

Wirkt sich der „Green Deal“ der EU-Kommission auf die Stickstoffdüngung aus?

Lösungsmöglichkeiten?

Gregor Pasda, BASF SE
22 September 2023



Stickstoff in der Landwirtschaft

Stickstoff ist ein wichtiger Pflanzennährstoff

- Lebensnotwendig für das Pflanzenwachstum
- Wird in großen Mengen benötigt
- Entscheidend für die Ertragshöhe

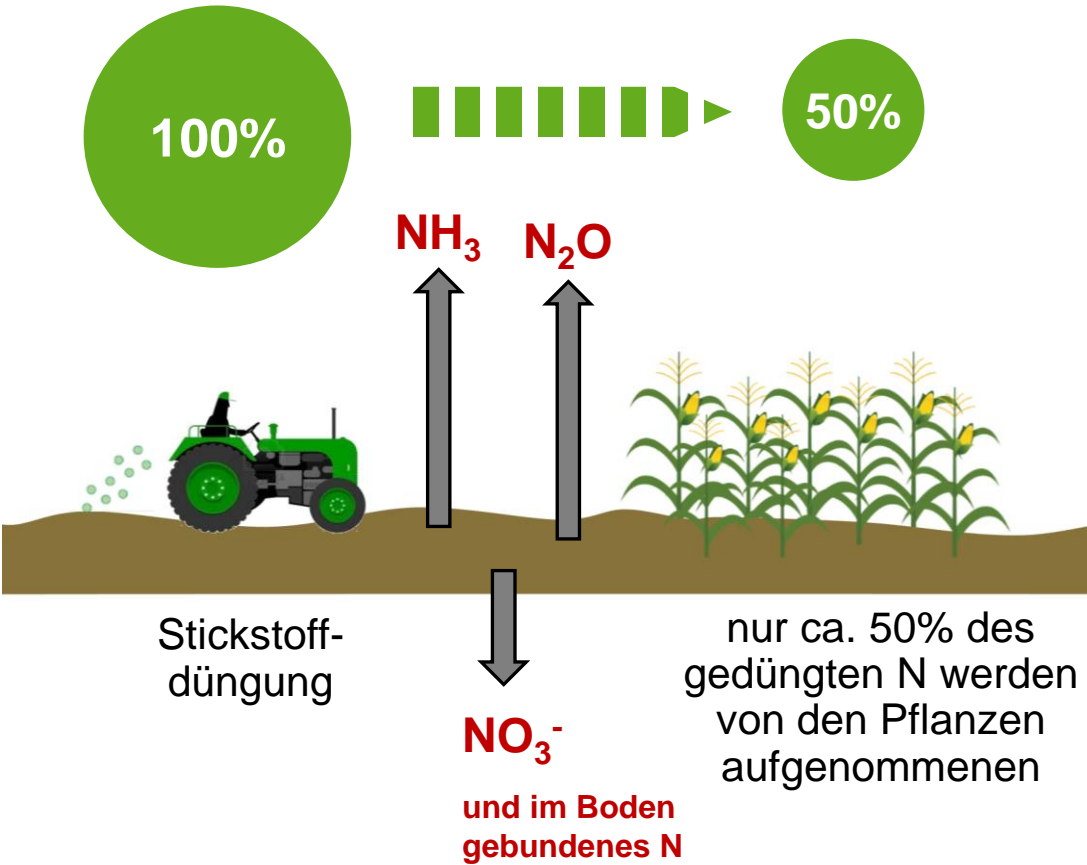
Allerdings kann Stickstoff auch verloren gehen in Form von:

- Ammoniak (NH_3) in die Atmosphäre
- Nitrat (NO_3) in tiefere Bodenschichten/Grundwasser
- N-haltige Gase wie z.B. NO_x und N_2O (Lachgas) in die Atmosphäre



Herausforderungen der Stickstoffdüngung

Konsequenz für die Umwelt



- ▶ **NH₃**: verbindet sich mit Feinstaub zu Smog, Bödenversauerung und Verminderung der Biodiversität



- ▶ **N₂O (Lachgas)**: wichtigstes THG (Treibhauspotential 298 x höher als CO₂) → Klimawandel

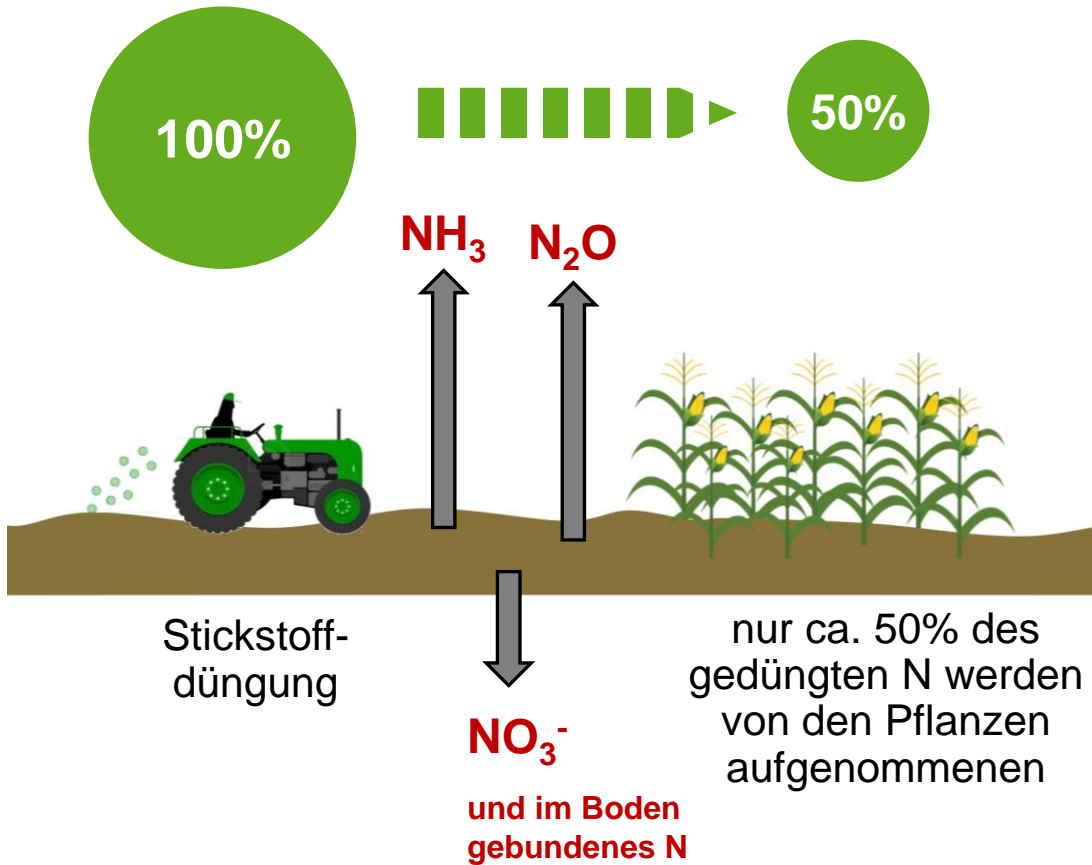


- ▶ **NO₃**: Eutrophierung des (Grund-) Wassers → Algenblüte



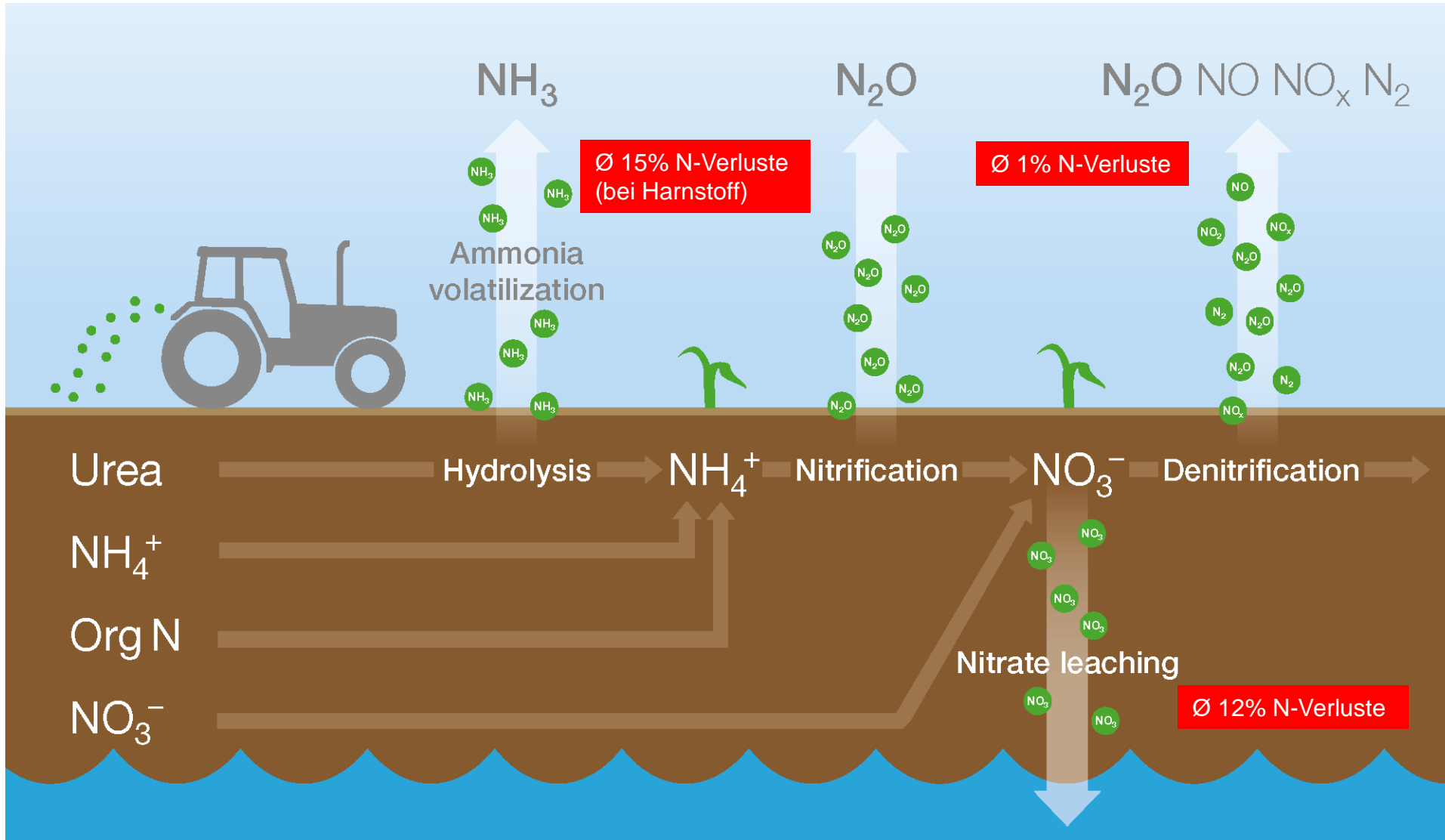
Herausforderungen der Stickstoffdüngung

Konsequenzen für



- Umwelt: ...
- Gesellschaft: Auswirkungen auf das Leben und die Gesundheit
- Landwirte: Zahlen für 100% N, davon kommt aber aufgrund der Verluste nur 50% bei den Pflanzen an → 2 x ökonomischer Verlust (N und Ertrag)
- Durchschnittliche Umweltkosten der N-Düngung in Deutschland: 6,30 Euro/kg gedüngtem N (Matthey and Bünger 2020 (UBA))

Vereinfachter N-Kreislauf mit N-Verlustpfaden



IPCC 2019:

2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories - Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use - Chapter 11: N_2O Emissions from Managed Soils, and CO_2 Emissions from Lime and Urea Application

Bestehende EU-Verordnungen

NO₃-Verluste

- **Nitratrichtlinie** (Nitrates directive (91/676 EWG)
https://ec.europa.eu/environment/water/water-nitrates/index_en.html
- **EU-Wasserrahmenrichtlinie** (EU Water framework directive (2000/60 EC)
https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html
- **Grundwasserrichtlinie** (Groundwater Directive (2006/118 EC)
<https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/groundwater/resource.htm>
- **Umsetzung in die deutsche Gesetzregelung: **Düngeverordnung (26. Mai 2017)****
https://www.gesetze-im-internet.de/d_v_2017/D%C3%BCV.pdf

https://ec.europa.eu/environment/marine/international-cooperation/regional-sea-conventions/index_en.htm

- HELCOM convention (Helsinki Convention on the Protection of the Marine Environment of the Baltic Sea Area adopted in 1992)
- OSPAR convention (legal instrument guiding international cooperation for the protection of the marine environment of the North-East Atlantic, 1992)

Bestehende EU-Verordnungen

NH3-Verluste

- **Richtlinie zur Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe (NEC-Directive (2001/81/EC): <https://ec.europa.eu/environment/air/reduction/index.htm>)**

DIRECTIVE (EU) 2016/2284 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL

of 14 December 2016

on the reduction of national emissions of certain atmospheric pollutants, amending Directive 2003/35/EC and repealing Directive 2001/81/EC

Table B

Emission reduction commitments for ammonia (NH₃) and fine particulate matter (PM_{2,5}). The reduction commitments have the year 2005 as base year, and for road transport, apply to emissions calculated on the basis of fuels sold (*).

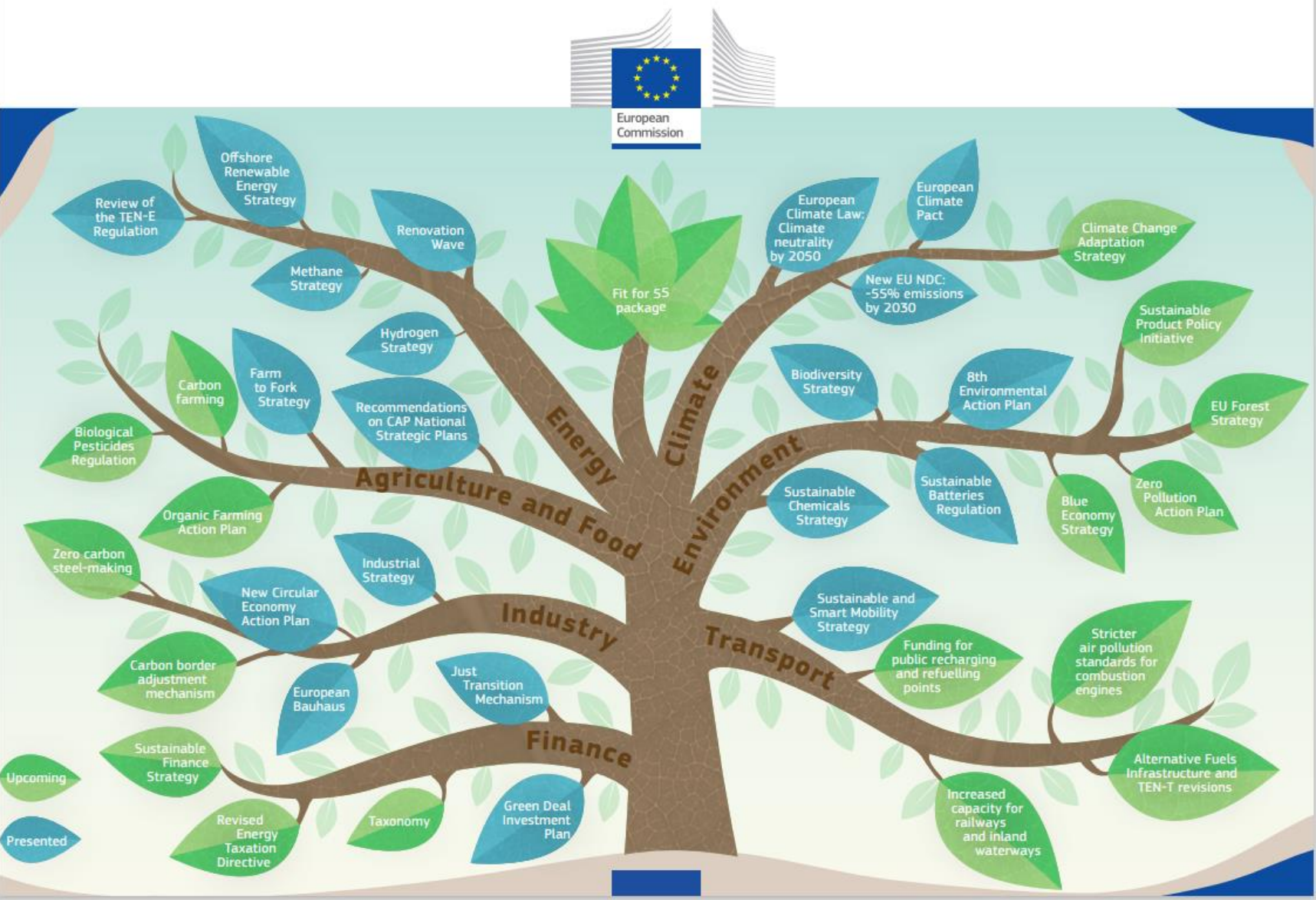
Member State	NH ₃ reduction compared with 2005		PM _{2,5} reduction compared with 2005	
	For any year from 2020 to 2029	For any year from 2030	For any year from 2020 to 2029	For any year from 2030
Germany	5 %	29 %	26 %	43 %

- **Umsetzung in die deutsche Gesetzregelung: **Düngeverordnung (26. Mai 2017)****

https://www.gesetze-im-internet.de/d_v_2017/D%C3%BCV.pdf

EU Kommission: European Green Deal: Überblick

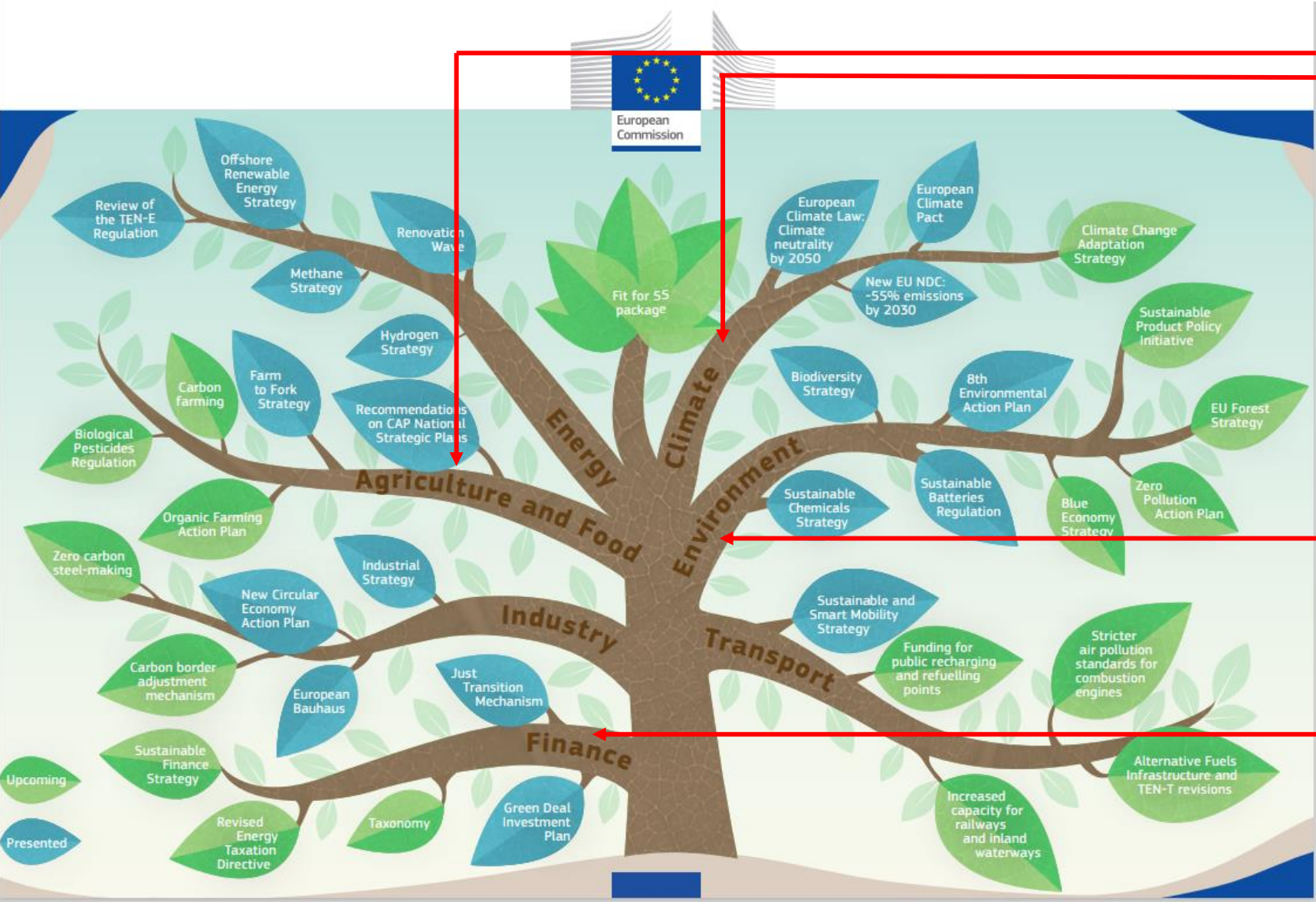
https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal_en



https://ec.europa.eu/clima/system/files/2021-03/green_deal_birthday_tree_en.pdf

EU Kommission: European Green Deal: Überblick

https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal_en



Für die Landwirtschaft relevante „Äste“

https://ec.europa.eu/clima/system/files/2021-03/green_deal_birthday_tree_en.pdf

EU Kommission: European Green Deal

https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal_en

Für die Landwirtschaft relevante Strategien

■ Vom Hof auf den Tisch (Farm-to-Fork https://ec.europa.eu/food/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en)

■ Biodiversität (Biodiversity https://ec.europa.eu/environment/strategy/biodiversity-strategy-2030_en)



- **Pflanzenschutz:** Bis 2030
 - den Einsatz und das Risiko chemischer Pestizide um 50 % verringern
 - die Verwendung gefährlicherer Pestizide um 50 % reduzieren



- **Düngung:** Bis 2030
 - Reduzierung der Nährstoffverluste um mindestens 50%, wobei gleichzeitig sichergestellt wird, dass es zu keiner Verschlechterung der Bodenfruchtbarkeit kommt
 - Dadurch wird der Einsatz von Düngemitteln bis 2030 um mindestens 20% reduziert



- **Antibiotika:** Bis 2030
 - Verringerung der Gesamtverkäufe von antimikrobiellen Mitteln für Nutztiere und Aquakultur in der EU um 50%



- **Landbewirtschaftung:** Bis 2030
 - Sollen 25 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche mit biologischer Landwirtschaft bewirtschaftet werden

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_20_908

EU Kommission: European Green Deal

https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal_en

Weitere Aktionspläne/Programme (die sich auf die N-Düngung auswirken)

■ Nährstoffe – Aktionsplan für eine bessere Nährstoffbewirtschaftung

Nutrients – action plan for better management https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12899-Nutrients-action-plan-for-better-management_en

■ Aktionsplan zur Nullvermutzung

Zero pollution action plan https://ec.europa.eu/environment/strategy/zero-pollution-action-plan_en

■ Bodenstrategie/Bodengesundheitsgesetz → jetzt Richtlinie über Bodenüberwachung und Resilienz

Soil strategy https://ec.europa.eu/environment/strategy/soil-strategy_en / https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-directive-soil-monitoring_en

■ Klimazielplan für 2030

Fit for 55% Package and 2030 Climate Target Plan https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan_en

■ Europäisches Klimagesetz

European Climate Law (EU 2021/1119) https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/european-climate-law_en

■ Nachhaltige Finanzierung

Sustainable finance: Die EU prüft, wie Nachhaltigkeitskriterien zu einem integralen Bestandteil ihrer Finanzpolitik gemacht werden können, um den europäischen Green Deal zu unterstützen

https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance_en

Zwischenzusammenfassung und Schlussfolgerungen

- Bestehende und bevorstehende EU-Vorschriften im Rahmen des EU Green Deal werden im Allgemeinen große Auswirkungen auf die Landwirtschaft (Landwirte) und insbesondere auf die N-Düngung haben.
- Dies betrifft auch die vorgelagerten (Düngemittelhersteller, -händler und -verteiler) und nachgelagerten Industrien.

Zwischenzusammenfassung und Schlussfolgerungen

- Bestehende und bevorstehende EU-Vorschriften im Rahmen des EU Green Deal werden im Allgemeinen große Auswirkungen auf die Landwirtschaft (Landwirte) und insbesondere auf die N-Düngung haben.
- Dies betrifft auch die vorgelagerten (Düngemittelhersteller, -händler und -verteiler) und nachgelagerten Industrien.

Können die Ziele des EU Green Deal bezüglich der N-Düngung erreicht werden, ohne dass sich dies deutlich negativ auf die Wirtschaftlichkeit der landwirtschaftlichen Betriebe auswirkt und eine sichere Versorgung mit Lebens- und Futtermitteln gewährleistet?

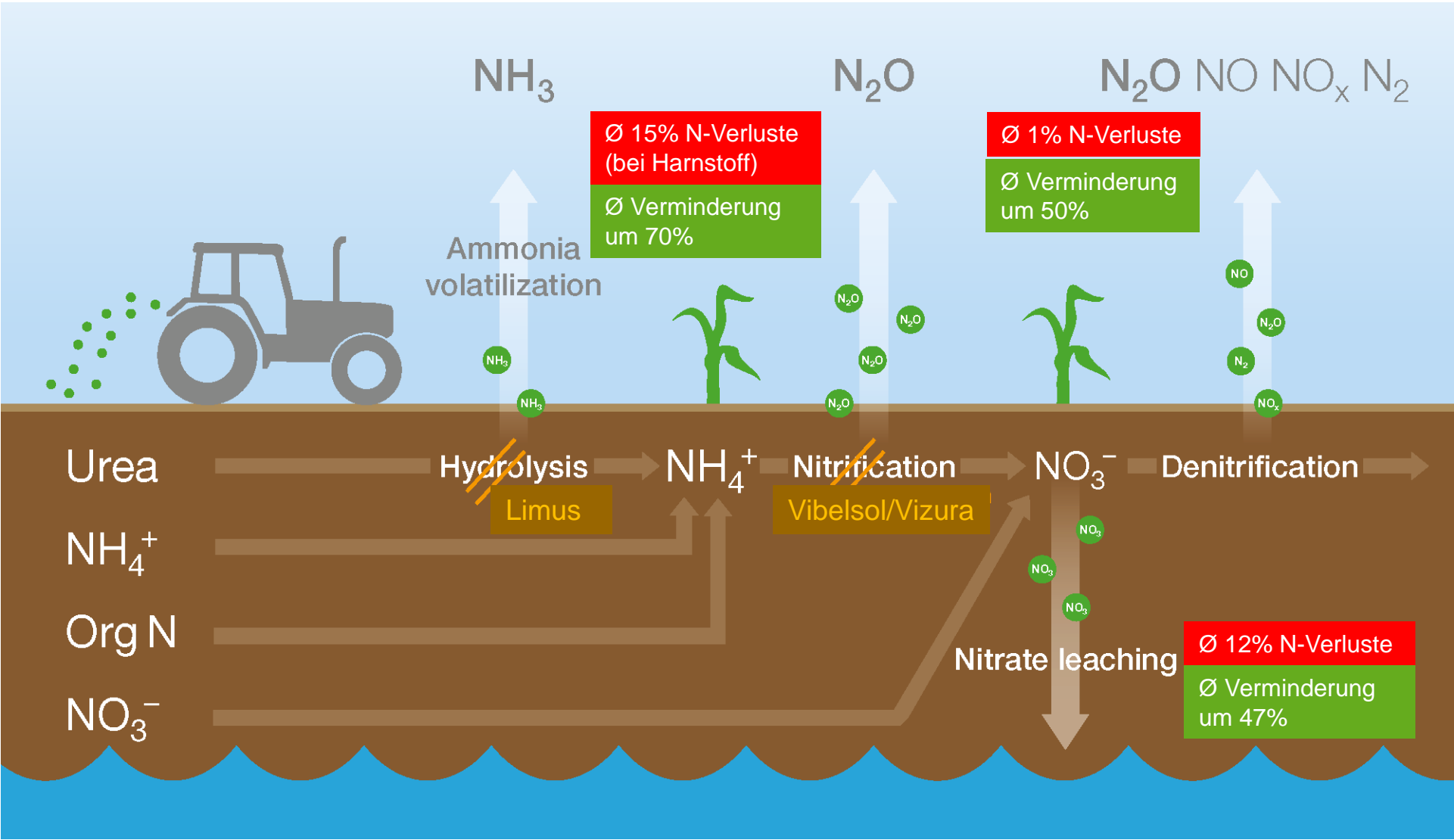
Zwischenzusammenfassung und Schlussfolgerungen

- Bestehende und bevorstehende EU-Vorschriften im Rahmen des EU Green Deal werden im Allgemeinen große Auswirkungen auf die Landwirtschaft (Landwirte) und insbesondere auf die N-Düngung haben.
- Dies betrifft auch die vorgelagerten (Düngemittelhersteller, -händler und -verteiler) und nachgelagerten Industrien.

Können die Ziele des EU Green Deal bezüglich der N-Düngung erreicht werden, ohne dass sich dies deutlich negativ auf die Wirtschaftlichkeit der landwirtschaftlichen Betriebe auswirkt und eine sichere Versorgung mit Lebens- und Futtermitteln gewährleistet?

Ja, u.a. durch Erhöhung der NUE (nitrogen use efficiency = Stickstoff-Nutzungs-Effizienz) mittels Bestimmung der optimaler N-Düngungsmenge (Xarvio) und Anwendung geeigneter Produkte zur Verminderung der N-Verluste

Eine(!) Lösung sind Stickstoffinhibitoren



BASF Portfolio

Schutz und Optimierung für alle Stickstoffquellen



Ureaseinhibitor

Reduzierung von Ammoniakverlusten (NH_3)
aus **harnstoffhaltigen** Düngemittel
(Harnstoff, AHL)

Limus®



Nitrifikationsinhibitor

Reduzierung der N_2O -Emissionen und der
Nitratauswaschung (NO_3) aus **Gülle und**
Biogasgärresten
sowie **Mineraldüngern**

Vizura®

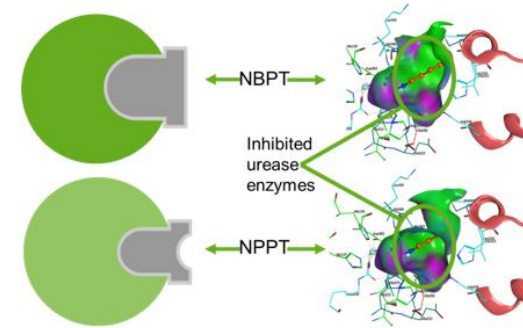
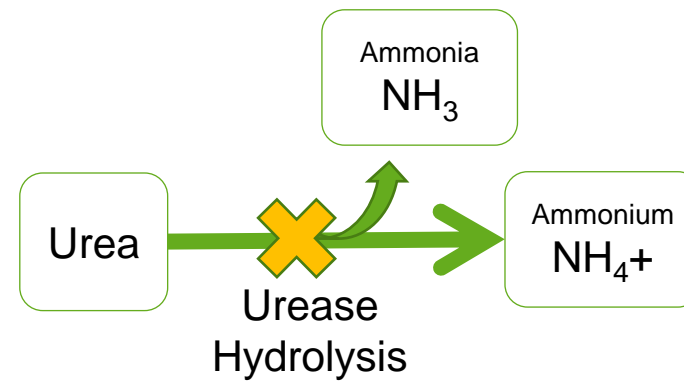
Vibelsol®

Ureaseinhibitor Limus®

Limus® verhindert die Umwandlung von Harnstoff in Ammoniak, indem es die Urease-Enzyme für einen bestimmten Zeitraum (bis zu 15 Tage) blockiert.

Der weltweit einzige Urease-Inhibitor mit **zwei Wirkstoffen**.

Limus® ist effektiver als ein Produkt mit nur einem Wirkstoff (NBPT), indem sie die Aktivität einer breiteren Palette von Urease-Enzymen blockiert

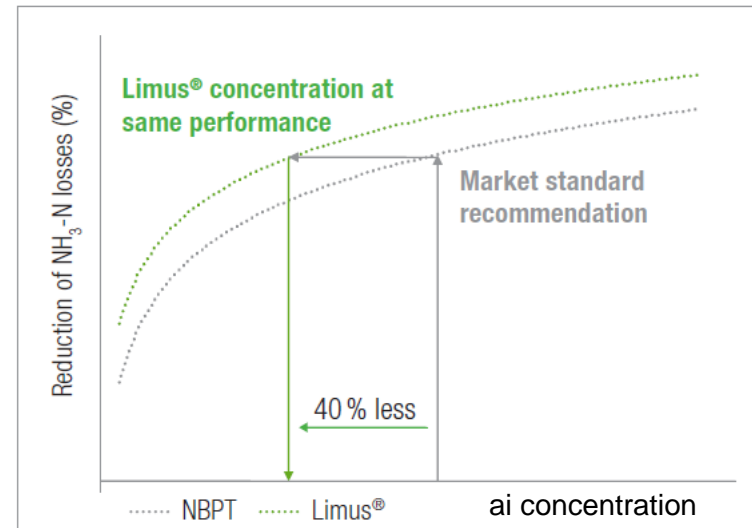


Urease inhibitors
Using a powerful urease inhibitor with two active ingredients, such as Limus® from BASF, can lead to:

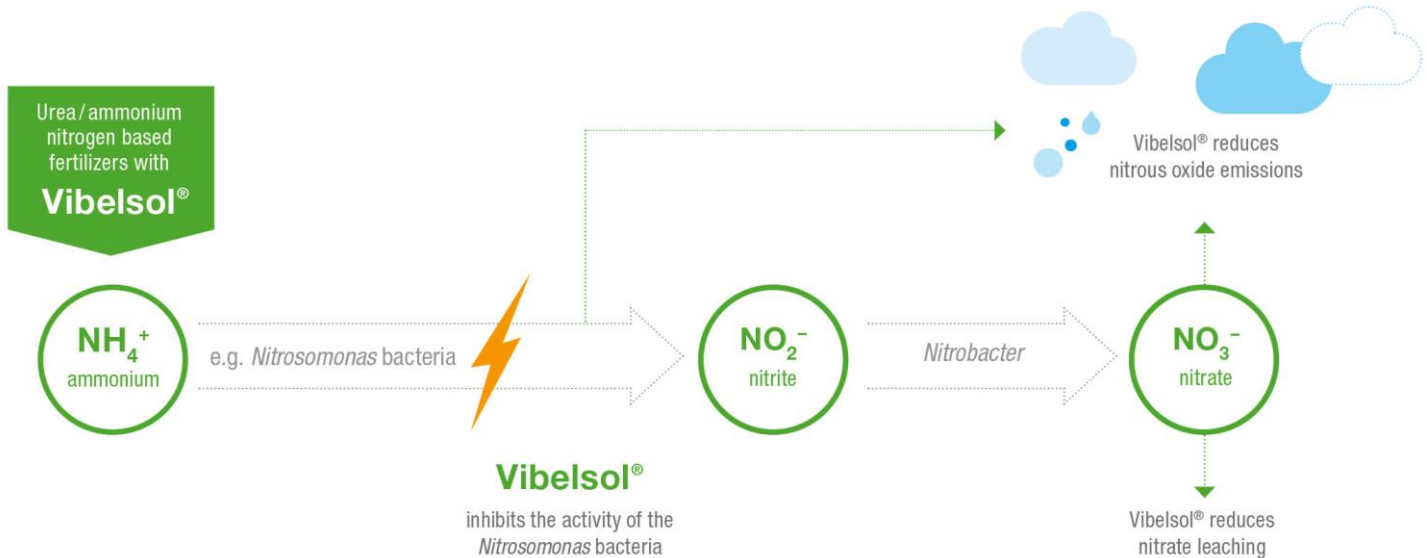
ON AVERAGE
70%
reduction in ammonia losses

ON AVERAGE
5%
yield increase compared to urea alone

ON AVERAGE
+2.5%
yield increase compared to a single active ingredient inhibitor



Nitrifikationsinhibitor DMPP



Nitrification inhibitors
Using a nitrification inhibitor from BASF can lead to:

ON AVERAGE
50%
reduction in nitrous oxide emissions

ON AVERAGE
47%
cut in nitrate losses

ON AVERAGE
5%
increase in crop yields

Erfunden von BASF-Wissenschaftlern im Jahr 1997.

Verzögert die natürlich vorkommende Umwandlung von Ammonium (NH₄⁺) über Nitrit in Nitrat (NO₃⁻) über einen Zeitraum von 4 bis 10 Wochen.

Reduzierte NO₃-Auswaschung (im Durchschnitt 47%)

Reduzierte N₂O-Emissionen (im Durchschnitt 50%)

Besserer Return on Investment für Landwirte und vereinfachte Betriebsführung

Stickstoffinhibitoren von BASF

Ein dreifacher Gewinn für Landwirte, Gesellschaft und Industrie

Landwirt



- Kapitalrendite 2-5 : 1
- Vereinfachte Betriebsführung
- Gerüstet für zukünftige regulatorische Anforderungen

Gesellschaft



- Bessere Luft- und Wasserqualität
- Reduzierte Klimaauswirkungen
- Verbesserte Biodiversität

Industrie



- Innovation
- Differenzierung
- Gerüstet für zukünftige regulatorische Anforderungen



We create chemistry