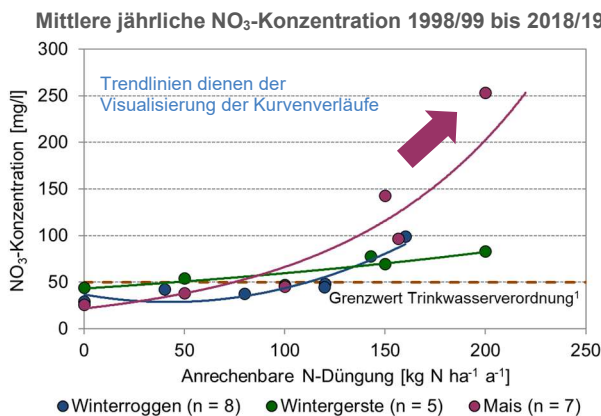


Wie gelingt Wasserschutz in der Landwirtschaft?

LWK: W. Klahsen, L. Ball, A. Knigge-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(NO_3)-Konzentration im Sickerwasser.

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



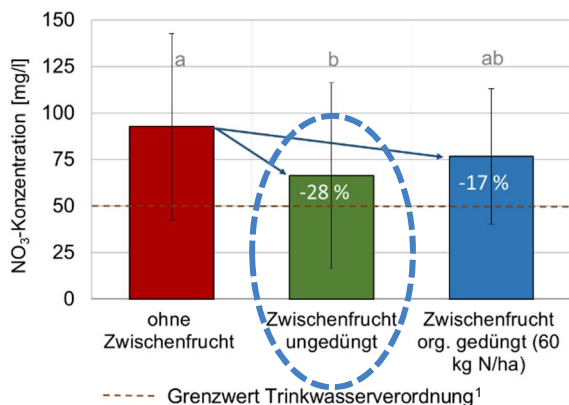
Reduzierte Stickstoff(N)-Düngung zu Mais

ist effektiv!

- Mais mit **200 kg N ha⁻¹ a⁻¹** mineralisch gedüngt: **sehr hohe Konzentrationen um 250 mg NO₃/l** im Sickerwasser.
- Mais mit **100 kg N ha⁻¹ a⁻¹** mineralisch gedüngt: **45 mg NO₃ /l** bei **geringen Ertragseinbußen** (Ø 3 % im Vergleich zur N-Bedarfswertvariante).
- Wintergerste und Winterroggen bei reduzierter N-Düngung (100 bzw. 80 kg N ha⁻¹ a⁻¹) höhere Ertragseinbußen (12 %) als bei Mais.

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

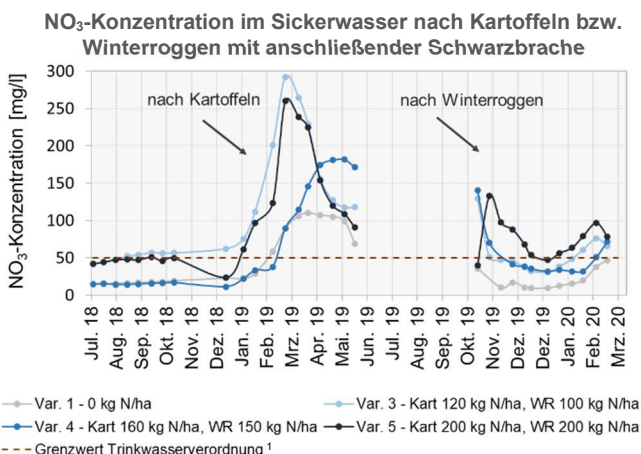
Mittlere jährliche NO_3 -Konzentration 2012/13 bis 2020/21 nach Mais (180 kg N ha⁻¹ a⁻¹) + Winterroggen (Ø 133 kg N ha⁻¹ a⁻¹) + Zwischenfrucht (n=8) mit Standardabw.



Zwischenfrucht (ZF)?! Was zu beachten ist!

- Aus Wasserschutzsicht war eine **ungedüngte ZF am Standort optimal** (geringster N-Austrag).
- Ein **früher Aussattermin 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 ha⁻¹ a⁻¹) waren am Standort ca. 30 kg N ha⁻¹ a⁻¹ im Folgejahr zu Silomais anzurechnen, um zusätzliche N-Austräge zu vermeiden.
- **Kombination aus reduzierter N-Düngung zu Mais (120 kg N ha⁻¹ a⁻¹) und ungedüngter ZF optimal** (1 % Ertragseinbußen, 38 % geringere NO_3 -Konzentrationen).

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



Angepasstes Fruchtfolgemanagement reduziert NO_3 -Konzentration!

- Nach **Kartoffeln**, auch bei reduzierter N-Düngung, **hohe NO_3 -Konzentrationen** durch hohe N-Mineralisation infolge des Rodungsprozesses.
Vorschlag: Zwischenfruchtanbau nach Kartoffel mit nachfolgender Sommerung.
- Vergleichsweise **niedrige NO_3 -Konzentrationen** nach **Winterroggen und Sommerbraugerste + ZF** bei Düngung in Höhe des N-Düngebedarfs.

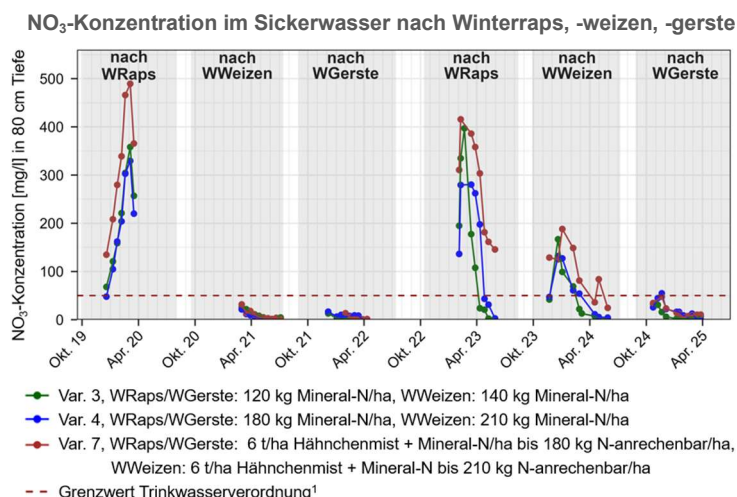
Standortübergreifende Auswertungen:
Zusammenhang von Herbst-N_{min} und NO₃-Konzentration im Sickerwasser auf Sandböden

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

Herbst-N_{min} als Erfolgsindikator geeignet!

- Auf den **sandigen Standorten** Thülsfelde, Hamerstorf und Wehnen fand sich ein guter Zusammenhang zwischen Herbst-N_{min}-Wert und NO₃-Konzentration im Sickerwasser ($R^2 = 0,33 - 0,40$).
- Ein nah am Beginn der Sickerwasserbildung genommener **Herbst-N_{min}** kann auf sandigen Standorten genutzt werden, um **Wasserschutzmaßnahmen zu honorieren**.

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

Fruchtfolgemanagement bei Rapsanbau
wirksamer als reduzierte N-Düngung!

- Nach **Winterraps** traten deutlich **höhere NO₃-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 (Marktfuchtregion): Varianten mit organisch-mineralischer N-Düngung zeigten bislang nur leicht höhere NO₃-Konzentrationen als mineralische Vergleichsvarianten.

¹ 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



Geobericht 44

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

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

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