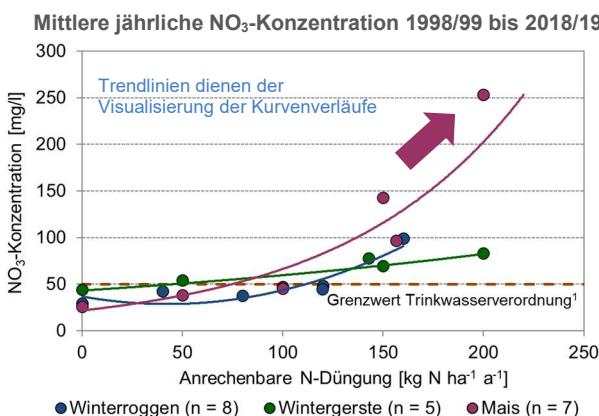


## Wie gelingt Wasserschutz in der Landwirtschaft?

LWK: W. Klahsen, L. Ball, A. Knieg-Sievers, T. Eiler, K. Peters LBEG: N. Bischoff, L. Noltemeyer, A. Fier Stand: Nov. 2025

**Dargestellt:** Wesentliche Ergebnisse zur Nitratauswaschung aus langjährigen Versuchen zum Wasserschutz und Düngerecht in Niedersachsen. N-Düngungssteigerungsversuche (stationär, randomisierte Kleinparzellen), ausgestattet mit **Saugsonden in 80 cm Tiefe** zur Ermittlung der Nitrat( $\text{NO}_3$ )-Konzentration im Sickerwasser.

Standort Thülfelde (LK Cloppenburg), Fruchfolge: Mais – Winterroggen – Wintergerste, nach Getreide teils Zwischenfrucht, Boden: Podsol aus **Sand**, 3,0 % Humus, **hohes N-Nachlieferungspotenzial**



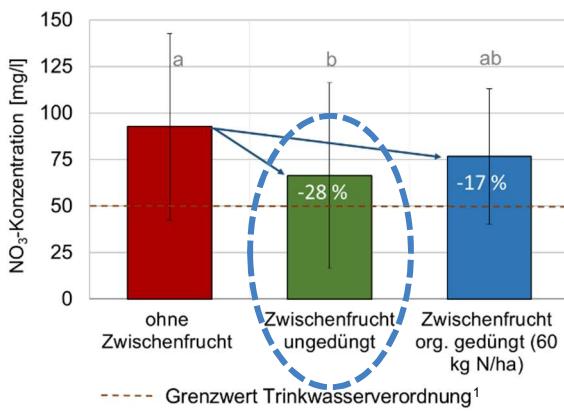
### Reduzierte Stickstoff(N)-Düngung zu Mais

ist effektiv!

- Mais mit **200 kg N  $\text{ha}^{-1} \text{a}^{-1}$**  mineralisch gedüngt: **sehr hohe Konzentrationen um 250 mg  $\text{NO}_3/\text{l}$**  im Sickerwasser.
- Mais mit **100 kg N  $\text{ha}^{-1} \text{a}^{-1}$**  mineralisch gedüngt: **45 mg  $\text{NO}_3/\text{l}$**  bei **geringen Ertragseinbußen** ( $\varnothing 3\%$  im Vergleich zur N-Bedarfswertvariante).
- Wintergerste und Winterroggen bei reduzierter N-Düngung (100 bzw. 80 kg N  $\text{ha}^{-1} \text{a}^{-1}$ ) **höhere Ertragseinbußen (12 %)** als bei Mais.

Standort Wehnen (LK Ammerland), Fruchfolge: Mais – Winterroggen + Zwischenfrucht (Senf + Ölrettich), Boden: Plaggenesch aus **Sand**, 3,4 % Humus, **hohes N-Nachlieferungspotenzial**

Mittlere jährliche  $\text{NO}_3$ -Konzentration 2012/13 bis 2020/21 nach Mais (180 kg N  $\text{ha}^{-1} \text{a}^{-1}$ ) + Winterroggen ( $\varnothing 133 \text{ kg N ha}^{-1} \text{a}^{-1}$ ) + Zwischenfrucht (n=8) mit Standardabw.

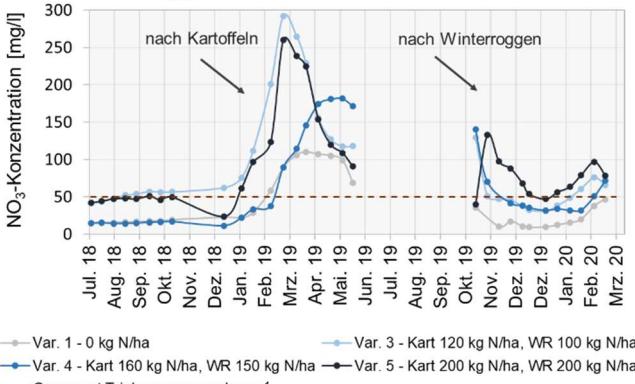


### Zwischenfrucht (ZF)?! Was zu beachten ist!

- Aus Wasserschutzsicht war eine **ungedüngte ZF am Standort optimal** (geringster N-Austrag).
- Ein **früher Aussaattermin der ZF** begünstigte einen guten Aufwuchs und hatte weniger N-Austrag zur Folge.
- Im Jahr ihres Anbaus reduzierte die ZF den N-Austrag. Im Folgejahr ist die **N-Nachlieferung aus der ZF zu berücksichtigen**. Bei organisch gedüngter ZF (60 kg N  $\text{ha}^{-1} \text{a}^{-1}$ ) waren am Standort ca. 30 kg N  $\text{ha}^{-1} \text{a}^{-1}$  im Folgejahr zu Silomais anzurechnen, um zusätzliche N-Austräge zu vermeiden.
- Kombination aus reduzierter N-Düngung zu Mais (120 kg N  $\text{ha}^{-1} \text{a}^{-1}$ ) und ungedüngter ZF optimal (1 % Ertragseinbußen, 38 % geringere  $\text{NO}_3$ -Konzentrationen).**

Standort Hamerstorf (LK Uelzen), Fruchfolge: Kartoffel – Winterroggen – Silomais – Braugerste + ZF, Be- regnung, Boden: Braunerde-Pseudogley aus **Sand**, 1,5 % Humus, **niedriges N-Nachlieferungspotenzial**

NO<sub>3</sub>-Konzentration im Sickerwasser nach Kartoffeln bzw. Winterroggen mit anschließender Schwarzbrache



### Angepasstes Fruchfolgemanagement reduziert $\text{NO}_3$ -Konzentration!

- Nach **Kartoffeln**, auch bei reduzierter N-Düngung, **hohe NO<sub>3</sub>-Konzentrationen** durch hohe N-Mineralisation infolge des Rodungsvorganges. **Vorschlag:** Zwischenfruchtanbau nach Kartoffel mit nachfolgender Sommerung.
- Vergleichsweise niedrige NO<sub>3</sub>-Konzentrationen** nach **Winterroggen und Sommerbraugerste + ZF** bei Düngung in Höhe des N-Düngungsbedarfs.

Standortübergreifende Auswertungen:

Zusammenhang von Herbst-N<sub>min</sub> und NO<sub>3</sub>-Konzentration im Sickerwasser auf Sandböden

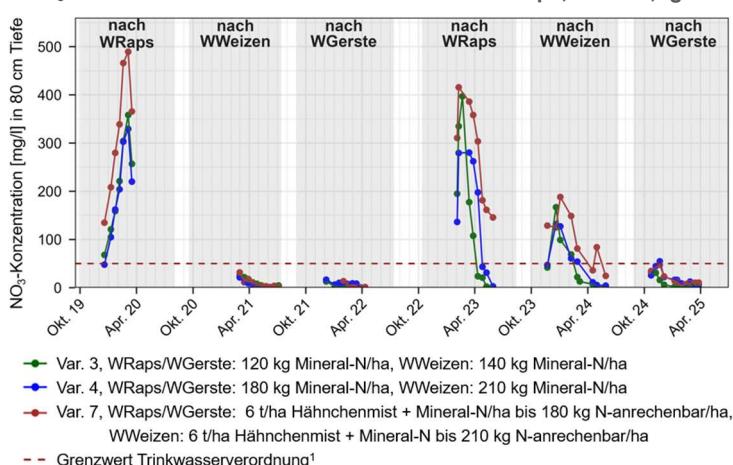
Herbst-N <sub>min</sub> -Wert [kg N/ha]	Wahrscheinlichkeit der Überschreitung einer mittleren NO <sub>3</sub> -Konzentration von 50 mg/l im Sickerwasser
≤ 15	sehr unwahrscheinlich
16 – 39	möglich, je nach Bewirtschaftung und Witterung
≥ 40	sehr wahrscheinlich

**Herbst-N<sub>min</sub> als Erfolgsindikator geeignet!**

- Auf den **sandigen Standorten** Thülsfelde, Hamerstorf und Wehnen fand sich ein guter Zusammenhang zwischen Herbst-N<sub>min</sub>-Wert und NO<sub>3</sub>-Konzentration im Sickerwasser ( $R^2 = 0,33 - 0,40$ ).
- Ein nah am Beginn der Sickerwasserbildung genommener **Herbst-N<sub>min</sub>** kann auf sandigen Standorten genutzt werden, um **Wasserschutzmaßnahmen zu honorieren**.

Standort Schickelsheim (LK Helmstedt, Fruchfolge: Winterraps – Winterweizen – Wintergerste  
Boden: pseudovergleyte Parabraunerde aus **Löss**, 2,1 % Humus, hohes Wasserspeichervermögen

NO<sub>3</sub>-Konzentration im Sickerwasser nach Winterraps, -weizen, -gerste



**Fruchfolgemanagement bei Rapsanbau  
wirksamer als reduzierte N-Düngung!**

- Nach **Winterraps** traten deutlich **höhere NO<sub>3</sub>-Konzentrationen** auf als nach **Winterweizen/-gerste**, auch bei reduzierter N-Düngung. Grund: leicht mineralisierbare Erntereste und niedrige N-Abfuhr.
- Vorschlag:** Zwischenfruchtanbau nach Winterraps mit nachfolgender Sommerung.
- Organische Düngung am Standort (Marktfruchtregion): Varianten mit organisch-mineralischer N-Düngung zeigten bislang nur leicht höhere NO<sub>3</sub>-Konzentrationen als mineralische Vergleichsvarianten.

<sup>1</sup> Der Grenzwert der Trinkwasserverordnung dient nur zu Orientierung und gilt nicht im Sickerwasser.

Die Ergebnisse sind verkürzt auf die Kernaussagen der Versuchsergebnisse dargestellt. Die vollständigen Versuchsberichte mit allen Abbildungen und Erläuterungen sowie Ansprechpartner finden Sie hier:



Versuchsberichte und Übersicht  
über die Feldversuche zum  
Wasserschutz und Düngerecht

M.Sc. agr.  
**Wolfgang Klahsen**  
FB 7.2 Düngebehörde  
Versuche zum Wasserschutz und Düngerecht  
  
Landwirtschaftskammer  
Mars-la-Tour-Str. 6  
26121 Oldenburg  
  
Tel.: + 49 (0)441 801 - 453  
[wolfgang.klahsen@lwk-niedersachsen.de](mailto:wolfgang.klahsen@lwk-niedersachsen.de)



Geobericht 44

Dr. rer. nat.  
**Norbert Bischoff**  
Referat L3.2 Landwirtschaft, Bodenmonitoring  
  
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie  
Stilleweg 2  
30655 Hannover  
  
Tel.: + 49 (0)511 643 - 2398  
[norbert.bischoff@lbeg.niedersachsen.de](mailto:norbert.bischoff@lbeg.niedersachsen.de)

Die Versuche werden durch das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (MU) mit Mitteln aus der Wasserentnahmegerühr (§ 28 NWG) sowie hoheitliche Aufgaben im Bereich Düngerecht durch das Niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (ML) finanziert.