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

A3) Fruchtartenauswahl, Reduzierung N-intensiver Kulturen (E/A-Weizen, Raps, Gemüse), Reduzierung von Winterkulturen mit geringer N-Aufnahme vor Winter

Grundsätzliches, Beschreibung:
- die angebauten Fruchtarten und deren Abfolge bestimmen maßgeblich das Risiko des Nitrataustrags aus dem Boden über das Sickerwasser in das Grundwasser
- Kulturarten-bezogene Risikofaktoren sind u.a.:
  - geringe N-Aufnahme bis zum Vegetationsende (vor allem Winterweizen mit nur ca. 15 kg N/ha), aber auch andere Wintergetreidearten)
  - geringe Aufnahme von unbedingt notwendigen N-Spätgaben (E-, A-Weizen)
  - hohe notwendige N-Gaben im Vergleich zur N-Aufnahme der Kulturen (Gemüsearten)
  - hohe mit Ernterückständen auf der Fläche verbleibende N-Mengen (Raps, Gemüsearten)
  - ungünstige Umbruchzeiten (Umbruch von Leguminosen-haltigem Feldfutter im Sommer/Herbst)
  - hohe Ertragsschwankungen in Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen (Sommerkulturen)

Wirkung:
- der Verzicht auf den Anbau von mit den o.g. Risiken behafteten Kulturarten kann auf verlagerungsgefährdeten Standorten zur deutlichen Absenkung der N-Verlagerungsrisikos führen, da insbes. die Menge des verfügbaren N vor Winter gesenkt wird,
- durch den Verzicht ist zusätzlich eine Senkung des jährlichen und mehrjährigen N-Saldos zu erwarten, was langfristig eine Absenkung der Nitrat-Verlagerungsgefahr erwarten lässt
- durch den Nachbau von Kulturen mit hoher N-Aufnahme vor Winter (Winterraps, möglichst leguminosenfreie Zwischenfrüchte) kann das Risiko der N-Verlagerung deutlich gesenkt werden, da diese Kulturen weit über 100 kg N/ha vor Winter aufnehmen können

Wirkung auf den Nitratgehalt im Sickerwasser über			**auf NH_3-Emissionen**
Absenkung des N_{min} zu Vegetationsende	Senkung des langjährigen N-Saldos	Ertragssicherung, -stabilität	
+++	++	+	+ [1)]

1) bei organischer Düngung

Wirkungsgeschwindigkeit auf			
Absenkung des N_{min} zu Vegetationsende	**Senkung des N-Saldos**	**Nitrataustrag mit dem Sickerwasser**	**auf NH_3-Emissionen**
im betreffenden Jahr und langjährig	im betreffenden Jahr und langjährig	eher langfristig, ggf. auch kurz/mittelfristig	sofort [1)]

1) bei organischer Düngung

die größten positiven Auswirkungen sind zu erwarten bei:
- in reinen Ackerbaubetrieben

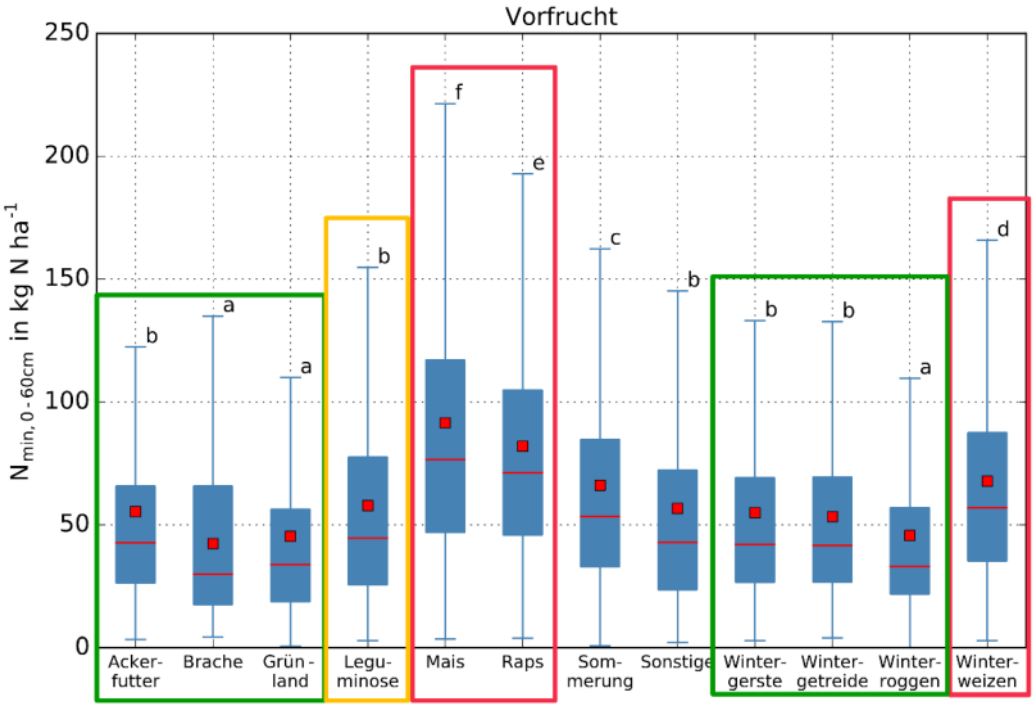
Einschränkungen:
- die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen setzen für die Kulturartenauswahl Grenzen
- Alternativ-Kulturen müssen für eine hohe Akzeptanz gute Absatzchancen und eine angemessene Wirtschaftlichkeit bieten, dies ist aktuell leider kaum gegeben

Datenbelege aus Sachsen:

- die N-Effizienz der N-Spätgaben zu Qualitätsweizen erreicht lediglich 20 - 50 %
- siehe dazu u.a.: Ergebnisse aus Exaktversuchen (Grunert, LfULG):
  https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/2_Duengung_Qualitaetsgetreidetag_2021_Grunert.pdf hier insbes. die Abbildungen 9, 16, 17
  - Beobachtungen auf sächsischen Praxisflächen (Dauertestflächen) im Zeitraum von 2005 bis 2025 zeigen, dass die Vorfrucht und die aktuelle Frucht erheblich den N_{min} zum Vegetationsende (N-Austragspotential) beeinflussen.
    Quelle: Stahn, LfULG, 2026:
    https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/20260227_Naehrstofffluesse_auf_saechsischen_Praxisflaechen.pdf

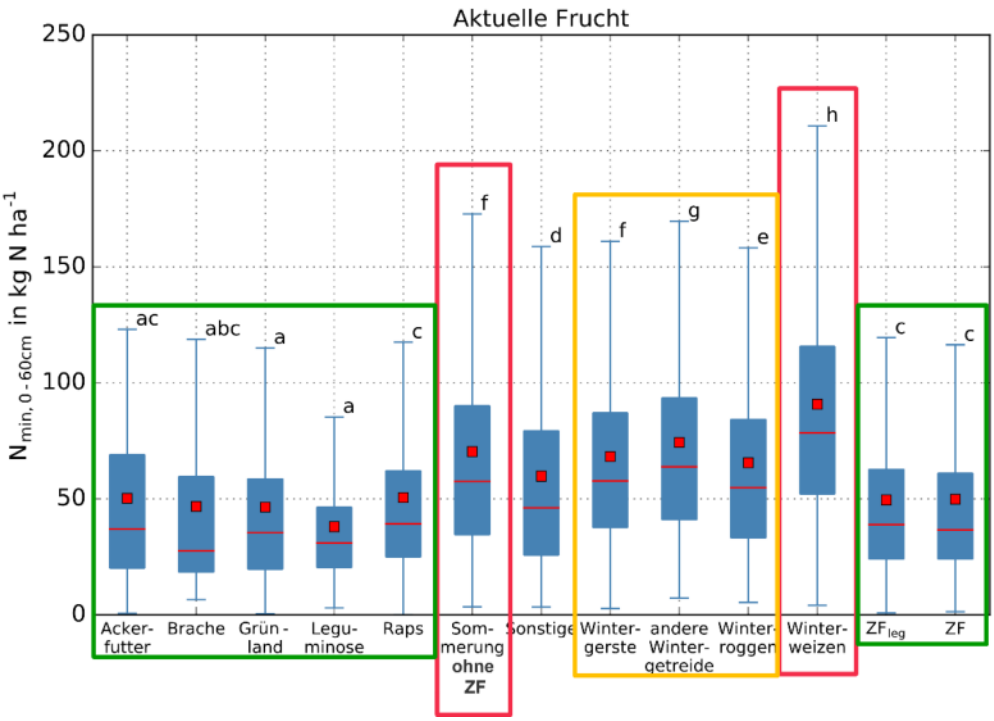
Vorfrucht

- Nach Winterroggen und Brache sowie unter Grünland zeigen sich die niedrigsten N_{min}-Werte. Als stickstofffixierende Kultur ist nach dem Anbau von Leguminosen ein Vorfruchteffekt (N_{min}-Erhöhung durch Mineralisierung stark stickstoffhaltiger Pflanzenrückstände) ersichtlich. Gleiche N_{min}-Werte wie nach Leguminosen weisen Wintergerste, andere Wintergetreide (außer Weizen) und Ackerfutter auf. Die höchsten N_{min}-Werte sind in aufsteigender Reihenfolge nach Sommergetreide (Sommerung in Grafik), Winterweizen, Winterraps und Mais nachweisbar.



Aktuelle Frucht

- Die niedrigsten N_{min}-Werte gehen mit dem Anbau von Leguminosen und Ackerfutter sowie mit Brache und wiederum Grünland einher. Auch Winterraps sowie Zwischenfrüchte (leguminosenhaltig und nicht leguminosenhaltig) führen zu vergleichsweise niedrigen N_{min}-Gehalten. Deutlich erhöhte N_{min}-Gehalte treten unter den Wintergetreiden auf, wobei davon unter Wintergerste der niedrigste und unter Winterweizen der höchste Wert identifizierbar ist. Eine Brache über den Winter vor einer Sommerung ist verbunden mit einem erheblich höheren N_{min}-Gehalt als unter einer Zwischenfrucht (ca. 20 kg N ha^{-1} geringer).
  => Abbildung auf folgender Seite


Aktuelle Frucht
$N_{min,\,0-60cm}$ in kg N ha^{-1}
250
200
150
100
50
0
ac
abc
a
a
c
f
d
f
g
e
h
c
c
Acker-futter
Brache
Grün-land
Legu-minose
Raps
Som-merung ohne ZF
Sonstige
Winter-gerste
andere Winter-getreide
Winter-roggen
Winter-weizen
ZF_{leg}
ZF