024 kaum veränderten!



Diskussion - Fragen

- a) Ab wann ist aufgrund der zurückgehenden N-Düngung und N-HTB-Überschüsse mit einem Rückgang der Herbst-Nmin-Gehalte in den TGG zu rechnen?
- b) Oder ist aufgrund des aktuellen N-Düngeniveaus sowie weiterer Faktoren, die eine Mineralisierung begünstigen, in den nächsten Jahren nicht davon auszugehen, dass die Herbst-Nmin-Gehalte in den TGG zurückgehen?
- c) Kann die Nitratkonzentration im Sickerwasser durch einen höheren Abschluss an Herbst-Nmin reduzierenden FV gesenkt werden?
Wie groß ist das Potenzial zur Ausweitung der FV im Bereich Nitrat?
Aktuell 38 % der Flächen mit mindestens einer FV.



Erfolgskontrolle im Rahmen des Kooperationsmodells

N-Hoftorbilanzsalden

N-Schlagbilanzsalden

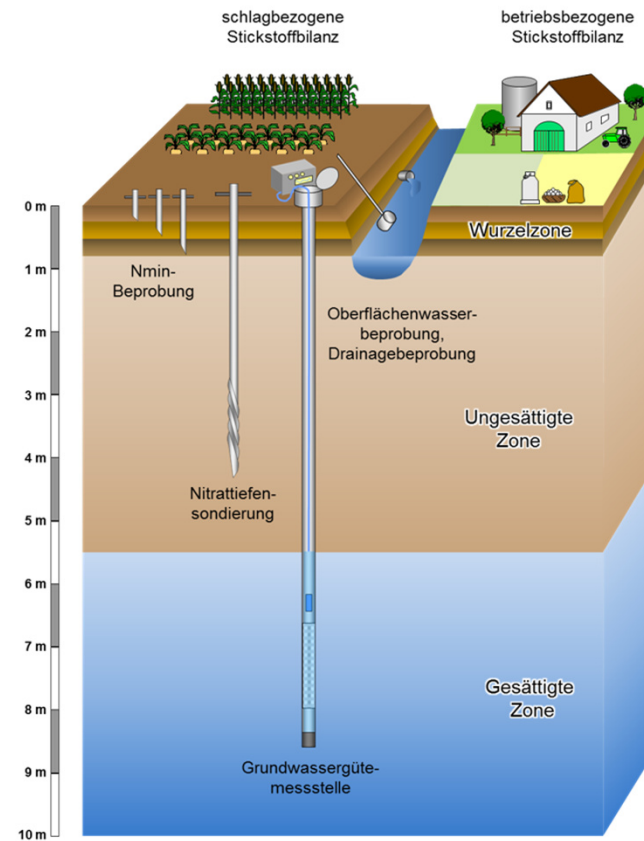
N-Düngesalden

Wurzelzone

Sickerwasser-Dränzone

Grundwasser

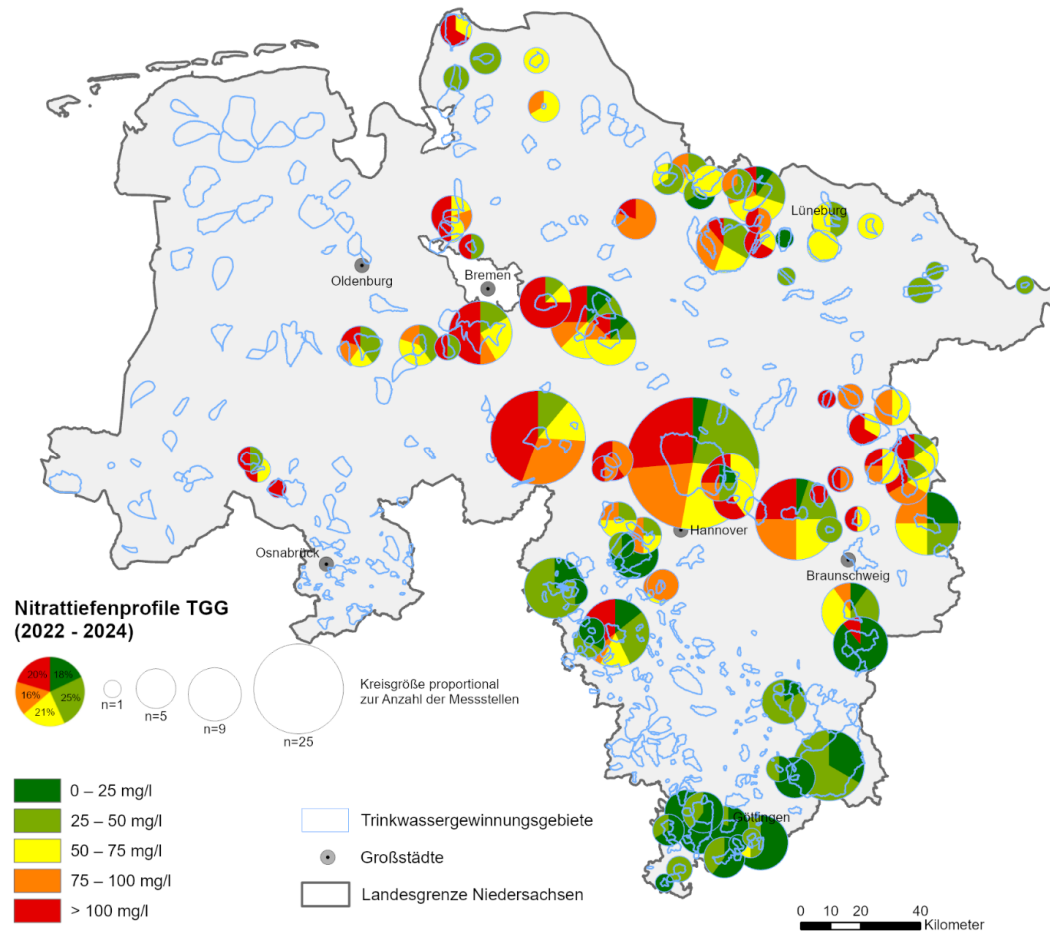
Rohwasser



(Quelle: Geriess Ing. GmbH)



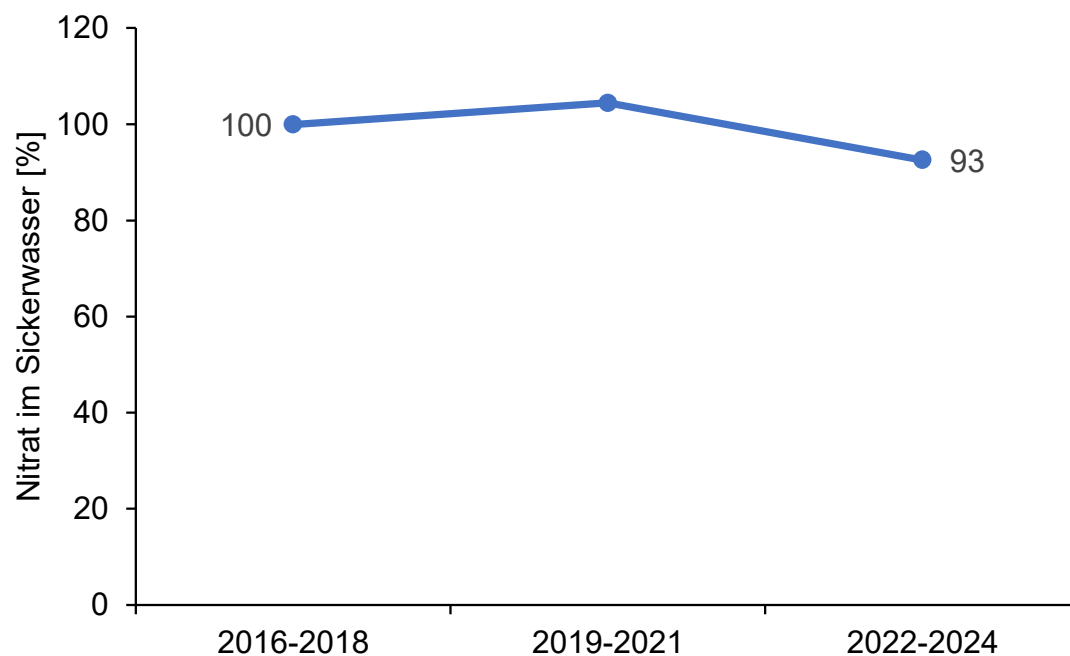
Nitratkonzentration im Sickerwasser in den TGG 2022 – 2024 (n = 461)



- Mittlere Nitratkonzentration im Sickerwasser 2022 bis 2024 auf Ackerflächen: 66 mg/l
- Tatsächliche Nitratbelastung ist wahrscheinlich höher



Entwicklung der Nitratkonzentration im Sickerwasser in den TGG zwischen 2016 – 2018 und 2022 – 2024 (n = 155)



- Die Nitratkonzentration im Sickerwasser veränderte sich nur wenig.
Sie war im Zeitraum 2022 - 2024 um 7 % geringer als im Zeitraum 2016 - 2018.

Erfolgskontrolle im Rahmen des Kooperationsmodells

N-Hoftorbilanzsalden

N-Schlagbilanzsalden

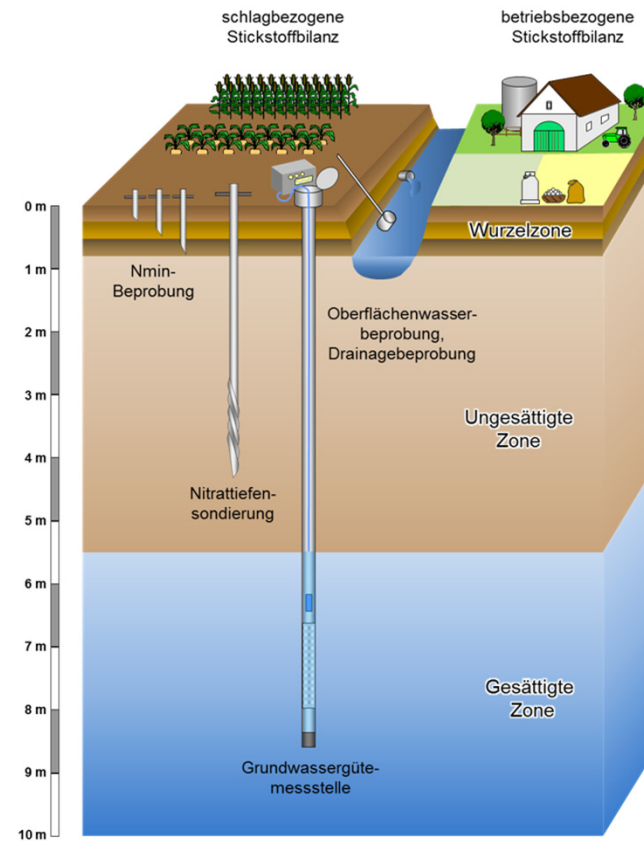
N-Düngesalden

Wurzelzone

Sickerwasser-Dränzone

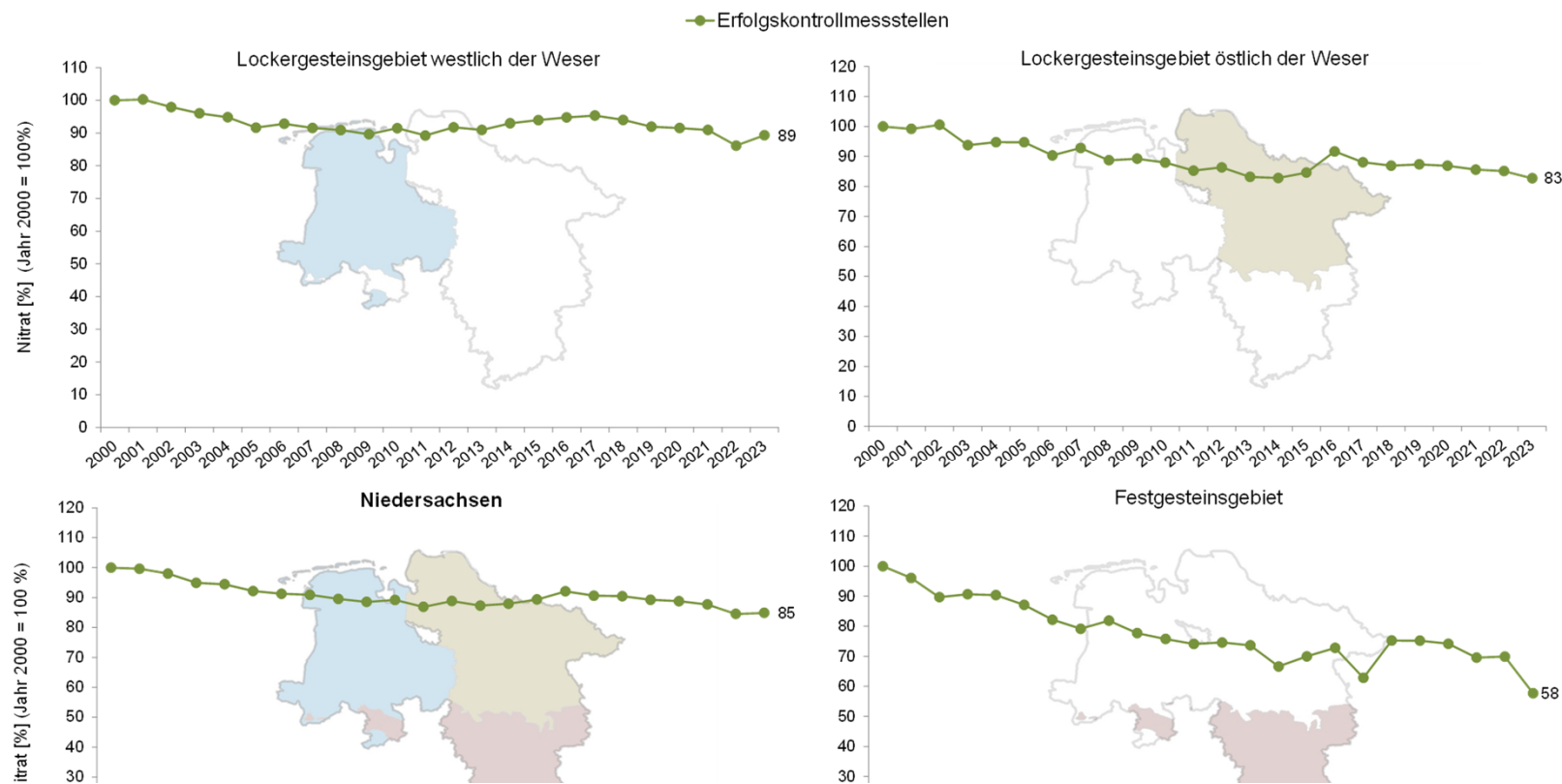
Grundwasser

Rohwasser



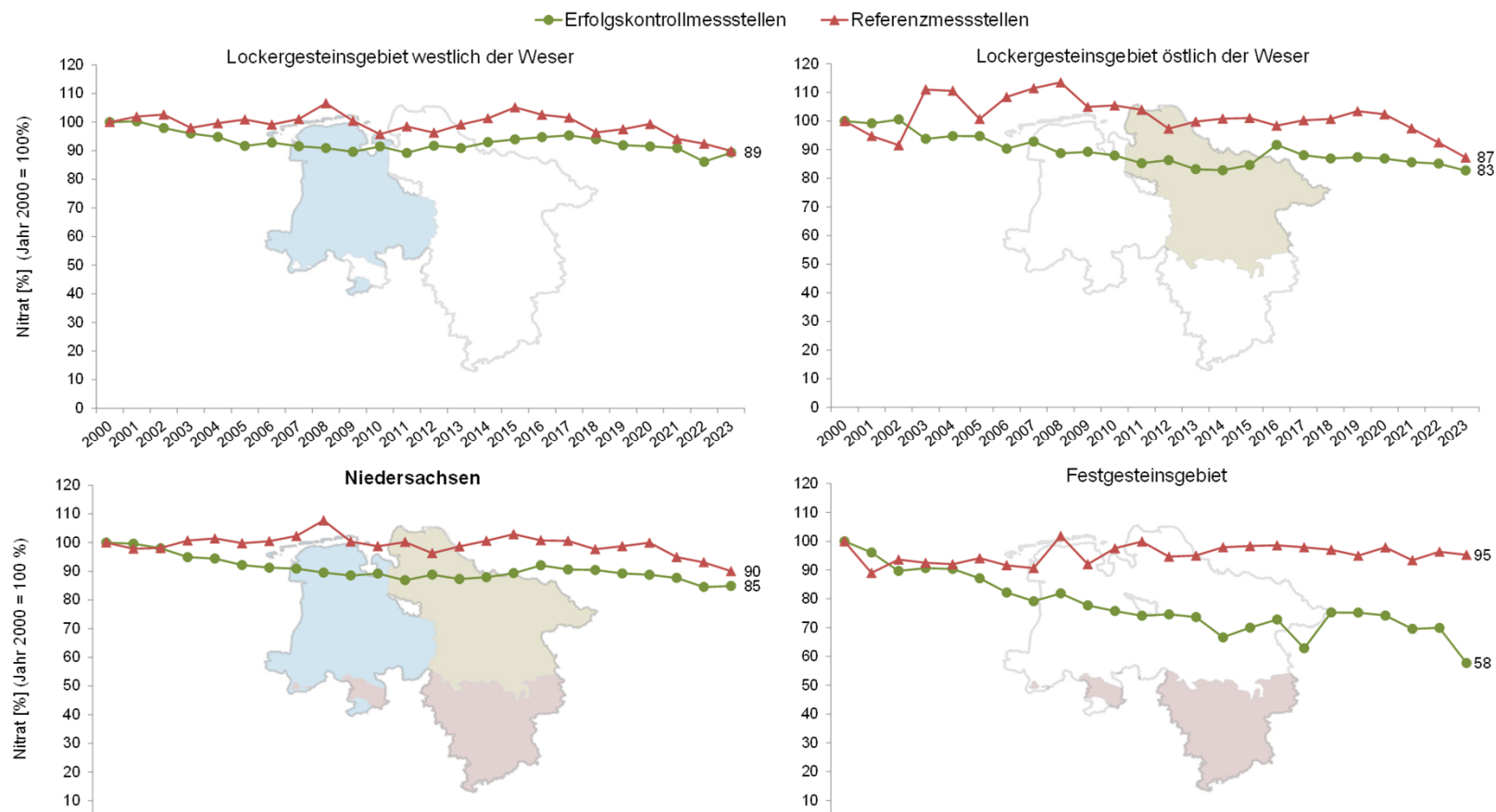
(Quelle: Geriess Ing. GmbH)

Entwicklung der Nitratgehalte im Grundwasser innerhalb der TGG (n = 663 Erfolgskontrollmessstellen)



- Landesweit: Rückgang der Nitratgehalte bis 2011, seitdem kaum Veränderung!
- Im Festgesteinsgebiet war der Rückgang am größten!

Entwicklung der Nitratgehalte im Grundwasser innerhalb und außerhalb der TGG (n = 663 Erfolgskontroll- und 539 Referenzmessstellen)



➤ Geringerer Rückgang der Nitratgehalte außerhalb der Trinkwassergewinnungsgebiete!



Zusammenfassung

➤ **N-Hoftorbilanzüberschuss:**

Der größte Erfolg des Niedersächsischen Kooperationsmodells ist die Reduzierung der N-Hoftorbilanzüberschüsse!

➤ **Herbst-Nmin-Gehalte:**

Die Herbst-Nmin-Gehalte waren auf Flächen mit Herbst-Nmin reduzierenden Maßnahmen deutlich niedriger als auf Flächen ohne Maßnahmen! Kein Rückgang der Herbst-Nmin-Gehalte mit Maßnahmen bzw. ohne Maßnahmen.

➤ **Nitratgehalte im Sickerwasser:**

Mittlere Nitratgehalte im Sickerwasser 2022-2024: 66 mg/l.

Sie gingen von 2016-2018 bis 2022-2024 geringfügig um 7 % zurück.

➤ **Nitratgehalte im Grundwasser:**

Landesweiter Rückgang der Nitratgehalte vor allem bis 2011. Seit dem kaum Veränderung. Im Festgesteinsgebiet auch Rückgang nach 2011.



Diskussion - Fragen

- a) Ab wann ist aufgrund der zurückgehenden N-Düngung und N-HTB-Überschüsse mit einem Rückgang der Herbst-Nmin-Gehalte in den TGG zu rechnen?
- b) Oder ist aufgrund des aktuellen N-Düngeniveaus sowie weiterer Faktoren, die eine Mineralisierung begünstigen, in den nächsten Jahren nicht davon auszugehen, dass die Herbst-Nmin-Gehalte in den TGG zurückgehen?
- c) Kann die Nitratkonzentration im Sickerwasser durch einen höheren Abschluss an Herbst-Nmin reduzierenden FV gesenkt werden?
Wie groß ist das Potenzial zur Ausweitung der FV im Bereich Nitrat?
Aktuell 38 % der Flächen mit mindestens einer FV.



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**