

Bewirtschaftungsmaßnahmen bzw. -regimes zur Verminderung des Nitrataustrags aus landwirtschaftlich genutzten Böden in das Grundwasser in Sachsen

D6: Zwischenfruchtanbau

Grundsätzliches, Beschreibung:

- der kritischste Zeitraum für Nitratverlagerung ist die Hauptsickerwasserperiode im Spätherbst und Winter
- im Herbst ist nach zuletzt meist trockenen Sommern mit der Wiederbefeuchtung eine verstärkte N-Mineralisierung zu beobachten, ggf. verstärkt durch Bodenbearbeitung zur Aussaat
- steht dem keine nennenswerte N-Aufnahme durch Pflanzenbestände entgegen, ist mit stärkerer N-Verlagerung insbesondere auf durchlässigen Standorten zu rechnen
- Brachen stellen dabei eine besondere Gefahr dar
- Zwischenfrüchte können bis Vegetationsende, aber z.B. auch bis zur Winterweizenaussaat (als Sommerzwischenfrucht), erhebliche N-Mengen aufnehmen und damit vor direkter Verlagerung in Form von Nitrat bewahren

Wirkung:

- deutliche Reduzierung der verlagerungsgefährdeten N-Menge vor Winter

Wirkung auf den Nitratgehalt im Sickerwasser über			auf NH ₃ -Emissionen
Absenkung des N _{min} zu Vegetationsende	Senkung des langjährigen N-Saldos	Ertragssicherung, -stabilität	
+++	+	+	0

Wirkungsgeschwindigkeit auf			
Absenkung des N _{min} zu Vegetationsende	Senkung des N-Saldos	Nitrataustrag mit dem Sickerwasser	auf NH ₃ -Emissionen
im betreffenden Jahr	langfristig	im betreffenden Jahr	0

die größten positiven Auswirkungen sind zu erwarten:

- auf Nitrat-verlagerungsgefährdeten Standorten (D- und V-Standorte)
- nach Kulturen mit hohen und/oder spät erforderlichen N-Gaben, mit hohen Hinterlassenschaften an verfügbarem oder leicht mineralisierbarem N (Qualitätsweizen, Raps, Leguminosen, ...)
- vor Winterkulturen mit geringer N-Aufnahme (z.B. vor Winterweizen)
- bei sonst langen Brachezeiten (z.B. vor Maisanbau)
- die größten Effekte sind erreichbar durch
 - Anbau Leguminosen-freier Zwischenfruchtmischungen
 - Zwischenfrüchte mit möglichst langer Entwicklungszeit (z.B. auch nicht schon Abfrieren nach erstem leichten Frost)
 - unterlassener N-Düngung zur Zwischenfrucht

Einschränkungen:

- der Anbau von Zwischenfrüchten kann im Vergleich zur Brache zu geringeren Sickerwassermengen und damit geringerer Grundwasserneubildung führen - insbesondere in Gebieten mit geringeren Niederschlagsmengen
- die geringere Sickerwassermenge kann auch zu einer Erhöhung der Nitratkonzentration führen, obwohl die N-Austragsmenge sinkt
- erfolgreiche Zwischenfruchtaussaat und -entwicklung sind entscheidend von einer ausreichenden Wasserversorgung abhängig

Datenbelege aus Sachsen:

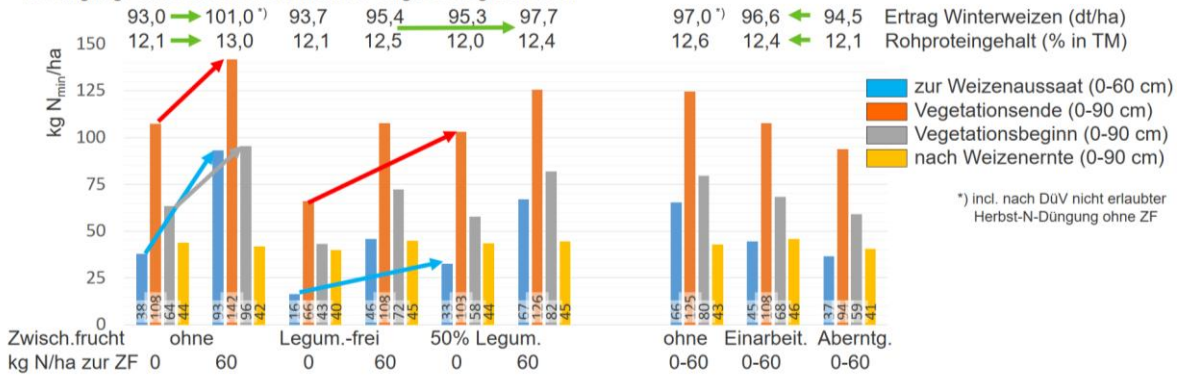
Zwischenfrucht mit/ohne Legum.Anteil und N-Düngung

Wirkung auf WWWeizen-Ertrag u. N_{min} (zu WW-Aussaat, VE, VB, WW-Ernte)

Nossen, Lö4b, Ut4, AZ63, Ernte 2021, 10 Prüfglieder, n=4 (einjähriges Ergebnis)

N-Düngung zum Winterweizen in allen Prüfgliedern gleich hoch

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



- tendenziell höhere Weizenträge u. RP-Gehalte durch: N-Düngung zur ZF, Legum.anteil in ZF, Einarbeitung der ZF →
 - N_{min} vor Weizen Aussaat: um ca. 30 erhöht mit N-Düngung zur ZF, um ca. 20 durch ZF mit Legum.anteil →
 - zwischen Weizen Aussaat und Veg.Ende steigt trotz Weizenwachstums der N_{min} durch Mineralisierung aus dem Boden
 - N_{min} zu Veg.Beginn steigt mit N-Düngung zur ZF um ca. 34, um ca. 36 kg/ha durch ZF mit Legum.anteil →
 - auch zu Vegetationsbeginn bestehen Differenzen bis 50 kg N_{min} /ha →
- 2022 ähnliche Wirkungen

14 | 24.02.2023 | Dr. Michael Grunert

Quelle: Dr. Grunert, LfULG, 2023

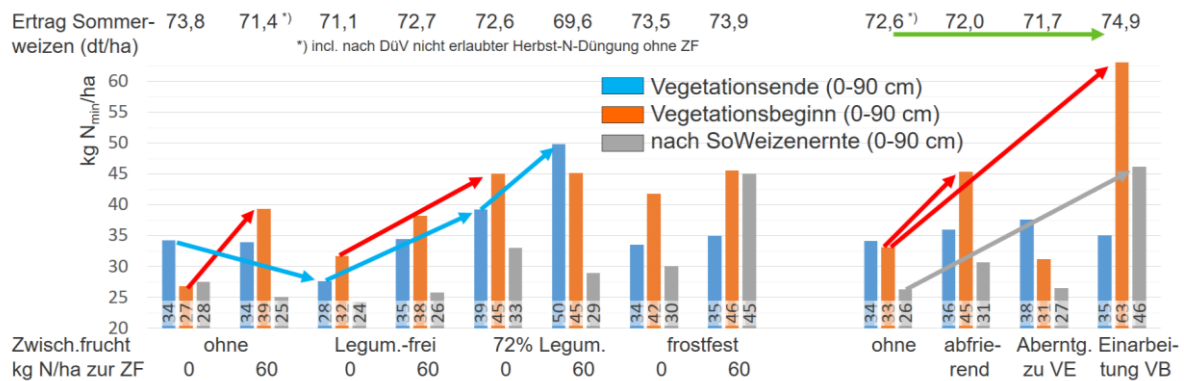
Unterschiedliche Zwischenfrüchte mit/ohne N-Düngung

Wirkung auf SoWeizen-Ertrag u. N_{min} (zu VE, VB, nach SoWeizen-Ernte)

Forchheim, V8a, SI3, Az33, Ernte 2022, 14 Prüfglieder, n=4 (einjähriges Ergebnis)

N-Düngung zum Sommerweizen in allen Prüfgliedern gleich hoch

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



- tendenziell höhere SoWeizenträge nur bei Einarbeitung der Zwischenfrucht zu Vegetationsbeginn →
- N_{min} zu Veg.Ende durch Leg.freie ZF tendenziell geringer, bei ZF mit Leg.Anteil und N-Düngung zur ZF steigend → (bei insgesamt sehr niedrigem Niveau)
- N_{min} zu Veg.Beginn tendenziell höher: nach N-Düng. zur ZF, mit Legum.anteil in ZF, abgefrorener ZF, bei ZF-Einarbeitung zu VB →
- N_{min} nach Ernte SoWeizen: tendenziell höher nach ZF-Einarbeitung zu Veg.Beginn →

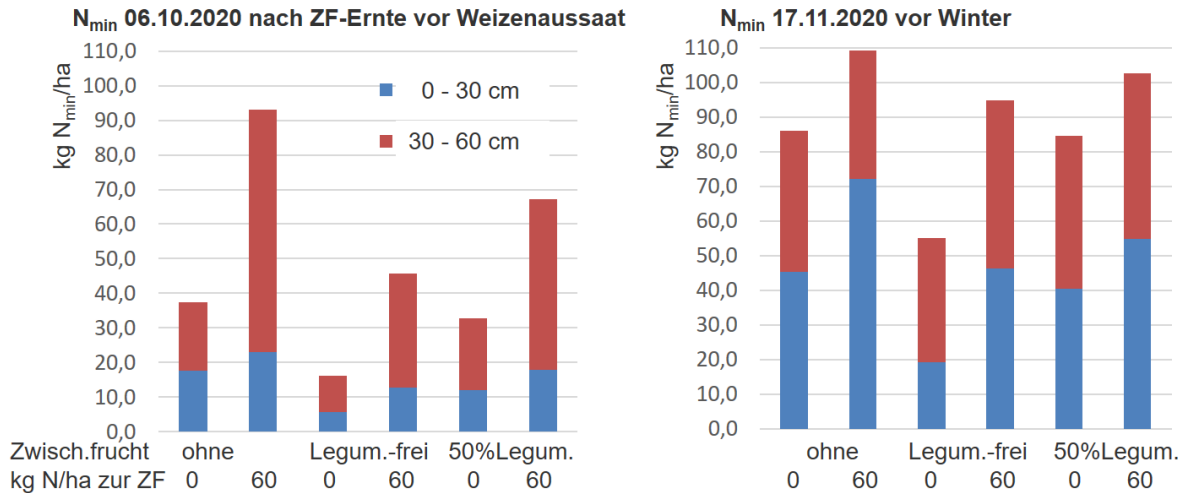
15 | 24.02.2023 | Dr. Michael Grunert

Zwischenfrucht mit/ohne Legum. Anteil und N-Düngung

Wirkung auf N_{min} zur Weizenaussaat und vor Winter

Nossen, L04b, Ut4, AZ63, Ø 2020 (16 Parzellen)

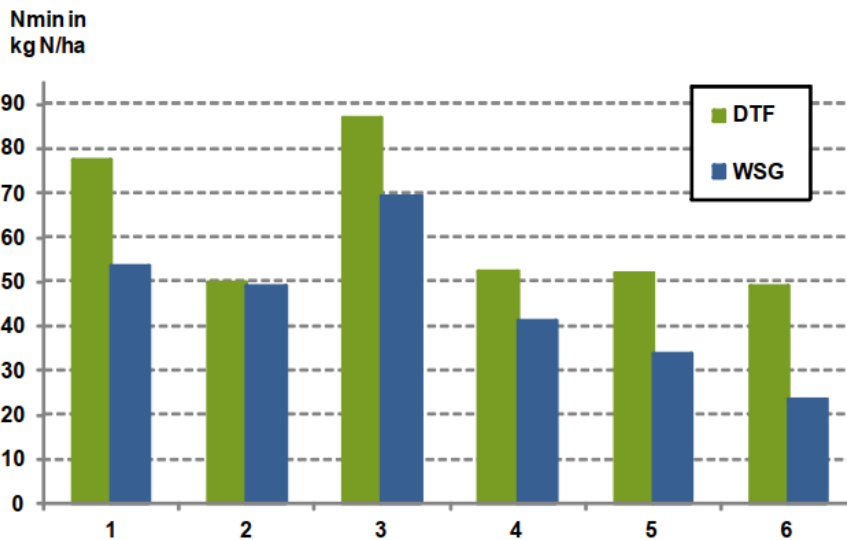
ZF-Aussaat (mit 0 bzw. 50 % Leguminosenanteil) am 23.07.2020; davor Düngung 0 bzw. 60 kg N/ha



=> deutliche Reduzierung des N_{min} durch ZF-Anbau, bei Leguminosen-freier ZF bessere Wirkung
=> erhebliche N-Mineralisierung von Weizenaussaat bis Vegetationsende, nur geringe Aufnahme durch Weizen

13 | 26.02.2021 | Dr. Michael Grunert

Quelle: Dr. Grunert, LfULG, 2021



Einfluss von Zwischenfruchtanbau (Mittelwerte 1992-2010) auf den mineralischen Stickstoffgehalt im Herbst unter landwirtschaftlich genutzten Böden in Wasserschutzgebieten (WSG) und außerhalb von Wasserschutzgebieten (DTF-Dauertestflächen) in Sachsen.

Quelle: Reinicke, F.; Wurbs, D., 2012, Nitrat austräge landwirtschaftlich genutzter Flächen, Schriftenreihe des LfULG, Heft 40/2012,

<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/12180/documents/22285> zuletzt aufgerufen am 01.08.2023