



## Die Umsetzung der Nitratrichtlinie und der Wasserrahmenrichtlinie in Dänemark

Die landwirtschaftlichen und geohydrologischen Bedingungen Dänemarks werden ähnlich wie in MV durch die eiszeitlich geprägte Landschaft, lange Küstenlinien und einen hohen Dränflächenanteil bestimmt. Neben ackerbaulich geprägten Räumen existieren Veredlungszentren, in denen hohe Nährstoffmengen anfallen. Die Viehhaltungsdichte liegt auch insgesamt mit 1,87 GV/ha (Eurostat 2010) deutlich über der MVs.

In Dänemark wurde bereits seit Mitte der 80-er Jahre aufgrund extremer Eutrophierungsereignisse eine Vielzahl von Regularien eingeführt, um die Nährstoffverluste aus der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung zu verringern. Die gesetzlichen Vorgaben zielen u. a. auf

- a) die Vermeidung unproduktiver Nährstoffverluste
- b) die Begrenzung der insgesamt zulässigen Nährstoffmengen
- c) die Verbesserung der Nährstoffausnutzung der organischen Dünger
- d) die Festlegung von Pufferzonen zu sensiblen Bereichen
- e) Erhöhung der Nährstoff-Retention in Feuchtgebieten und Küstenbereichen

Alle Maßnahmen wurden durch umfangreiche Forschungsprogramme zur Untersuchung der erhofften Effekte und der Auswirkungen auf die Landwirtschaft sowie durch eine intensive Beratung begleitet.

Wesentliche Maßnahmen zur Verminderung diffuser Nährstoffausträge aus der Landwirtschaft in Dänemark sind (unvollständig):

a	Sperrfrist für flüssige organische Dünger	- von der Ernte bis 1. Februar (Ausnahmen z. B. für Raps, Gras und Grünland)
	Festlegung der Lagerkapazität	- Rinderhaltung: mindestens 6 Monate - Schweinehaltung: mindestens 9 Monate
	obligatorischer Zwischenfruchtanbau	- auf mindestens 10 % der Ackerfläche - bei N aus organischer Düngung > 80 kg/ha min. 14 %
	vor Sommerkulturen eingeschränkte Bodenbearbeitung im Herbst	- auf Tonböden erst ab 1.11.; auf Sandböden erst ab 1.2.
b	maximal zulässige N-Mengen je Betrieb (jährlich neu berechnet)	- 2015: 18 % unter N-Optimum, ab 2017: = N-Optimum - Anrechnung von $N_{min}$ bis 1 m Tiefe, amtliche Messwerte
	maximale N-Ausbringmenge organischer Dünger (inkl. Gärreste)	- auf 170 kg/ha für Rinder (Grünlandbetriebe: 230 kg/ha) - auf 140 kg/ha für Schweine und Geflügel
c	staatliches Düngeplanungssystem (online)	- für tierhaltende Betriebe obligatorisch - zur Vermeidung der N-Steuer fakultativ
	Festlegung anzurechnender Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere	
	Mindestanrechnung der N-Mengen organischer Dünger zu b)	- z. B. Schweinegülle = 75 %, Rindergülle = 70 %, Klärschlamm = 45 % (sämtliche Verlustquellen inklusiv)
	Vorschriften zu Ausbringungsverfahren flüssiger organischer Dünger	- keine Breitverteilung - auf bewachsenen Ackerflächen mind. Schleppschlauch - auf unbewachsenem Boden, Gras und Grünland nur direkte Einarbeitung in den Boden zulässig (Ausnahme Ansäuerung)
d	keine Düngung in Gewässernähe	- 2 m, bei > 6 % Hangneigung: 20 m
	Gewässerrandstreifen	- ohne Bewirtschaftung: 10 / 9 m, ab 2016: 0 m

Zusätzlich gelten wesentlich restriktivere Bedingungen für Pflanzenschutzmitteleinsatz als in Deutschland.

Zur Kalkulation der Planwerte und Kontrolle müssen alle Landwirtschaftsbetriebe jährlich ihre Düngeplanung sowie alle Angaben zu eingekauften, angewendeten und verkauften Nährstoff- und Pflanzenschutzmittelmengen sowie die Erträge aus Pflanzenbau und Tierhaltung den Behörden online vorlegen. Die Einhaltung der Vielzahl von Regularien durch die Landwirte wird von ca. 2.000 lokalen Beratern und 650 Mitarbeitern der SEGES (landwirtschaftliche Forschungs- und Beantwortungseinrichtung) unterstützt. Dabei muss einzelbetriebliche Beratung fast vollständig von den Landwirtschaftsbetrieben finanziert werden.

Ein in Dänemark erfolgreich praktiziertes Modell, diffuse N- und P-Einträge über Oberflächen- und Dränabfluss von landwirtschaftlichen Flächen zu verhindern, sind sogenannte „End-of-Pipe“-Lösungen. Hierbei wird das mit N und P angereicherte Drän- und Oberflächenwasser vor dem Eintritt in größere Gewässer in reaktivierte oder künstlich angelegte Feuchtgebiete (Senken, renaturierte Gräben, Dränteiche) geleitet. Mit der Erhöhung der Verweilzeit des Wassers können die verschiedenen natürlichen Nährstoffrückhalteprozesse im Wasser besser wirken: Sedimentation von N- und P-angereicherten Bodenteilchen, mikrobielle Denitrifikation im Wasser bzw. an Oberflächen und Akkumulation von N und P in der wachsenden Biomasse. Mit einer Zugabe von Kohlenstoff-Quellen (Holzschnitzel, Gehölzschnitt o. ä.) kann der Abbau der N-Frachten über die Denitrifikation erhöht werden. Ein intensiver Pflanzenbewuchs in diesen Standgewässern fördert nicht nur den Nährstoffentzug, sondern führt auch als Energielieferant den für die denitrifizierenden Mikroorganismen benötigten Kohlenstoff zu. Die nachfolgenden Bilder zeigen Beispiele für künstliche Feuchtgebiete, die vom Dränwasser landwirtschaftlicher Flächen durchflossen werden.



System mehrerer Teiche mit Überläufen (Hagen 2016)



System mehrerer Teiche mit Holzschnitzeln (Hoppe 2016)

In der Summe führten die o. g. Maßnahmen zu einer Halbierung des N-Mineraldüngereinsatzes seit 1990. Die N-Überschüsse der Landwirtschaft sanken im gleichen Zeitraum um 43 % und liegen heute bei 75 kg/ha (inkl. atmosphärischer Deposition). Die Messwerte von Grund- und Oberflächengewässer spiegeln die Wirksamkeit der Maßnahmen deutlich wider. Die mittleren Nitratkonzentrationen im Sickerwasser, in den Flüssen sowie in den oberen und vor allem jüngeren Grundwasserleitern zeigen einen abnehmenden Trend. Die Stickstofffrachten in Nord- und Ostsee konnten etwa halbiert werden. Trotzdem sind die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie noch nicht erreicht.

Die Beschränkung des Stickstoffeinsatzes in der Landwirtschaft, die zur Minderung der Nährstoffeinträge in die Umwelt führte, verursachte aber gleichzeitig einen stetigen Rückgang der durchschnittlichen Eiweißgehalte im Getreide (Rohproteingehalt im Winterweizen 2015 = ca. 8,5 % TM). Die Konsequenzen für die landwirtschaftlichen Betriebe waren z. B. eine verringerte Wirtschaftlichkeit der Produktion, eine Verschärfung des Strukturwandels und steigende Sojaimporte für die Tierhaltung. Insgesamt wurden die Kosten der o. g. Maßnahmen im Bereich der Landwirtschaft für Dänemark auf 375 Mio. € je Jahr geschätzt. Ungefähr die Hälfte dieser Summe ging zu Lasten der Landwirtschaft, der Rest wurde durch den Staat oder EU-Mittel finanziert (Bechmann et al. 2016).

Mit einem neuen im Jahr 2015 beschlossenen staatlichen 16-Punkte-Plan sollen die Ziele einer wettbewerbsfähigeren Landwirtschaft und des Gewässerschutzes kombiniert werden. Der Plan sieht eine zielorientierte, an die konkreten Bedingungen der einzelnen Wassereinzugsgebiete ausgerichtete Maßnahmenauswahl vor. Gleichzeitig werden z. B. Bewirtschaftungsverbote in Gewässerrandstreifen aufgehoben und die N-Quoten wieder am pflanzenbaulichen Optimum orientiert. Voraussetzung für die Wirtschaftserleichterungen ist die Einhaltung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie (u. a. Verschlechterungsverbot der Gewässergüte).

<b>Fachinformation: Umsetzung der WRRL und Wasserschutzberatung in Dänemark 20160804</b>		<b>Anfragen: Steffi Hagen, Andreas Hoppe (LFB)</b> <b>Dr. Ines Bull, Christian Schulz (LFA)</b> <b>Franka Koch (LUNG)</b>	<b>0381 2030 780</b> <b>03843 789 231 / -237</b> <b>03843 777 341</b>
<b>Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG)</b>	<b>Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei (LFA)</b>	<b>LMS Agrarberatung GmbH – Zuständige Stelle für landwirtschaftliches Fachrecht und Beratung (LFB)</b>	