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

F1) Umstellung auf Ökolandbau

Grundsätzliches, Beschreibung:
Die Umstellung eines landwirtschaftlichen Betriebs auf den ökologischen Landbau erfordert eine sorgfältige Planung, betriebliche Anpassungen und eine Zertifizierung. Wichtige Punkte hierbei sind:
- wirtschaften ohne synthetische Dünge- und Pflanzenschutzmittel gem. VO (EU)2018/848.
- systemtypisch wird ein Kreislauf Boden-Pflanze-Tier-Boden mit weiten Fruchtfolgen angestrebt. Für viehlose/ vieharme Betriebe empfiehlt sich eine angepasste Fruchtfolge einschl. Leguminosen-Management und ggf. Betriebskooperationen (Futter- Mist-Tausch, Biogas)
- Umstellungsbeginn und Umstellungsverfahren, insbesondere bei Tierhaltung konkret mit Unterstützung von Beratung für mindestens drei Jahre fachlich planen und betriebswirtschaftlich kalkulieren
- gesetzlich geschützte, definierte und kontrollierte (1 Hauptkontrolle/ Jahr) Wirtschaftsmethode nach den Vorgaben der EU-Öko-Verordnung
- Limitierung N-Düngemittel (DM): max. 170 kg N/ ha u. Jahr aus Wirtschaftsdüngern (Ökoverbände: max. 112 kg N Jahr, Zufuhr max. 40 kg N / ha u. Jahr)
- Zufuhr von P, K, Mg nach festgestelltem Düngebedarf max. auf Versorgungsstufe „B“ (außer kulturarten- oder bodenbedingte, begründete Ausnahmen und vorangehender Prüfung von betrieblichen Alternativen)
- zulässige Düngemittel nach DVO (EU) 2021/1165 Anh. II
- die Kombination mit den Maßnahmen A1/ A2/ A3/ A4/ A5/ A6/ A7/ A8/ A9/ A10/ A11/ A12/ A13/ A14/ … sind z.T. systemimplementiert
- geringere Erträge aber höheres Preisniveau
- Die Umstellungszeit beginnt mit der Meldung bei der zuständigen Behörde nach Abschluss eines Bio-Kontrollvertrages mit der gewählten Kontrollstelle

Wirkung:
- durch Begrenzung der Einfuhr an Organik und bodengebundene Tierhaltung erfolgt die Produktion auf geringerem N-Niveau
- weitere Systemdienstleistungen, da keine chem.-synth. PSM und DM angewendet werden
- das Kulturartenspektrum unterscheidet sich vom konventionellen Anbau, sodass z. T. keine Kulturen mit hohen N-Rückständen (z. B. Raps) angebaut werden bzw. sich mehrjährige Kulturen in der Fruchtfolge befinden, die wesentliche Mengen mineralisierten N im Herbst aufnehmen und damit das N-Austragspotential verringern 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	
+++	+++	++	+

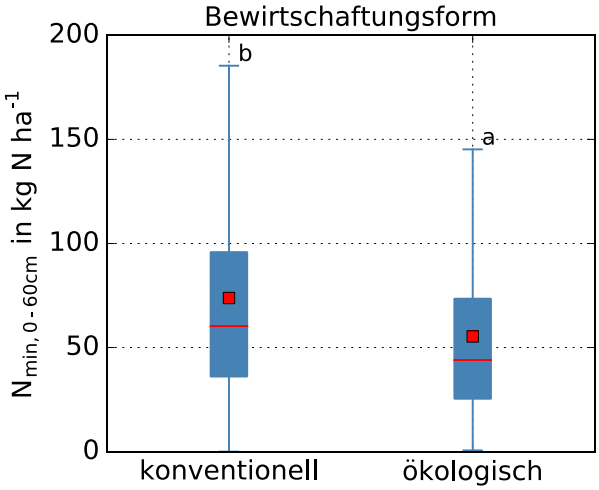
Wirkungsgeschwindigkeit auf			
Absenkung des N_{min} zu Vegetationsende	**Senkung des N-Saldos**	**Nitrataustrag mit dem Sickerwasser**	**auf NH_3-Emissionen**
mittel- und langfristig	kurz- und langfristig	mittel- und langfristig	kurz- und langfristig

die größten positiven Auswirkungen sind zu erwarten:
- durch Produktion auf geringerem N-Niveau wird generelles N-Austragsrisiko gemindert

Einschränkungen:
- betriebliche Systemumstellung, regionale Vernetzung, Wissensaneignung, neue Marktorientierung, Kontroll- und Dokumentationsaufwand und der Umstellungszeitraum erfordern zeitliche und ggf. ökonomische Flexibilität
- der Leguminosenumbruch (hier: meist Klee und/oder Luzerne) im Herbst insbesondere vor WW enthält hohe Risiken der N-Auswaschung, anzustreben ist ein flacher Frühjahrsumbruch + Sommerung, oder ein flacher, sehr später Umbruch mit Zwischenfrucht oder Sommerung vor Winterweizen (standortgerechte Lösung ist zu finden) (siehe Maßnahme D5)
- hohe Anforderungen an pflanzenbauliche Kompetenzen

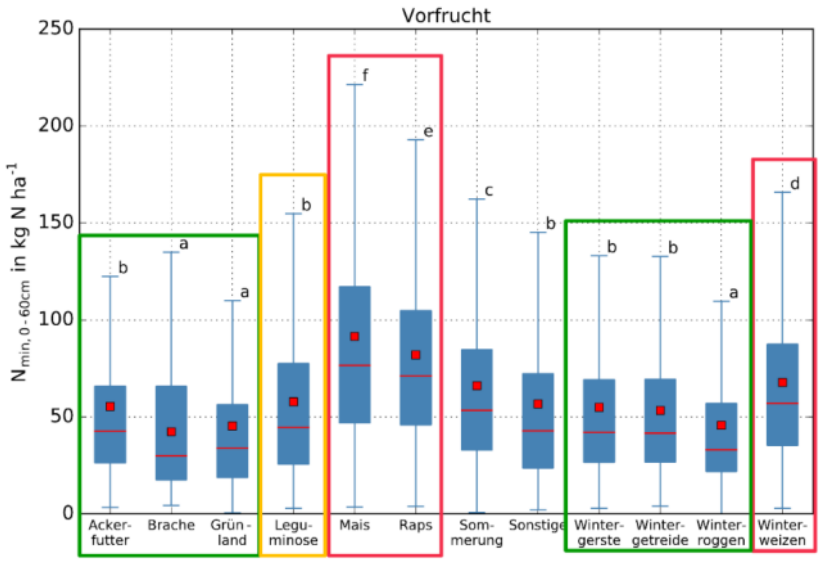
Datenbelege:
- Sanders, J.; Heß, J. (Hrsg.): Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. Thünen Report 65, Braunschweig 2019, ISBN 978-3-86576-201-6

Der N_{min} zum Vegetationsende (November) ist unter sächsischen Praxisflächen beim ökologischen Landbau geringer als beim konventionellen Anbau.



Abhängigkeit des mineralischen Stickstoffgehalts (N_{min}) zum Vegetationsende summiert für Bodenschichten von 0 cm bis 30 cm und 30 cm bis 60 cm von der aktuellen Frucht im Beobachtungszeitraum von 2005 bis 2024 unter sächsischen Praxisflächen (Dauertestflächen). ZF – Zwischenfrucht. Test auf Signifikanz nach Mann-Whithney, $p<0.01$, unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen.

Der Leguminosenanbau, wie häufig im ökologischen Landbau, kann mit erhöhten N_{min}-Gehalten im Boden zum Vegetationsende einhergehen (siehe Vorfruchteffekte nachfolgender Grafik).



Abhängigkeit des mineralischen Stickstoffgehalts (N_{min}) zum Vegetationsende summiert für Bodenschichten von 0 cm bis 30 cm und 30 cm bis 60 cm von der Vorfrucht. Test auf Signifikanz nach Kruskal-Wallis, $p<0.01$, unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen gemäß Dunn-Test.

Quelle: Siehe Vortrag (Stahn, LfULG): Nährstoffflüsse auf sächsischen Praxisflächen – Auswertung der Bewirtschaftungs- und Beprobungsdaten der Dauertestflächen

Weiterführende Literatur:

- https://www.landwirtschaft.sachsen.de/download/221214_Merkblatt_Umstellung_final.pdf
- https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/41296