

Stickstoffemissionen der Milchwirtschaft

Prof. Dr. Heinz Flessa
Thünen Institut für Agrarklimaschutz



MoMiNE Abschlussstagung

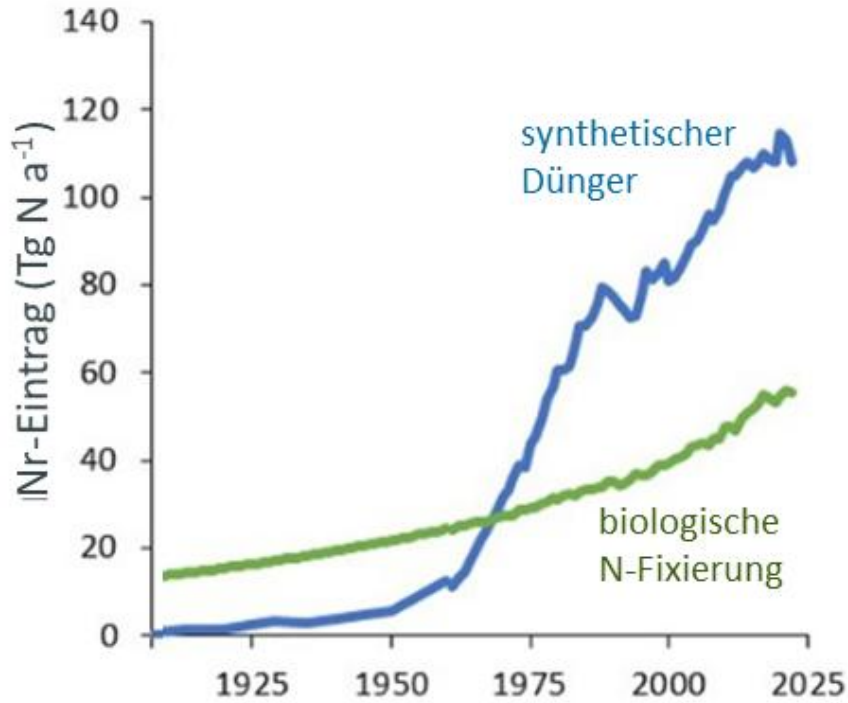
©BLE, P. Meyer

©countrypixel, stock.adobe.com

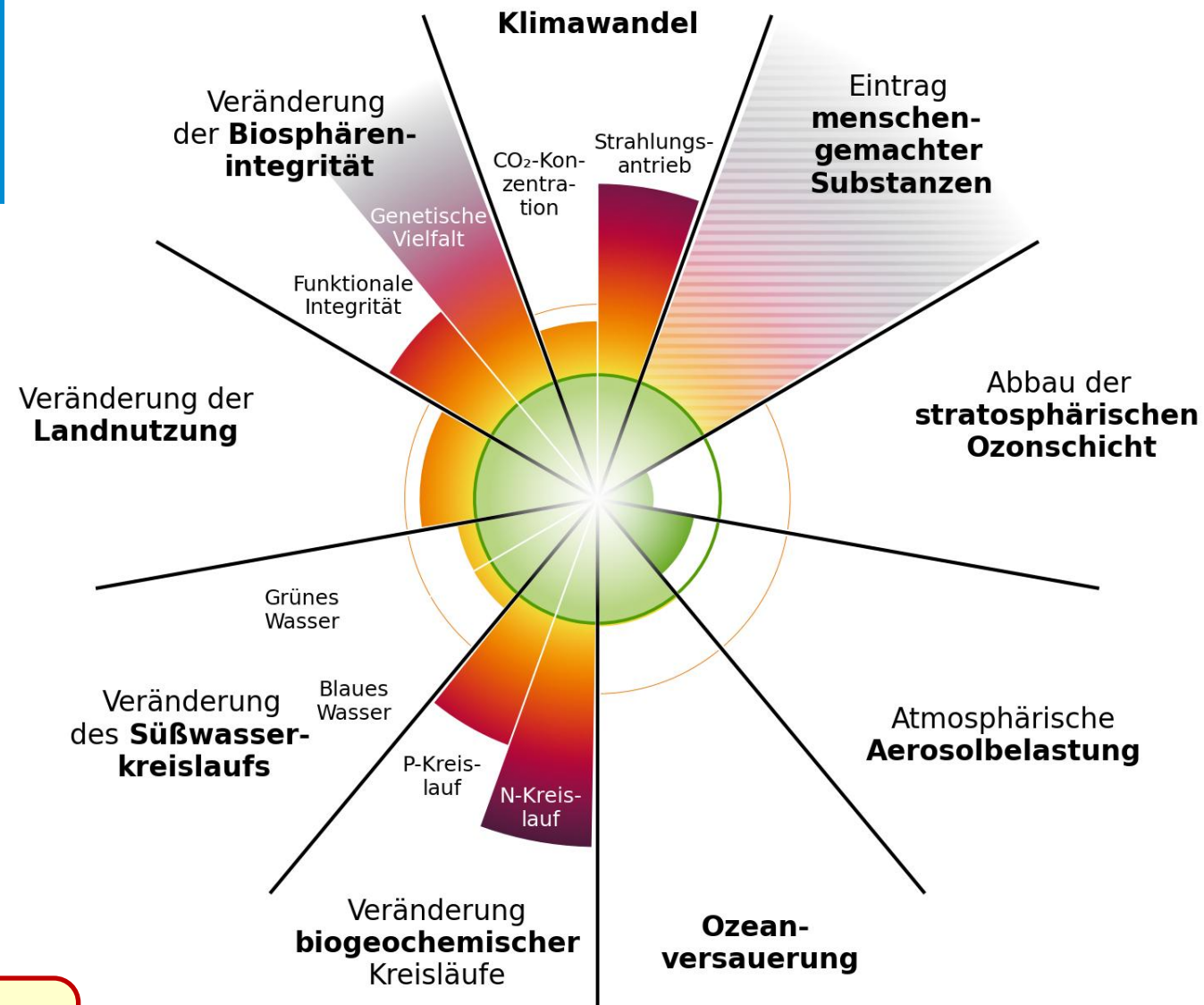
Braunschweig, 02.12.2025

Stickstoffeintrag und planetare Belastungsgrenzen

Globale Nr-Einträge



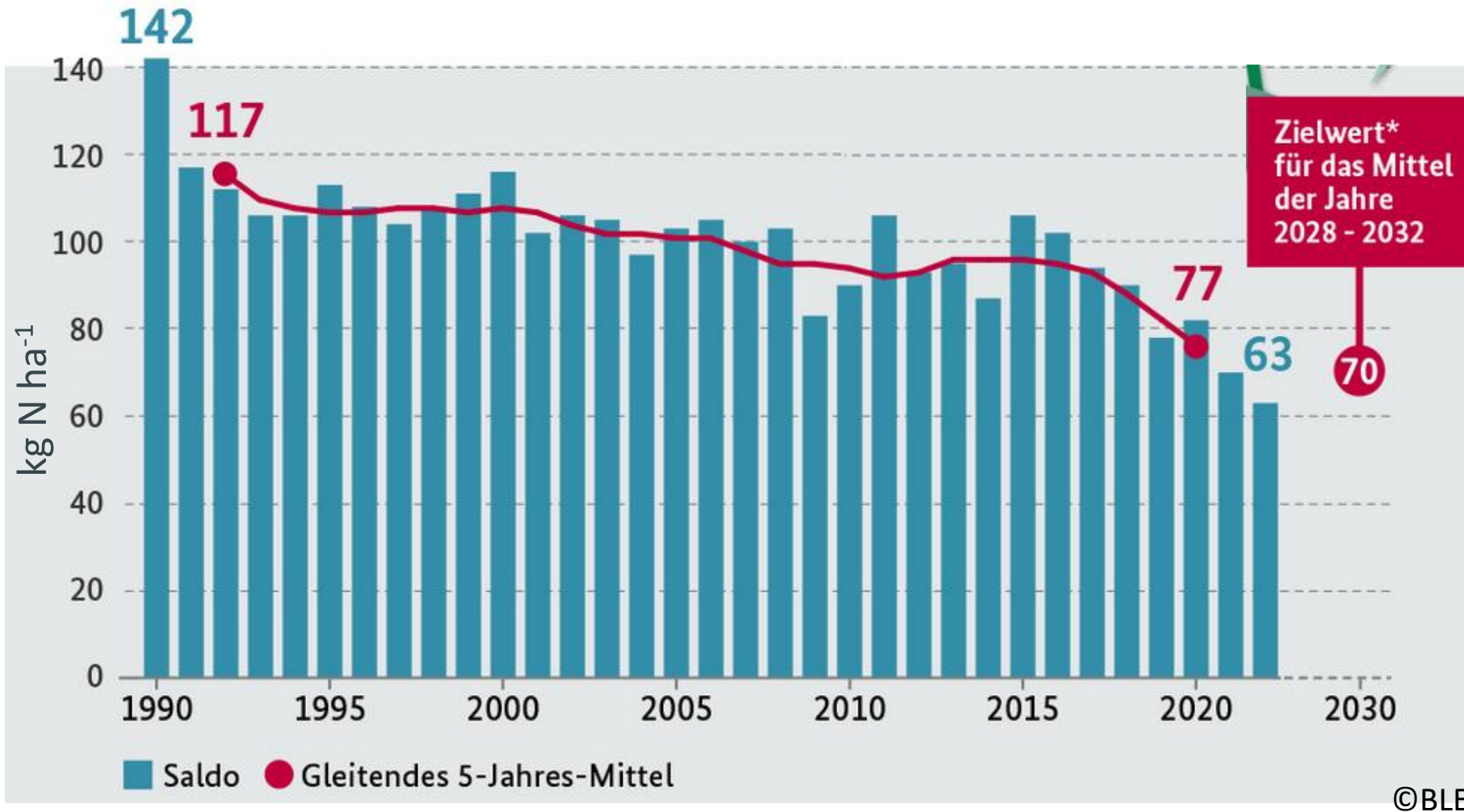
Stickstoff: Des Guten zu viel ist schlecht!



© 2025 Version 3.1 - 2025

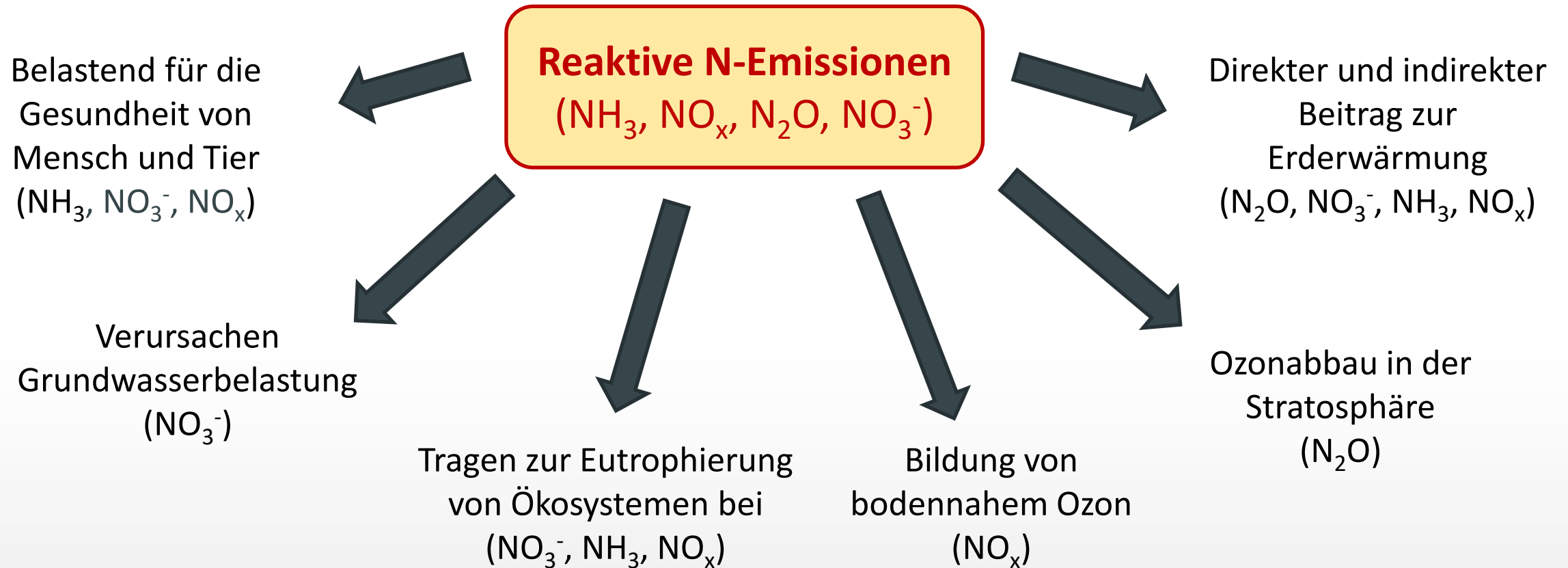


Saldo der landwirtschaftlichen N-Gesamtbilanz pro Hektar



Die Salden der N-Gesamtbilanz nehmen seit 2015 deutlich ab

Reaktive Stickstoffemissionen



Richtlinien und Gesetze zur Minderung von Stickstoffemissionen

Nitrat-Richtlinie



Verringerung und Vermeidung der Nitratbelastung (< 50 mg Nitrat L⁻¹)

Wasserrahmenrichtlinie



Guter Zustand aller Gewässer bis 2027 (viele Indikatoren)

NEC Richtlinie



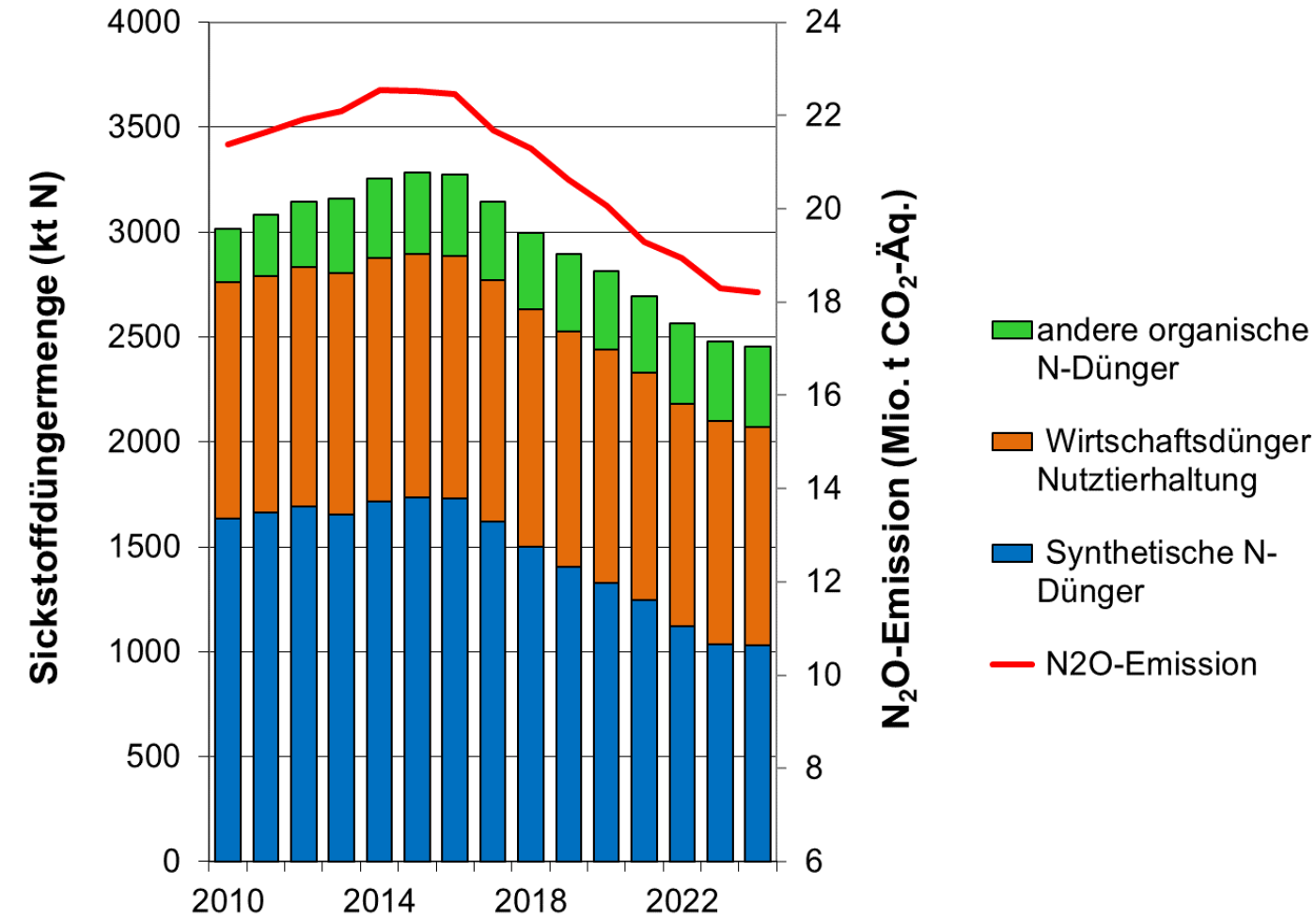
Minderung der NH₃-Emission (-29 % bis 2030 gegenüber 2005)

Bundesklimaschutzgesetz



Minderung der THG-Emission (-88 % bis 2040 gegenüber 1990)

Stickstoffdüngung in Deutschland und N₂O-Emission



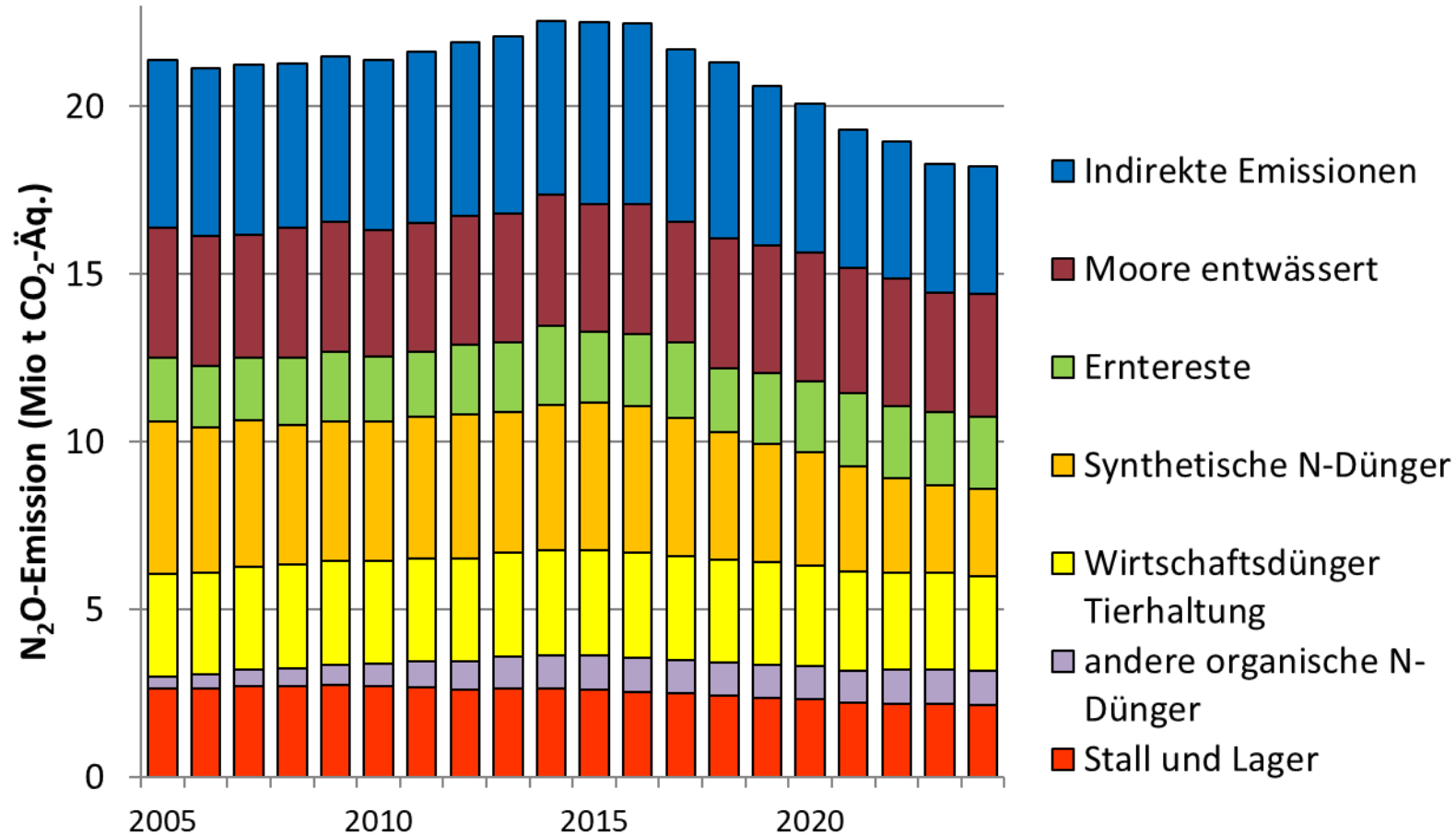
- Die N-Eintragsmenge ist seit 2015 um ca. 25 % gesunken (synt. Dünger)
- Wirtschaftsdünger der Tierhaltung stellen 43% des gesamten N-Eintrags
- Die N₂O-Emission ist direkt linear mit der Höhe des N-Eintrags verbunden

Die N₂O-Emission der Nutztierhaltung wird primär bestimmt durch:

- die Höhe der N-Ausscheidungen
- den zusätzlichen Einsatz von synth. N-Dünger für die Futterproduktion

N₂O-Emission der Landwirtschaft in Deutschland

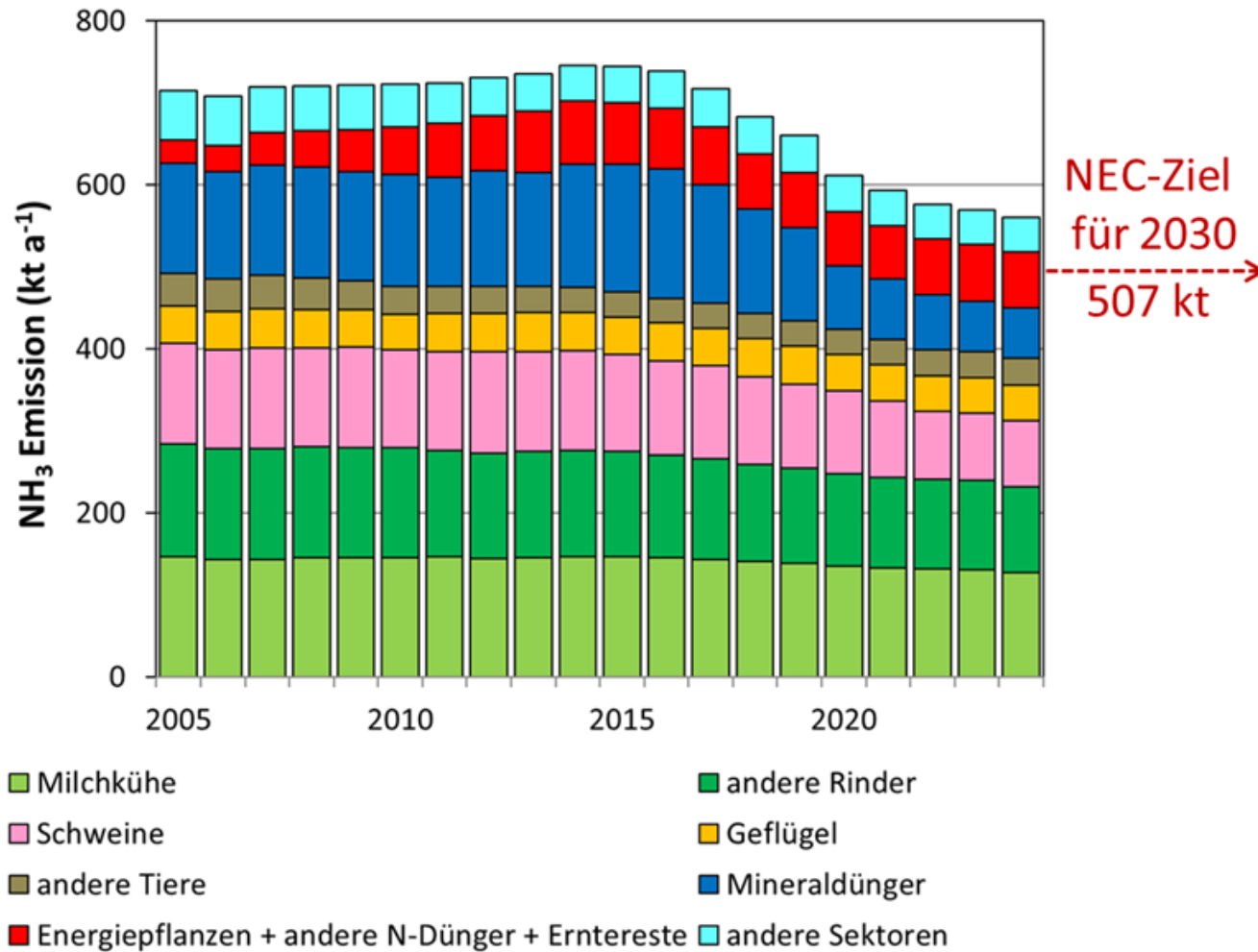
➤ Ca. 75 % der N₂O-Emission in Deutschland stammen aus der Landwirtschaft



- Direkte N₂O-Emissionen aus den Produktionsflächen
- Indirekte N₂O-Emissionen durch reaktive N-Austräge (z.B.: NO₃⁻, NH₃)

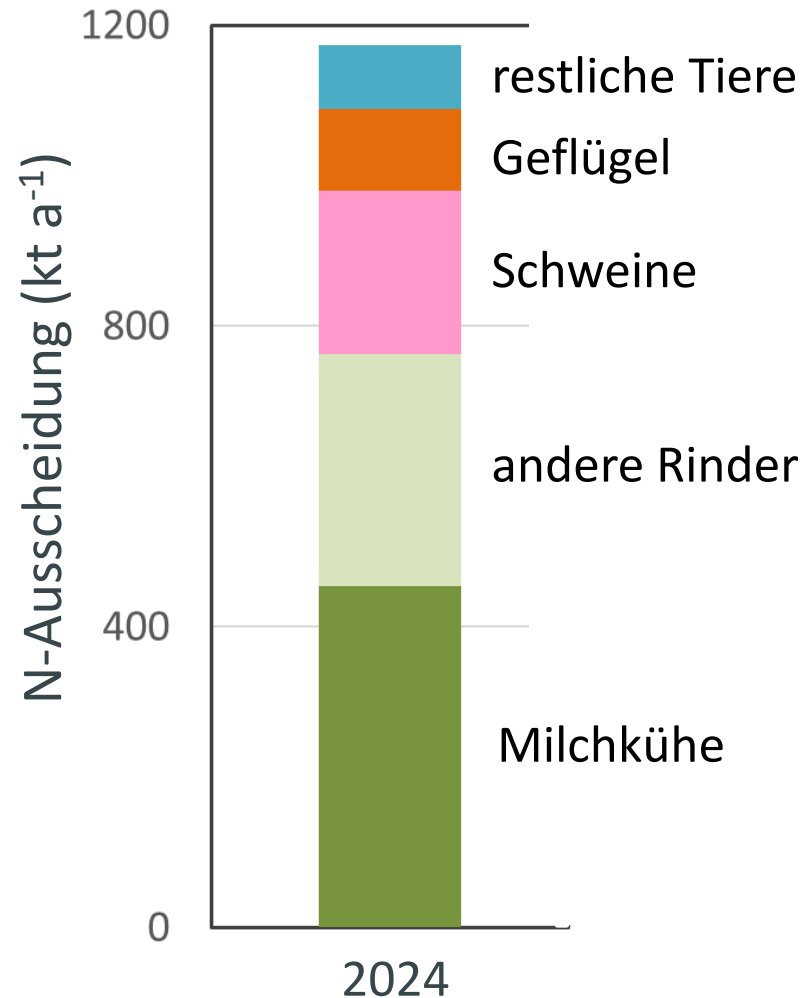


Ammoniakemission in Deutschland



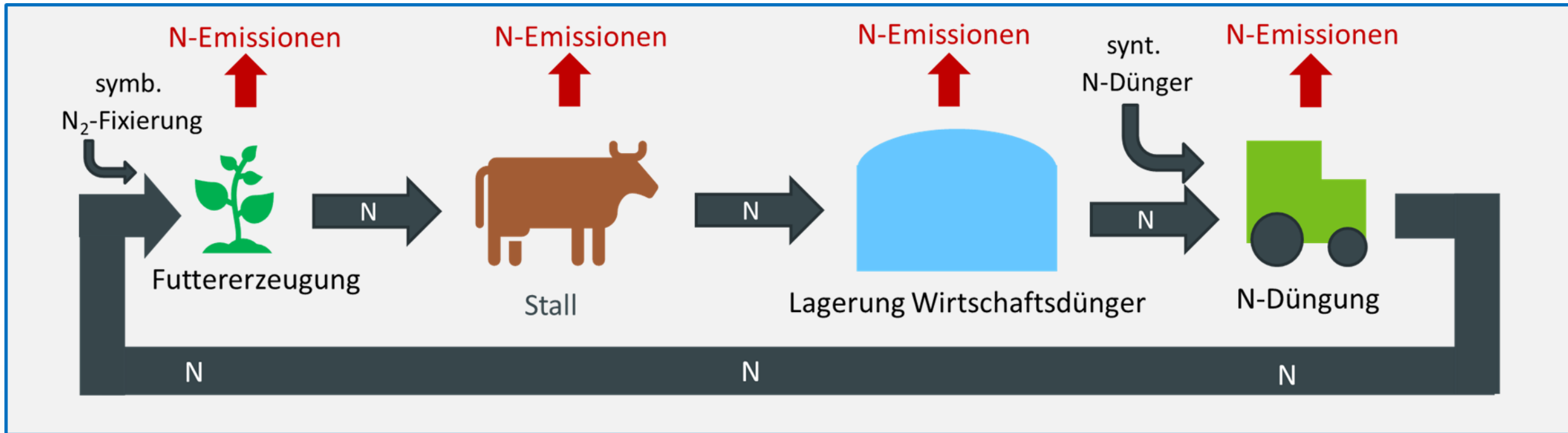
- Anstieg der NH_3 -Emissionen bis 2015:
 - wachsende NH_3 -Quelle: Gärreste aus Energiepflanzen
- Seit 2015 deutliche Emissionsminderung:
 - Emissionen aus syn. N-Düngern sinken
 - abnehmende Tierzahlen
 - emissionsmindernde Techniken
- Milchkühe verursachen ca. 23 % der NH_3 -Emission in Deutschland (Stall + Lagerung sowie Ausbringung von (Gülle, Mist, Gärresten, ohne synt. N-Dünger)

N-Ausscheidung der Nutztiere in Deutschland



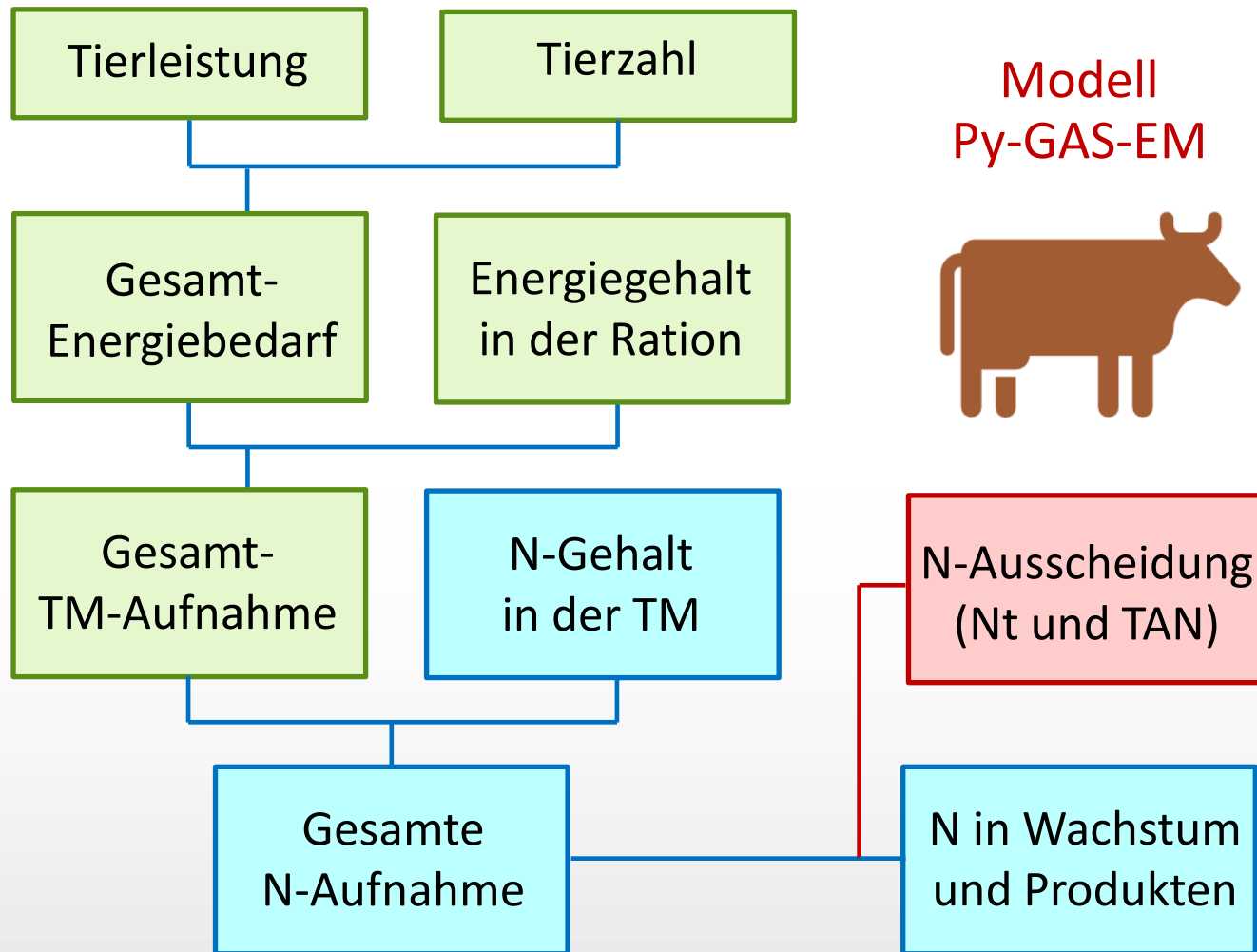
- Milchkühe stellen ca. 39% der N-Ausscheidungen der Nutztierhaltung in Deutschland
- Minderung der N-Emissionen der Tierhaltung:
 - Abnahme der Tierzahlen (Emissionen und Produktion sinken)
 - Förderung der Tiergesundheit
 - Leistungsgerechte und proteinoptimierte Fütterung
 - Zuchtfortschritt (Tierleistung)
 - Effiziente N-Kreislaufwirtschaft
 - Technische Optimierungen (Stall, Lager, Düngung)

N-Fluss und Emissionen entlang der Milchproduktion



- N-Emissionen müssen entlang der gesamten Produktionskette verringert werden
- Die Minderung der N-Ausscheidung der Kühe verringert die Emissionen in allen nachfolgenden Produktionsschritten

Emissionsminderungen erfassen und berichten: N-Ausscheidung



- Es wird mit leistungsgerechten Futterrationen gerechnet
- Variable Rauhfutterqualität erschwert die Abschätzung der N-Aufnahme und N-Ausscheidung
- Änderungen der N-Produktivität der Fütterung sind unzureichend abbildbar

Können Milchhaltsstoffe (z.B. Milchwahnhstoff) die Abschätzung der N-Ausscheidung verbessern?

Projekt: **MoMiNE**

Vielen Dank für Ihr Mitwirken an der MoMiNE - Abschlusstagung

MoMiNE

Modellierung der N-Ausscheidung von Milchrindern
zur Verbesserung der Nationalen Emissionsinventare und der einzelbetrieblichen Einschätzung



Thünen-Institut für Agrarklimaschutz