

DEMAND

**Digital ermöglichte
dynamische
Düngebedarfsermittlung**

Zur Optimierung der Nährstoffbilanz

Ein Thesenpapier des Industrieverband Agrar e.V.

Frankfurt am Main, September 2023

1. Hintergrund

Politische Rahmenbedingungen, wie die Nitratrichtlinie (91/676/EWG Art 3 Abs. 2) und Initiativen wie die Farm-to-Fork Strategie zielen darauf ab, Verluste in der Düngung zu reduzieren und die Effizienz zu steigern. Zur Umsetzung in Deutschland definiert die Düngbedarfsermittlung nach § 4 der Düngeverordnung (DüV) eine **starre Schätzung des Düngedarfs**, welche feldspezifische und saisonale Einflussfaktoren auf den tatsächlichen Bedarf unzureichend berücksichtigt. **Der aktuelle Rechtsrahmen begrenzt die bedarfsgerechte Versorgung von Pflanzen, insbesondere in roten Gebieten und gefährdet somit Erntequalität, Erträge und damit die ökonomische Situation von Betrieben.**

2. Anpassung der Düngung an den Bedarf durch dynamische Düngedarfsermittlung

Die DüV §13a Abs. 2 schreibt in roten Gebieten eine starre Reduktion der Stickstoffdüngung um 20% vor. Die Abbildung zeigt das **Risiko von Über- oder Underdüngung** am Beispiel der Düngung von Weizen nach DüV.

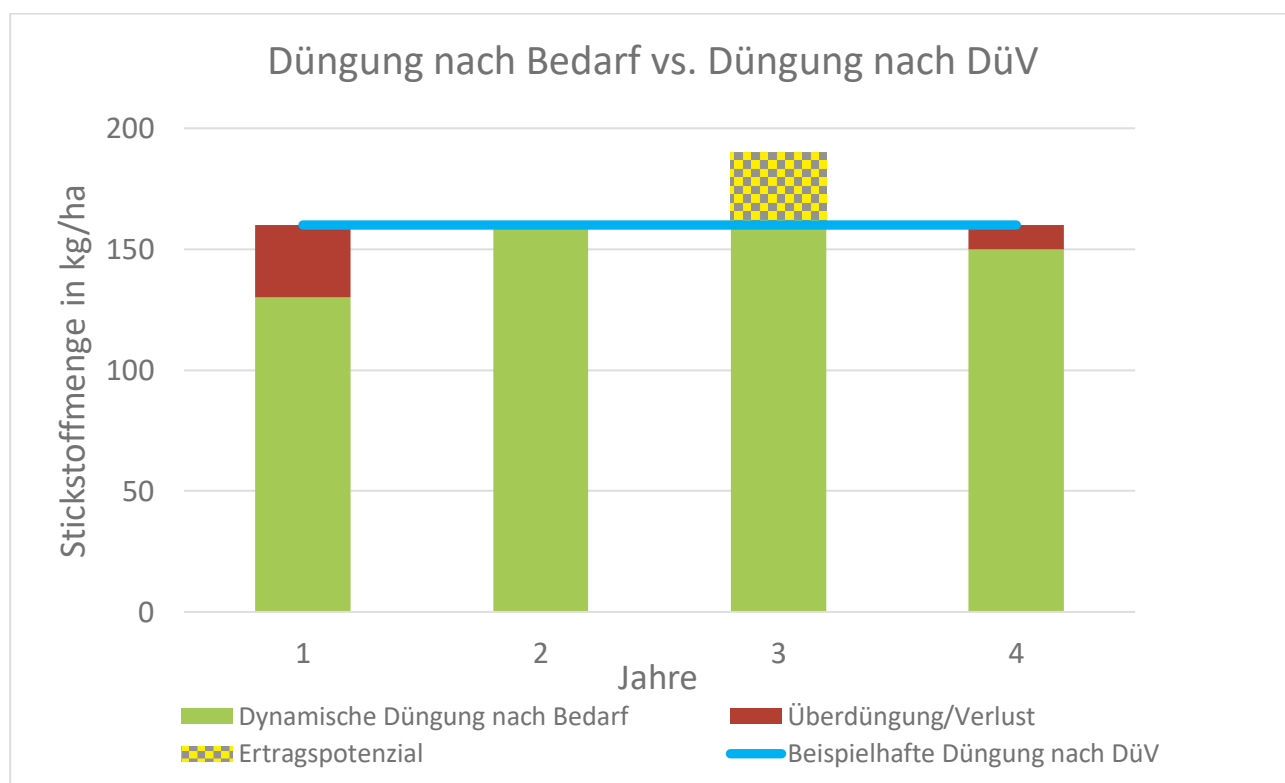


Abbildung 1: Düngung nach DüV vs. Düngung nach Bedarf anhand eines Beispiels

Abbildung 1 zeigt, dass in Jahren mit niedrigen Erträgen überdüngt wird, während das Ertragspotenzial in Jahren mit guten Bedingungen nicht ausgeschöpft wird. Die dynamische Düngedarfsermittlung optimiert die Düngungsmenge gemäß dem Bedarf, um Verluste zu minimieren, die **Nährstoffeffizienz zu steigern und Erträge zu sichern, ohne Pflanzen zu unter- oder**

überdüngen. Eine Studie von ARVALIS aus Frankreich zeigt, dass Landwirte, die diese Methode umsetzen, die **Stickstoffbilanz im Durchschnitt um 25 kg N je Hektar** im Vergleich zum aktuellen gesetzlichen Optimum **verbessern können**¹. Der Effekt variiert je nach Kultur und Saison. Die Methode ist insbesondere in den Kulturen Getreide und Raps anwendbar und betrifft somit die Hälfte der Ackerfläche in Deutschland. N-Management-Tools für die Stickstoffdüngung in der Landwirtschaft sind bereits verfügbar und einsatzbereit. Die dynamische Stickstoffbedarfsermittlung trägt erheblich zur **Reduzierung von Nährstoffverlusten** und gleichzeitig zur **Aufrechterhaltung der Produktivität** bei.

3. Beispiele für die Umsetzung einer dynamischen Düngebedarfsermittlung

In **Schleswig-Holstein und Nordrhein-Westfalen** ist es erlaubt den Düngebedarf mit manuellen Methoden, wie der Frischmassemethode, nachträglich abzuschätzen. Die zusätzliche manuelle Dokumentation und die Angst vor Fehlern hemmen viele Landwirte bei der Umsetzung. Weiter wird die maximale Anpassung der zusätzlich ausbringbaren Düngemenge um 10 Prozent auf Schlagebene beschränkt. Der starre Rechtsrahmen der DüV und der **bürokratische Aufwand der manuellen Methoden** hält weitere Bundesländer von der Umsetzung ab.

In **Frankreich ist es anders gelöst:** Die Stickstoff-Düngebedarfsermittlung erfolgt in Nitrat-sensiblen Gebieten **verpflichtend** über die **Bilanzmethode**. Der Düngebedarf kann während der Saison angepasst werden, sofern ein **behördlich anerkanntes N-Management Tool** einen höheren oder niedrigeren Bedarf einfach ermittelt. Geeignete Tools sind z.B. durch das Prev’N Label von COMIFER gekennzeichnet. N-Management-Tools ermöglichen eine smarte Ermittlung des dynamischen Düngebedarf

Das Beispiel in Frankreich zeigt, dass N-Management-Tools den feldspezifischen Düngebedarf smart, sicher und wirksam abschätzen können, ohne aufwendige Methoden zu erfordern. Im Vergleich zur statischen Düngebedarfsermittlung berücksichtigen N-Management-Tools besser saisonale und klimatische Einflüsse auf das Pflanzenwachstum, um eine **realistischere Schätzung des Düngebedarfs** zu ermöglichen. Dabei nutzen sie Parameter wie Biomasseentwicklung, Blattfarbe und Bodenmineralisierung, um eine Unter- oder Überversorgung zum Zeitpunkt der geplanten Düngung festzustellen.

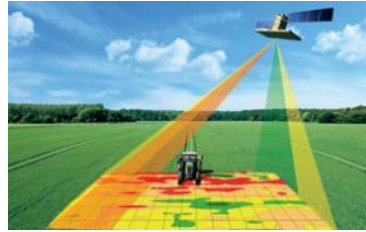
¹SOENEN et al. 2017 - VALIDATION OF A NEW NITROGEN MANAGEMENT TOOL ON WINTER WHEAT BASED ON REMOTE SENSING DIAGNOSTIC AND AGRONOMIC PROGNOSIS: “QN METHOD” – FARMSTAR - Innovative Solutions for Sustainable Nitrogen Management June 26-28 in Aarhus, Denmark, 2017 ([Link](#))

4. Diverse N-Management-Tools sind heute bereits im Einsatz

Online-Sensoren



Satellitenbasiert



Drohnenbasiert



Teilflächenapplikation



Handsensoren



Manuell, z. B. Frischmassemethode

Tabelle 2: Nährstoffprobenahme									
Bsp. 1									
Typ	Bsp. 1								
Ort	Bsp. 1								
W	Bsp. 1								
Ordnung	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ergebnis	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Ergebnis	10	15	20	25	30	35	40	45	50

5. IVA-Forderungen zur Umsetzung einer dynamischen Düngebedarfsermittlung

- Eine Entwicklung **weg von einer starren Düngebedarfsermittlung hin zu einer dynamischen Düngebedarfsermittlung** als smartes Mittel für Nährstoffeffizienz bei gleichzeitiger Minimierung von Verlusten.
- **Berücksichtigung von N-Management-Tools** zur Erfassung des feldspezifischen Bedarfs in der Düngeverordnung (DüV) auf Bundes- und Länderebene.
- Die Verwendung der **Bilanzmethode in der Düngebedarfsermittlung** DüV §4 anstatt der 20% Reduktion in roten Gebieten, wie im französischen Vorbild
- Die **Einrichtung** eines **bundeseinheitlichen Zertifizierungssystems** und einer **Stelle zur Anerkennung** von **geeigneten** N-Management-Tools für eine dynamische Düngebedarfsermittlung (**DEMAND-Tools**) z. B. durch das Thünen-Institut oder das JKI
- Ein **praktikables Verfahren für Landwirte** zur Ermittlung und dem Nachweis des dynamischen Düngebedarfs (z. B. auf Basis des Beispiels in Frankreich).
- Anreize für **Schulung** und **Beratung** von Landwirten **zur flächendeckenden Umsetzung** des Verfahrens schaffen