

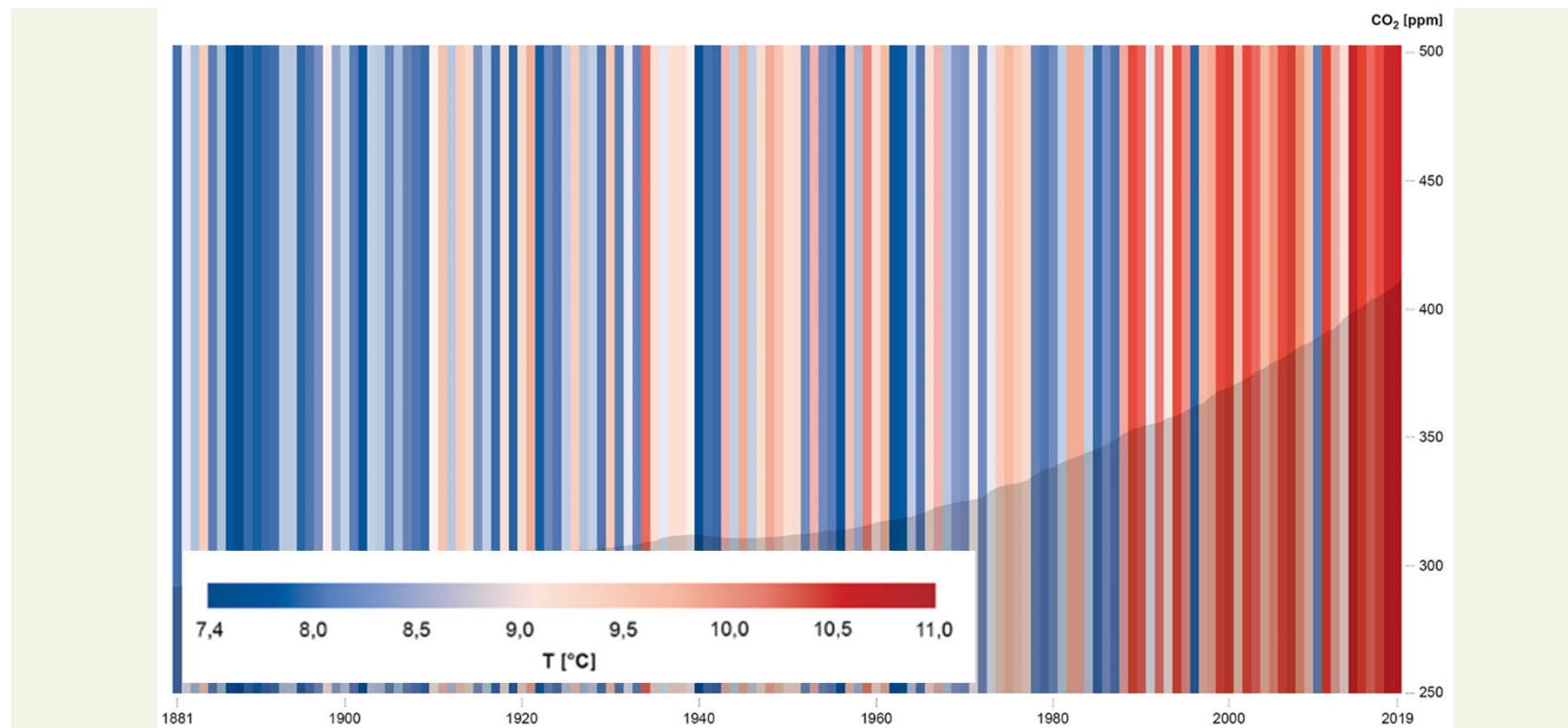
Tierhaltung

Landwirtschaft im Klimawandel

Münster, 29.02.2020

Dr. Thorsten Klauke
Geschäftsbereich Tierhaltung und Tiergesundheit

Warming Stripes NRW – Barcode des Klimawandels

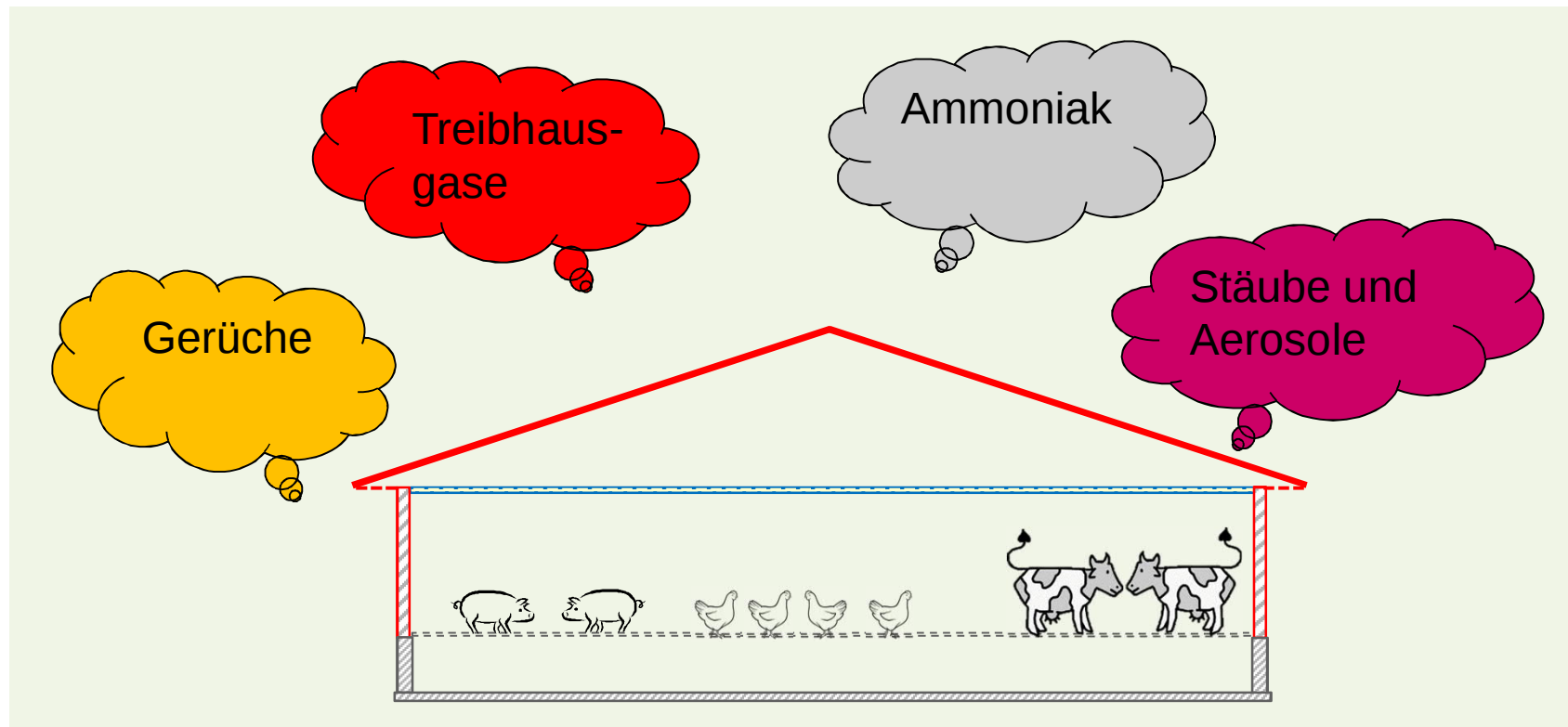


Quelle: EnergieAgentur NRW

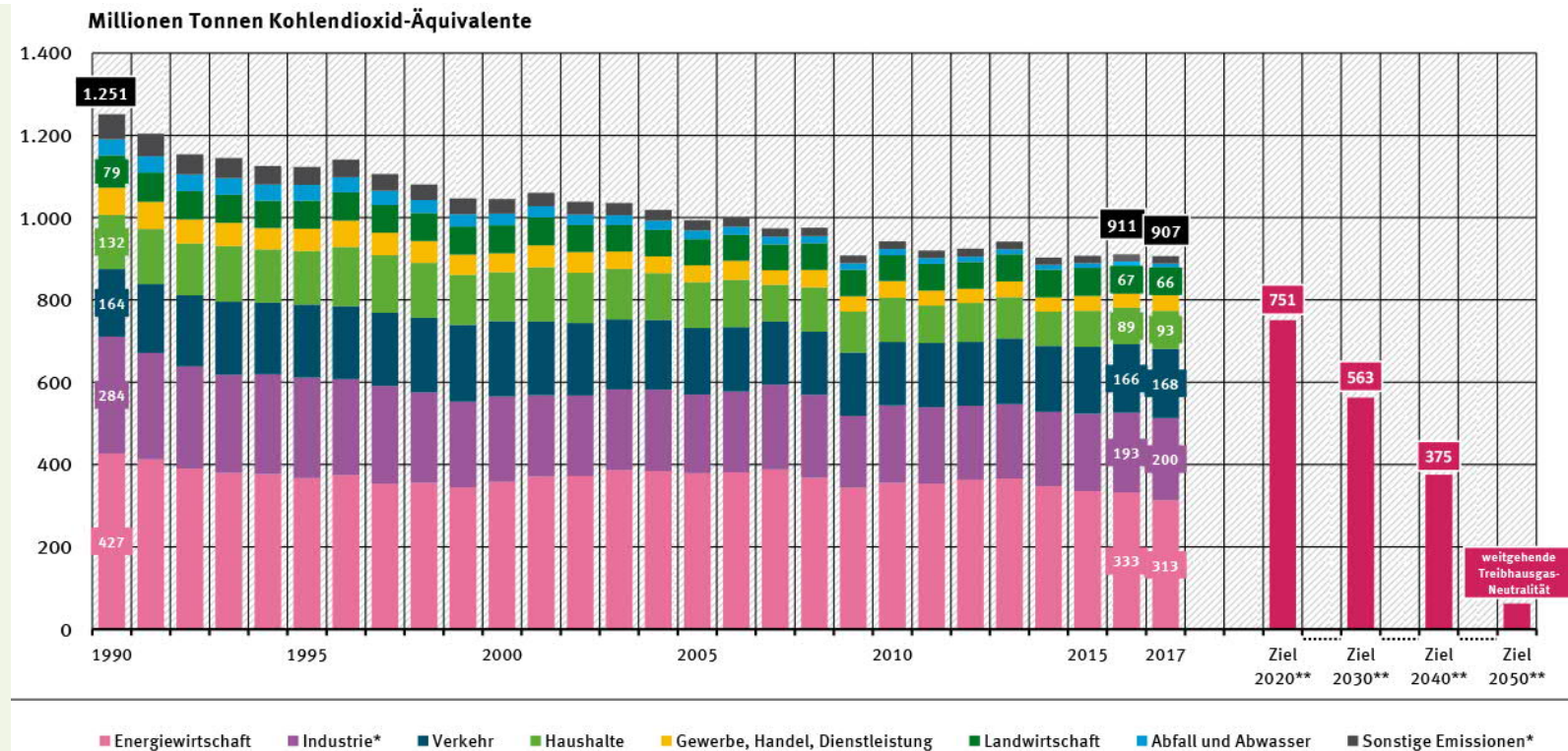
Tierhaltung und Klimawandel

- THG-Emissionen der Nutztierhaltung in DE
- Aktuelle Handlungsfelder
 - Effizienzsteigerung
 - Bilanzierung und Beratung
 - Stallbau und technische Anlagen

Emissionen der Tierhaltung

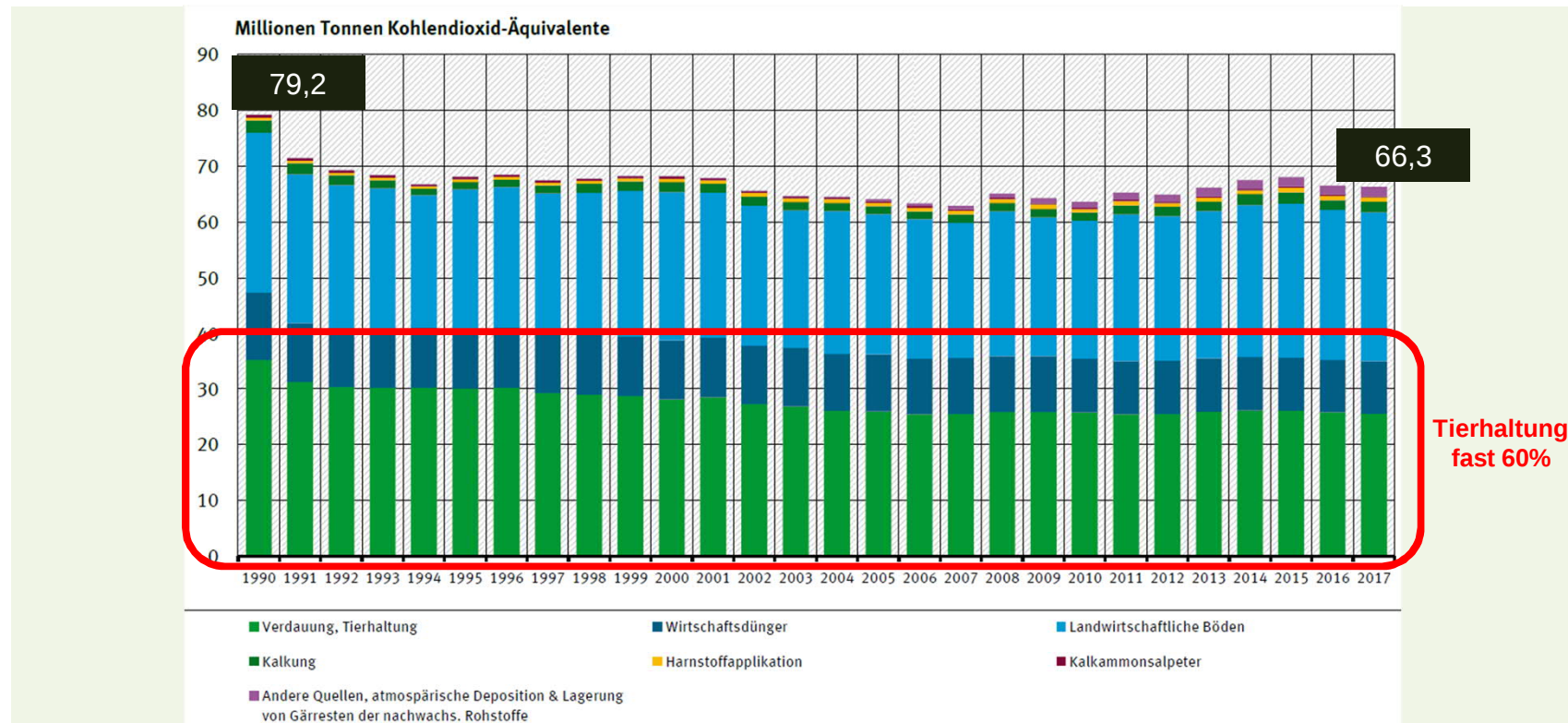


Treibhausgasemissionen in DE



Quelle: UBA

Treibhausgas-Emissionen der Landwirtschaft nach Kategorien



Treibhausgase (klimarelevante Spurengase)

Treibhausgase im Sinne des Kyoto-Protokolls (1997)

- Kohlenstoffdioxid (CO_2)
- Methan (CH_4)
- Lachgas (N_2O)

Indirekte Treibhausgase

- Ammoniak (NH_3)

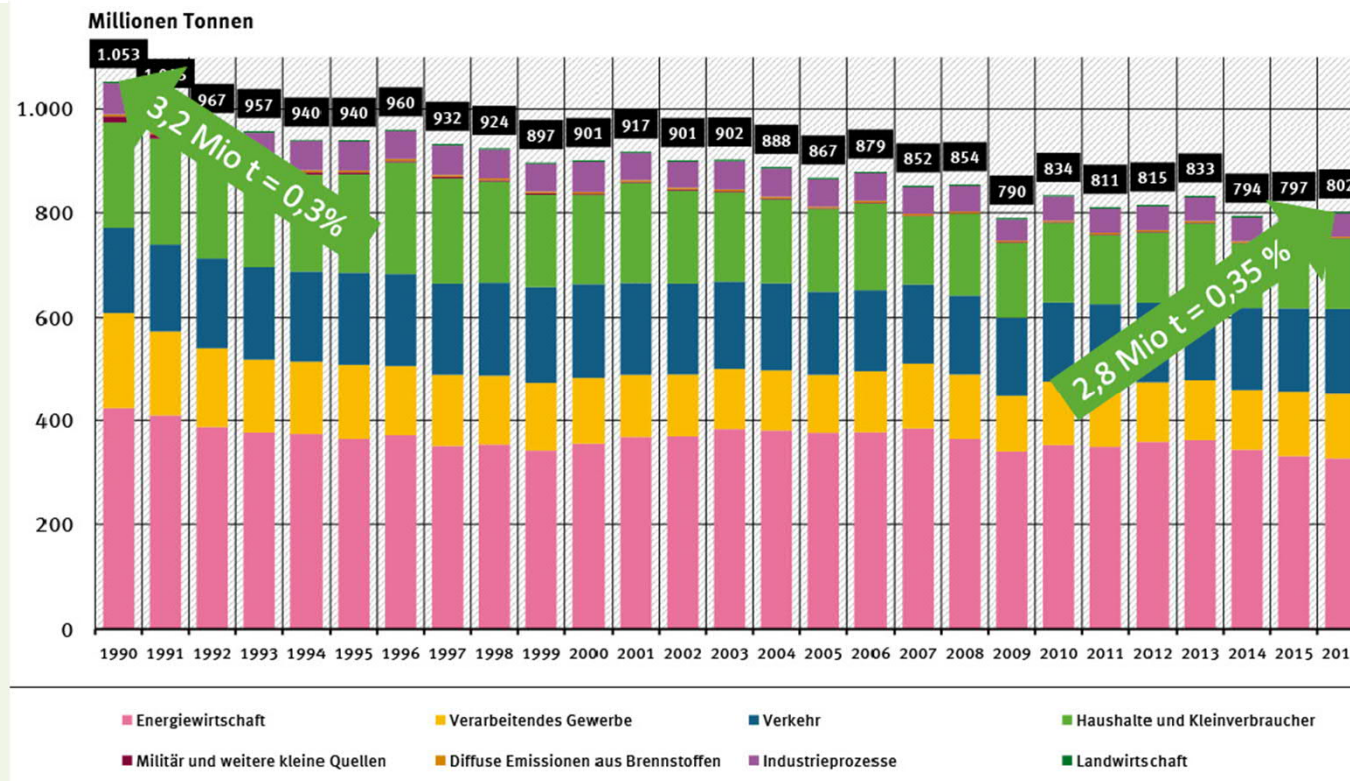
Treibhauspotential

Global warming potential (GWP) – CO₂-Äquivalent

Treibhausgas	Konzentration	atmosph. Verweilzeit [a]	Treibhaus- potential
Kohlenstoffdioxid (CO ₂)	410 ppm	variable	1
Methan (CH ₄)	1,8 ppm	12	25
Lachgas (N ₂ O)	330 ppb	120	296

Quelle: IPCC 2014: 5th Assessment report

Landwirtschaft und CO₂-Emissionen in DE



Quelle: UBA

Landwirtschaft und CO₂-Emissionen in DE

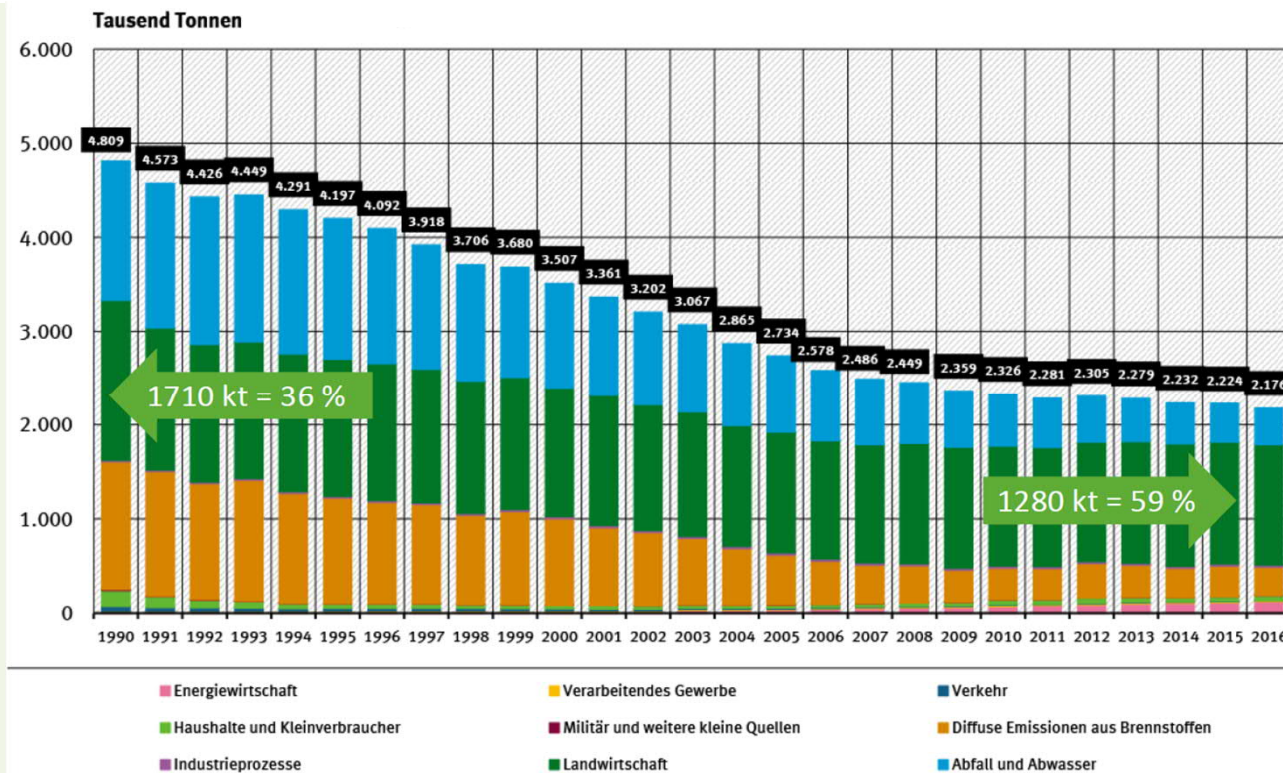
Freisetzung von CO₂ in der Landwirtschaft

- Düngung von Kalk, Kalkammonsalpeter und Harnstoff
- Landnutzungsänderung (z.B. Waldrodung, Grünlandumbruch, Moornutzung)

CO₂ Quellen der Tierhaltung

- Atmung der Nutztiere
 - Mikrobielle Aktivitäten in Tierexkrementen
 - Heizenergie für Tierhaltung (fossile Energieträger)
 - Energiebedarf für die Herstellung von Futter- und Betriebsmitteln
- } **nicht klimarelevant!**

Landwirtschaft und CH₄-Emissionen in DE



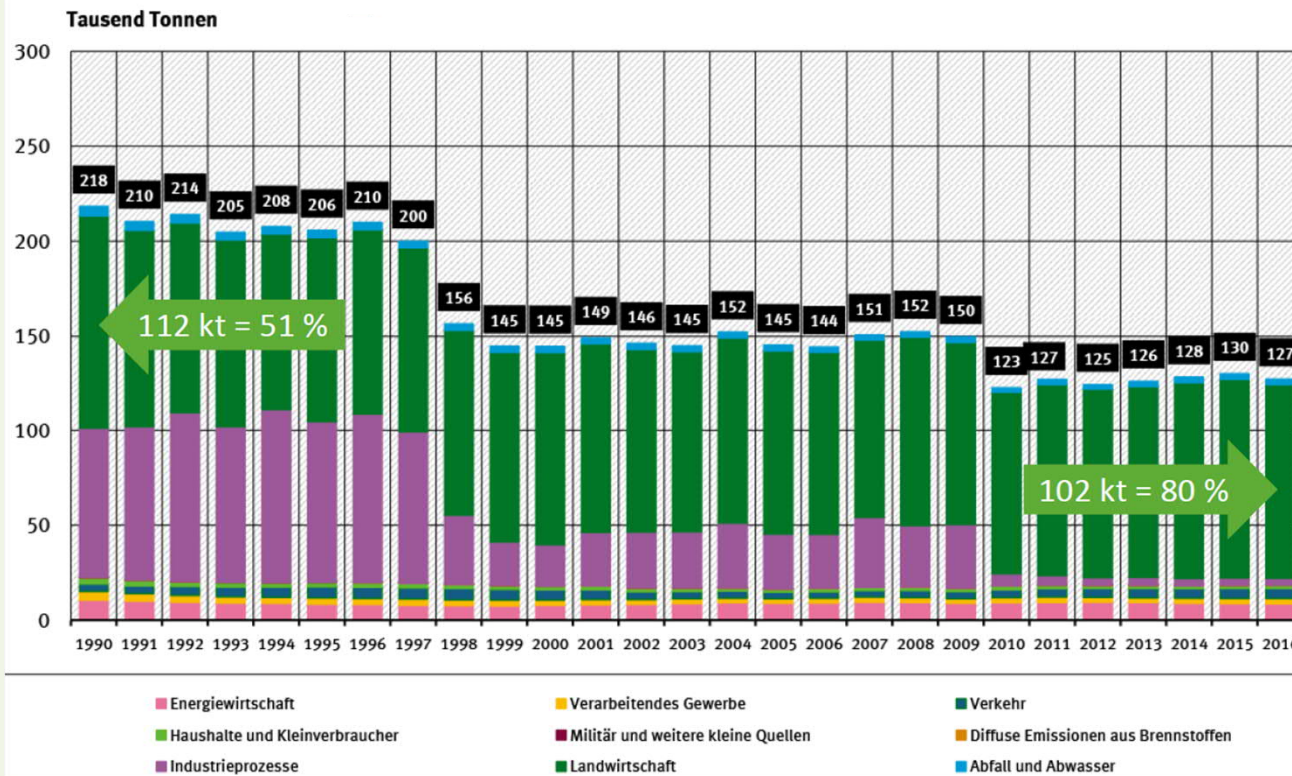
Quelle: UBA

Landwirtschaft und CH₄-Emissionen in DE

- Weltweit entfallen
 - ca. 15-20 % auf den Reisanbau
 - ca. 37% auf Tierhaltung
- Methan-Emissionen aus der Tierhaltung
 - 80% aus Verdauungsvorgängen
 - 20% aus Wirtschaftsdüngern



Landwirtschaft und N₂O-Emissionen in DE



Quelle: UBA

Landwirtschaft und N₂O-Emissionen in DE

Lachgas-Emissionen aus der Tierhaltung

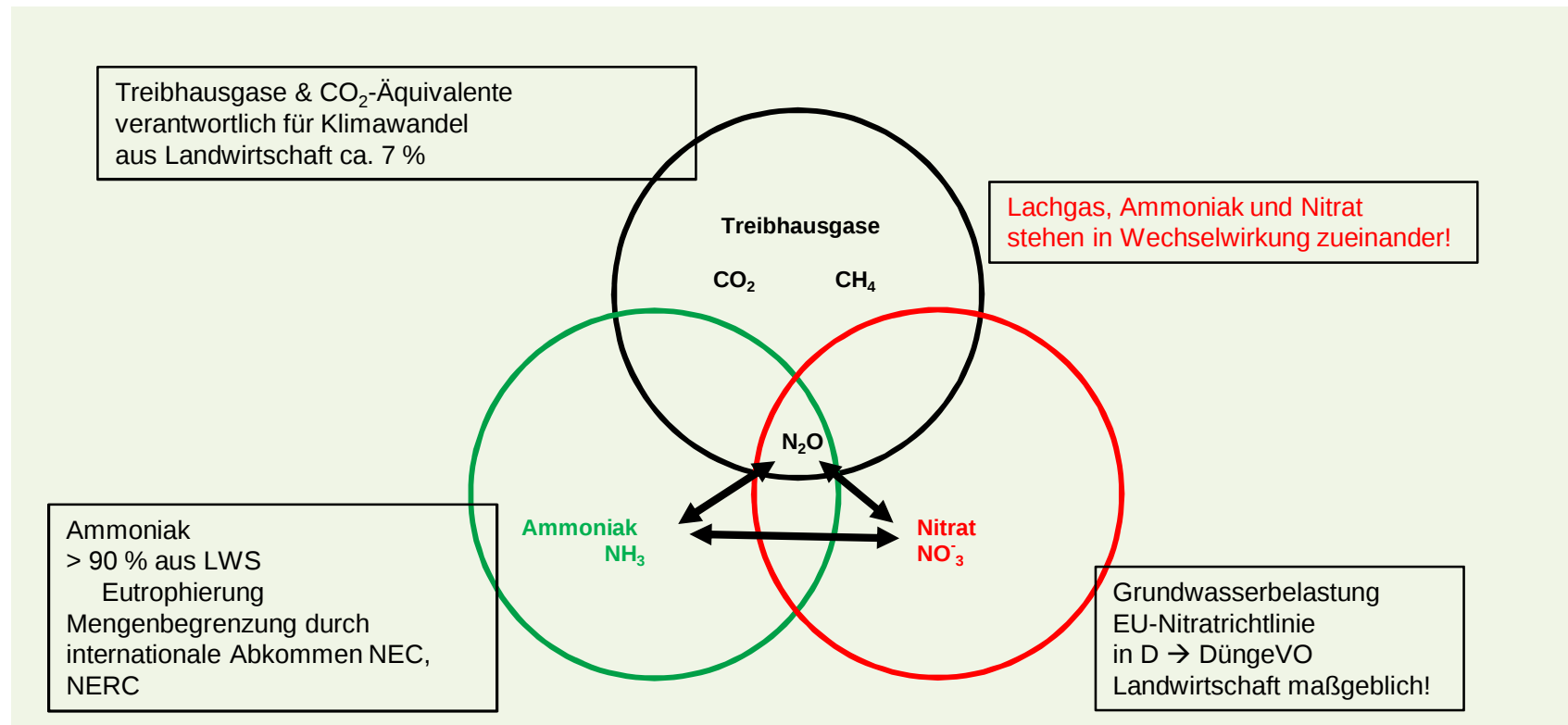
- Einstreu von Tieflaufställen, Liegeboxen
- Lagerung von Wirtschaftsdüngern
(bei Mist 10x mehr bei Gülle!)
- Weidegang
- Futtermittelanbau

Lachgas-Emissionen aus dem Pflanzenbau

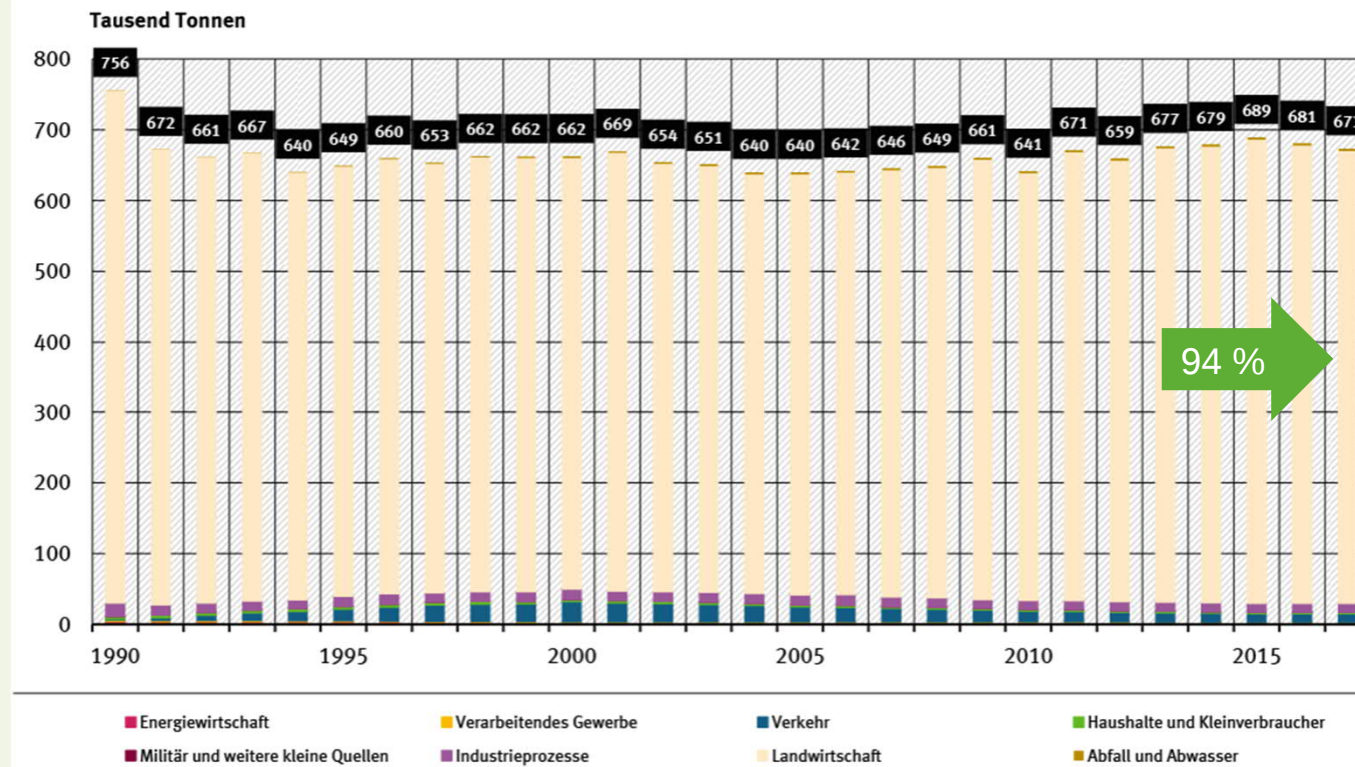
- ca. 1% des gedüngten Stickstoffs emittiert
(z.B. durch Frost-Tau-Zyklen)



Umweltwirkung der Landwirtschaft

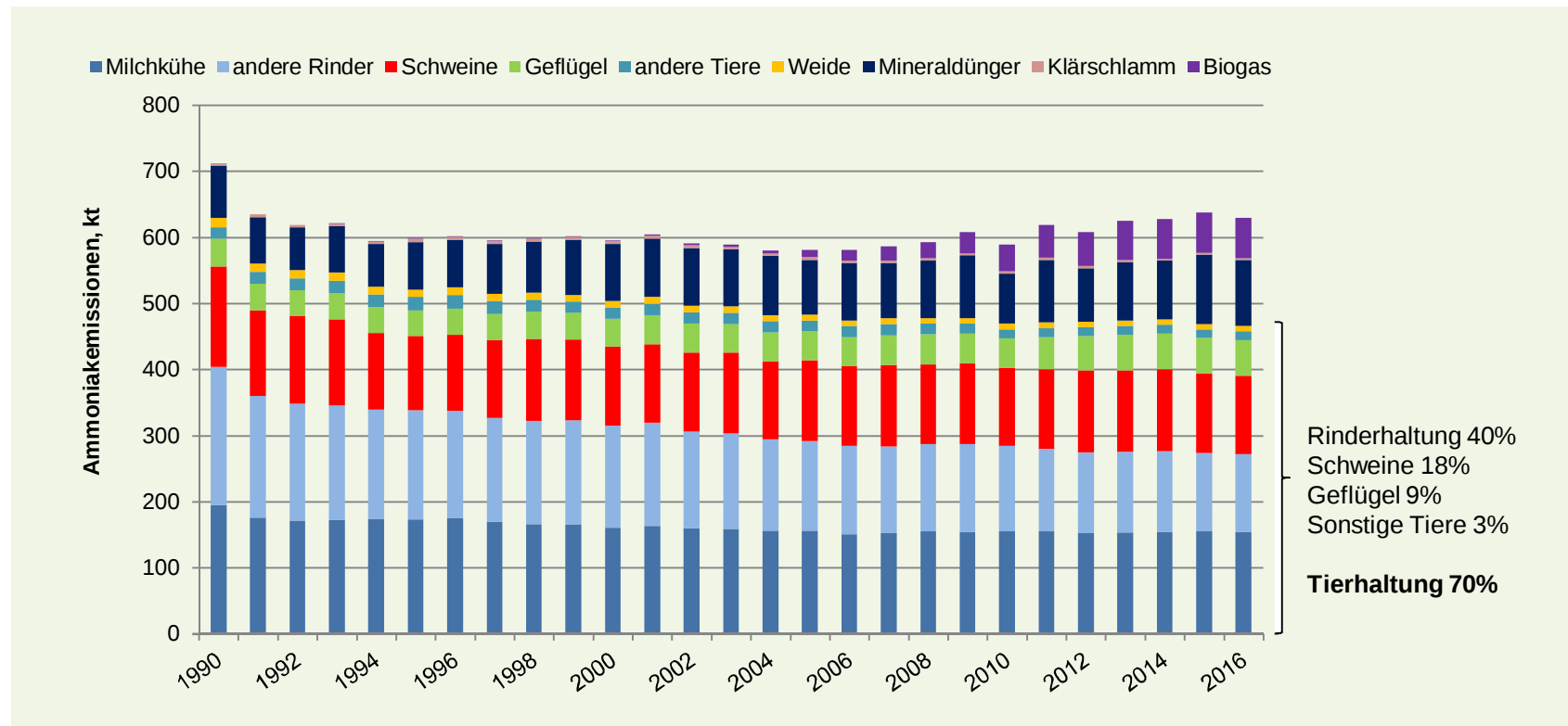


Ammoniak-Emissionen in DE



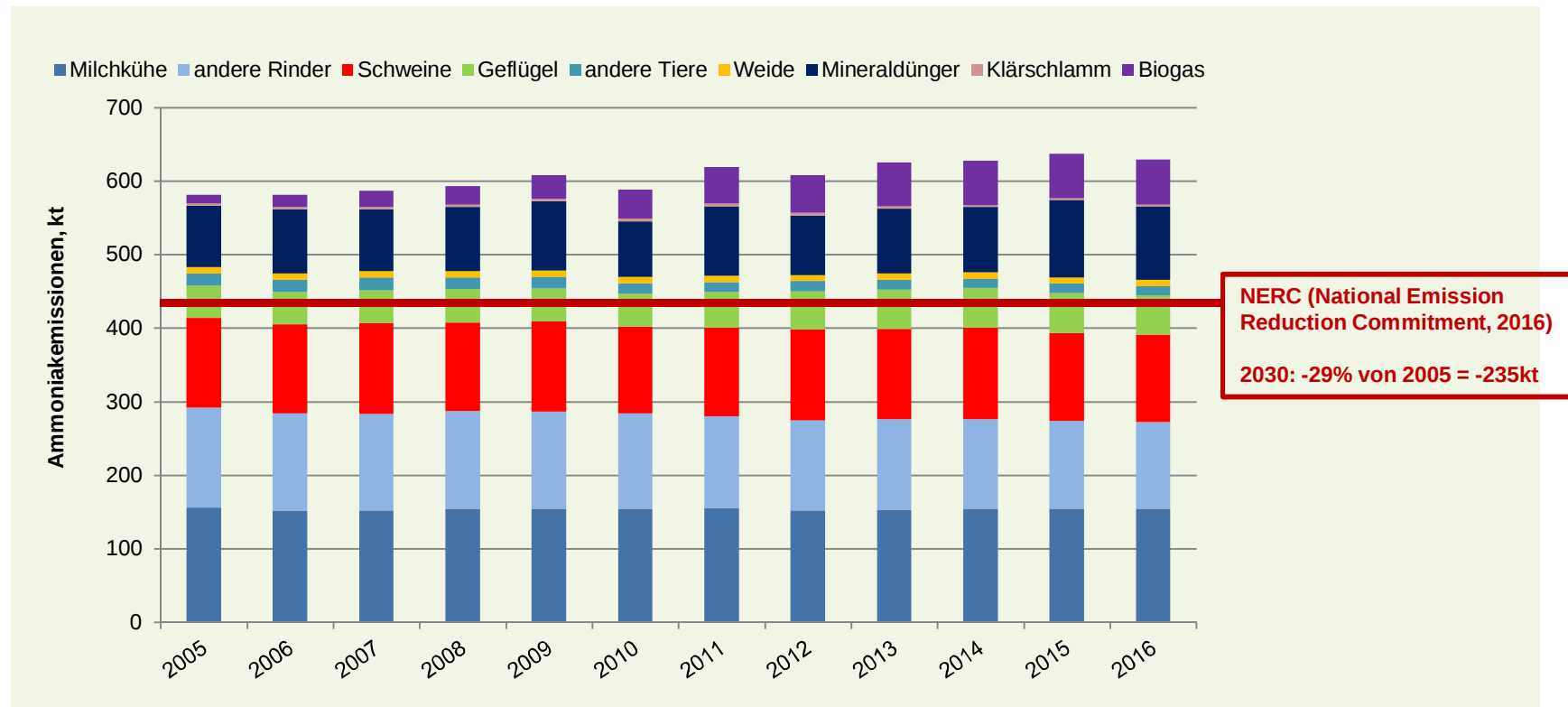
Quelle: UBA

Ammoniak-Emissionen der Landwirtschaft



Quelle: Thünen Report 57, 2018

Reduktionsziele für Ammoniak-Emissionen



Zwischenfazit – THG-Emissionen der Nutztierhaltung

Treibhausgase

- Die Landwirtschaft verursacht aktuell ca. 7% der Treibhausgasemissionen in DE
- Methanbildung zu fast 80% durch Verdauungsprozesse bei Wiederkäuern verursacht (*einzigste Nutzungsmöglichkeit von Grünland*)
- Senkung der Lachgas-Emission steht häufig im Widerspruch zu Tierwohl-Forderungen

Indirekte Treibhausgase

- Landwirtschaft Hauptverursacher der Ammoniakemissionen

Handlungsfelder in der Nutztierhaltung

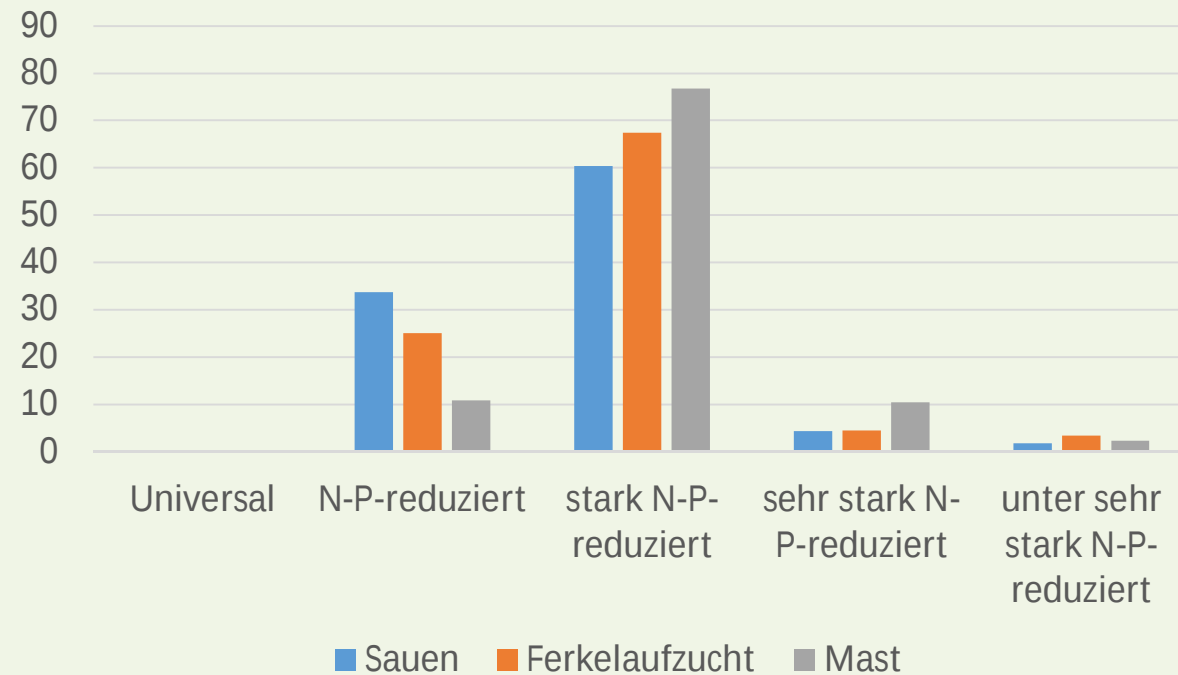
- Effizienzsteigerung
- Bilanzierung und Beratung
- Stallbau und technische Anlagen

Steigerung der Futtereffizienz



Einsatz N-P-reduzierter Fütterungen in der Praxis

■ Umfrage Februar 2020 von Fütterungsberatern der LWK NRW



Ammoniak-Einsparpotential durch Rohproteinabsenkung

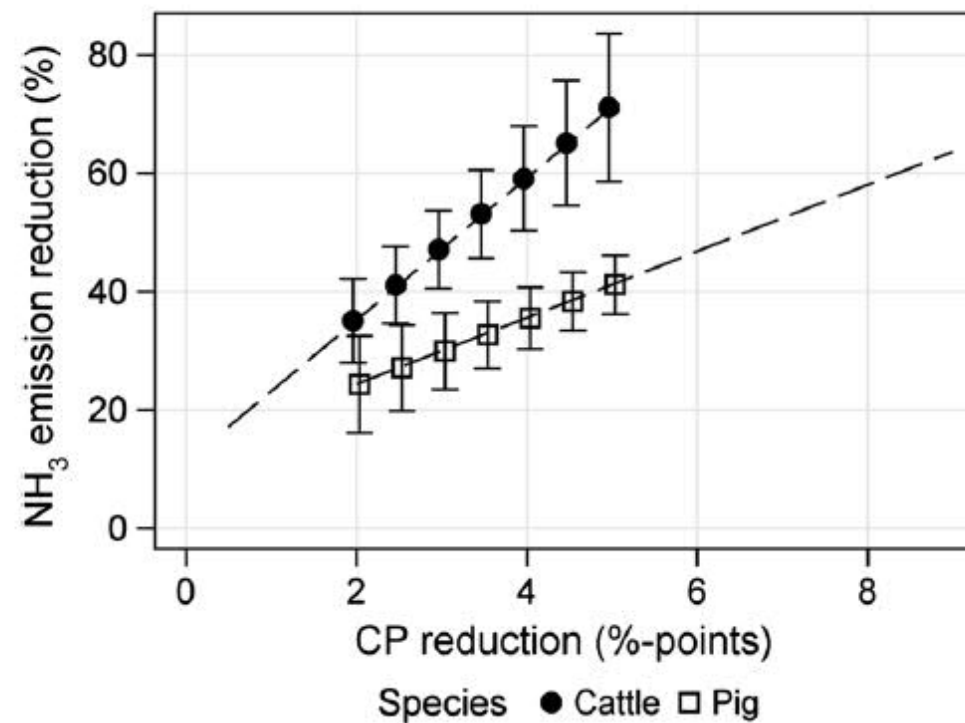
	Werte					Quelle
XP-Gehalt, g/kg (88% TM)	220	190	160	130		Hayes et al., 2004
NH ₃ -Reduktion je 10 g Rohproteinabsenkung, %	9,6					9,2
		11,3				
XP-Gehalt, g/kg (88% TM)					125	Canh et al., 1998
NH ₃ -Reduktion je 10 g Rohprot., %				10-12,5		Ø 11,3
XP-Gehalt, g/kg (88% TM)			167		122	Kendall et al., 1999
NH ₃ -Reduktion je 10 g Rohprot., %			11,3			Ø 11,3
XP-Gehalt, g/kg (88% TM)			150		120	Le et al., 2009
NH ₃ -Reduktion je 10 g Rohprot., %			9,5			Ø 9,5

Merke:
10 g weniger Rohprotein im Futter entspricht 10% geringeren Ammoniakemissionen!

Merke:
10 g weniger Rohprotein im Futter entspricht 10% geringeren Ammoniakemissionen!

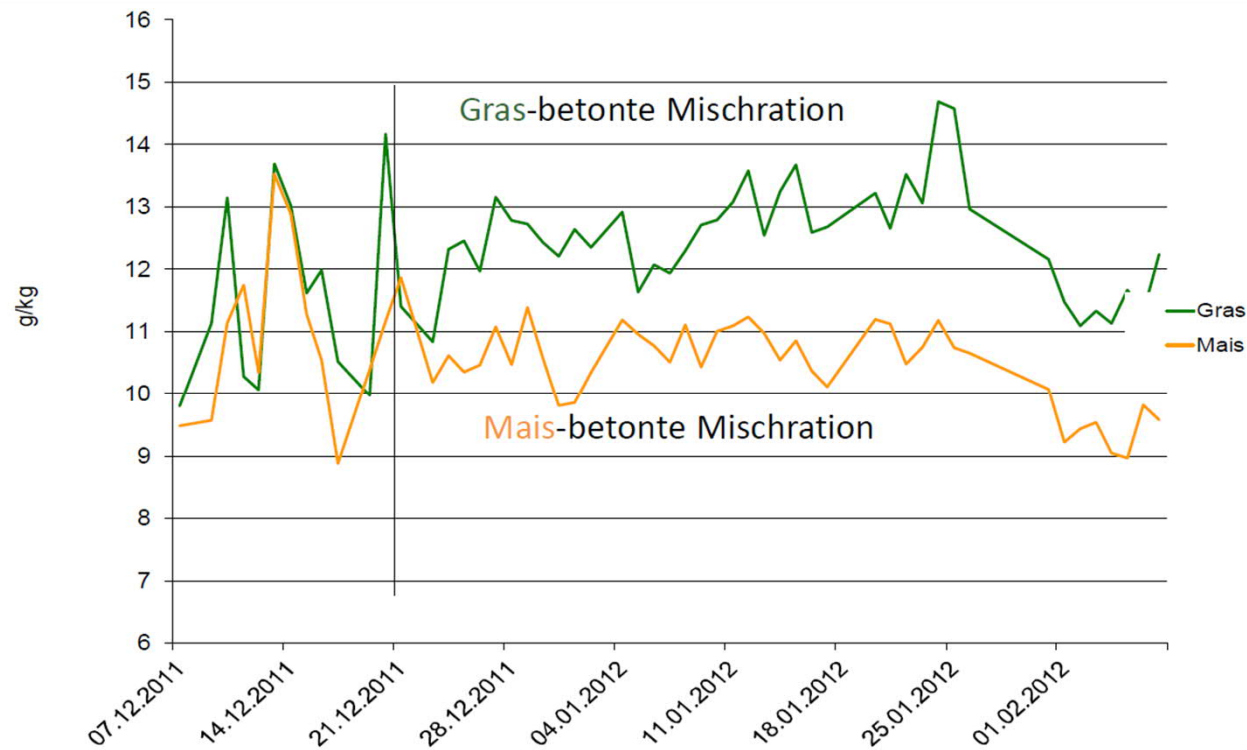
Quelle: Dr. S. Schneider

Ammoniak-Einsparpotential durch Rohproteinabsenkung



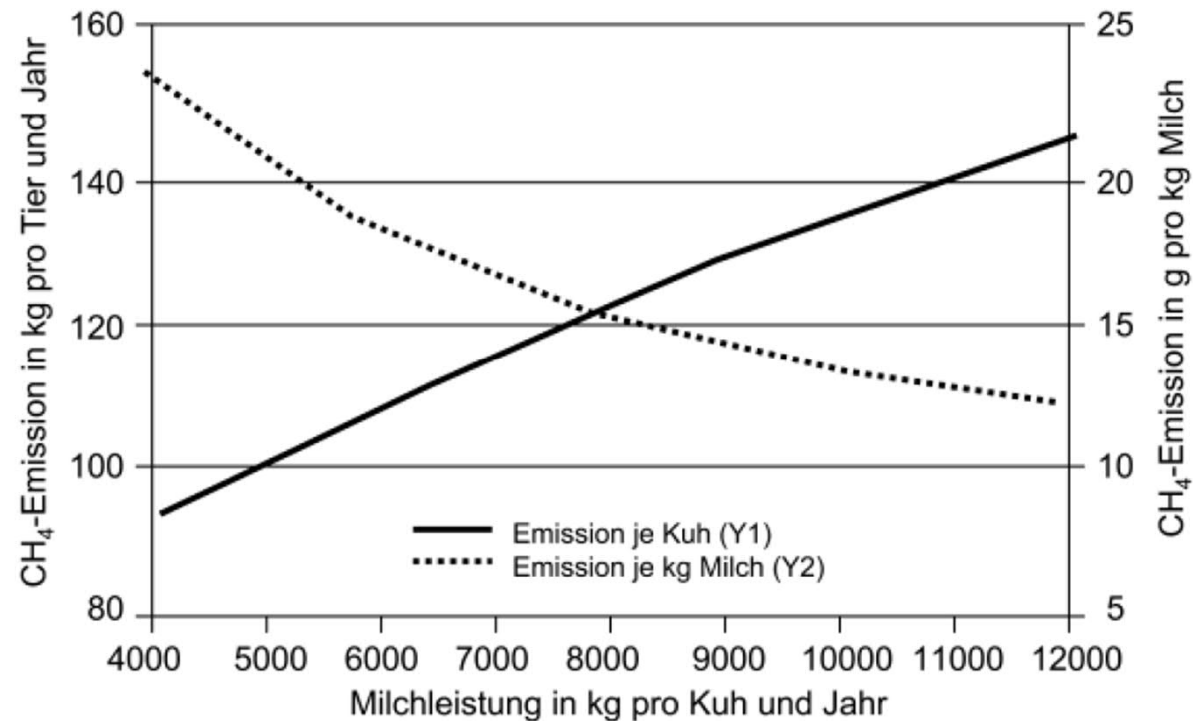
Quelle: Sajeev et al., 2017

Methanemission bei unterschiedlichen Grundfuttermitteln



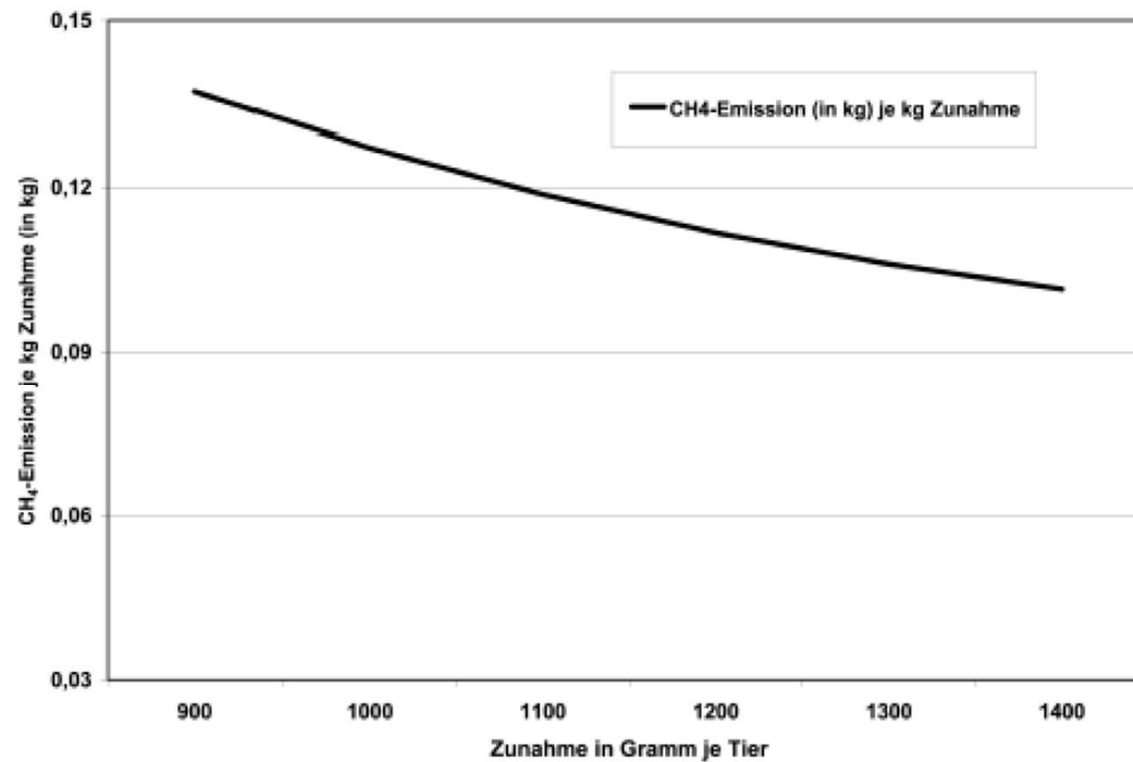
Quelle: Trimborn, Uni Bonn 2019

Einfluss der Zucht und Tierleistung auf Methanemissionen



Quelle: Trimborn, Uni Bonn 2019

Einfluss der Zucht und Tierleistung auf Methanemissionen



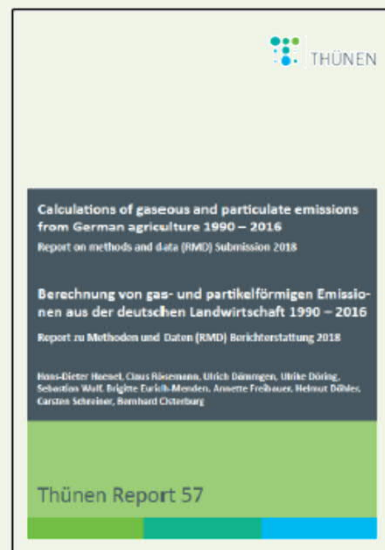
Quelle: Trimborn, Uni Bonn 2019

Zwischenfazit – Ansatz Effizienzsteigerung

- Durch N-reduzierte stärker am Bedarf angepasste Fütterungen z. B. mit gezielten höheren Einsätzen von freien kristallinen Aminosäuren kann der NH_3 -Anfall erheblich gesenkt werden
 - in Schweine haltenden Betrieben um bis zu 40 %
 - in der Rinderhaltung um bis zu 70%
- Die Wahl der Grundfuttermittel und der Einsatz von Kraftfuttermitteln hat einen deutlichen Effekt auf die Methanbildung (insb. Rinder).
- Bei Tieren mit hoher Mast- und Milchleistung fällt die Bilanz positiver aus, da anteilig weniger Energie für den Grundumsatz im Tier benötigt wird.

THG-Bilanzierungen

Sektorale Betrachtung



Einzelbetriebliche Klimabilanzen



Chancen des Klimaschutzes?

AGRA-EUROPE 33/19, 12. August 2019

NIEDERLANDE

UMWELTSCHUTZ

Holländische Schweinehalter wollen CO₂-Emissionszertifikate nutzen

ZWOLLE. Nach Ansicht der Präsidentin des Verbandes der niederländischen Schweinehalter (POV), **Linda Janssen**, sollte der holländische Agrarsektor nicht auf mögliche Erlöse aus dem EU-Emissionshandelssystem (EU ETS) für CO₂-Emissionszertifikate verzichten. Janssen sprach sich deshalb am Dienstag vergangener Woche (6.8.) dafür aus, auch die holländische Landwirtschaft in das System einzubinden. Dieses könne bislang nur die Industrie nutzen, und zwar durch den Verkauf von Emissionsrechten.

tens 3,5 Mio t CO₂-Äquivalente zu verringern. Beim heutigen Wert der CO₂-Zertifikate müssten die Landwirte für die entsprechende Menge an Emissionsrechten bis zu 75 Mio Euro ausgeben. Fachleute erwarteten nun, dass sich der Preis für die Zertifikate bis 2030 auf rund 43 Euro/t CO₂ erhöhen und damit mehr als verdoppeln dürfte. Sollte sich diese Prognose erfüllen, könnten die holländischen Landwirte nach dem Verkauf ihrer Emissionsrechte

10 | AGRARPOLITIK

LAND & Forst • Nr. 34 • 22. August 2019

400 Betriebe kennen ihre Klimabilanz

Interview Die Klimaschutzdiskussion ist voll entbrannt und die Landwirtschaft steht im Fokus von Politik und Gesellschaft. Genaue Daten und geeignete Hebel sind für mehr Klimaschutz jetzt wichtig. Ein Gespräch mit Ansgar Lasar.

Wie stark trägt die Landwirtschaft zum Klimawandel bei?



magase erzeugt, im Vergleich dazu je Kilo Geflügelfleisch etwa 2 kg THG und je Kilo Schweinefleisch 3 kg THG. Um in der Rindfleischerzeugung den Ausstoß an Klimagasen zu verringern, muss grundsätz-

Ansatzpunkte in der Beratung

Treibhausgasbilanzierung nach BEK

THG-Rucksack aus Betriebsmitteleinsatz + **THG aus Umsetzungsprozessen im Betrieb** = **THG der erzeugten Produkte**

Pflanzenbau

z.B. für Saatgut, Düngemittel und Pflanzenschutzmittel + z.B. aus Düngung, Wurzelrückständen und Humusumwandlung = Hauptprodukte (z.B. Korn) und Nebenprodukte (z.B. Stroh)

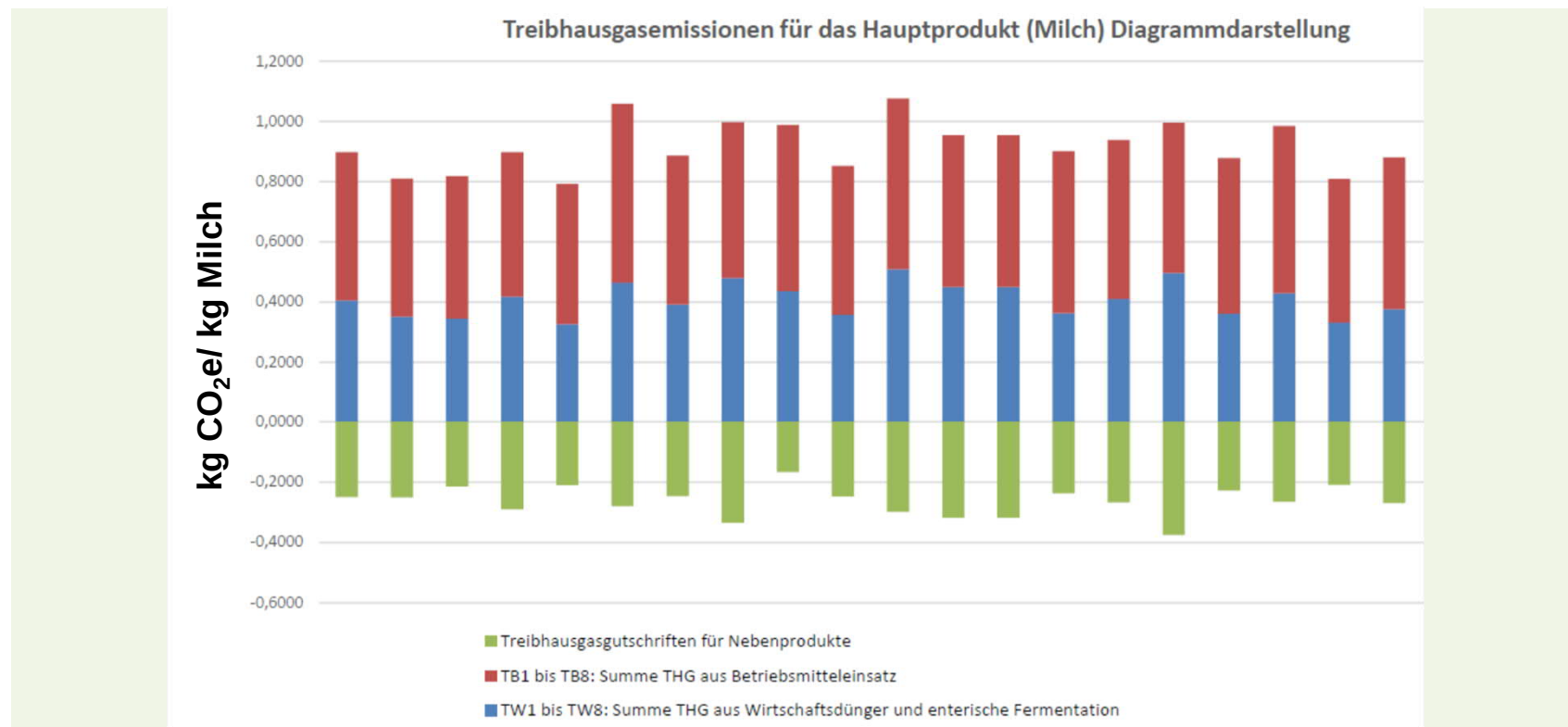
Tierhaltung

z.B. für Tierzugänge, Futtermittel, Einstreu und Energie + z.B. aus Stall, Lager, Weide und Verdauung = Hauptprodukte (z.B. Fleisch) und Nebenprodukte (z.B. Gülle)

Biogas

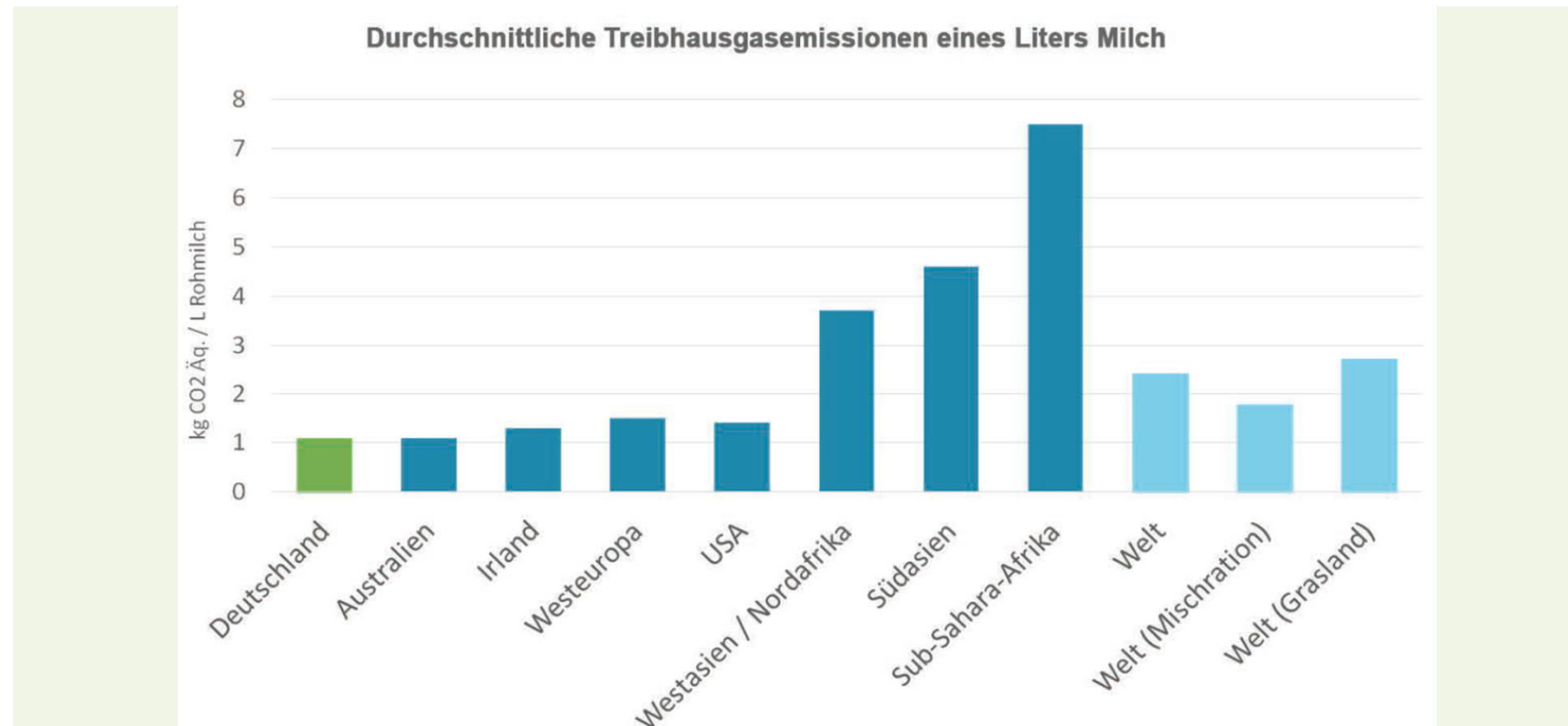
z.B. für Gärsubstrate und Energie + z.B. aus BHKW-Schlupf, Gärbehälter und Gärrestlager = Hauptprodukte (z.B. Strom) und Nebenprodukte (z.B. Wärme)

Praktische Klimagasbilanzierung im Milchviehbetrieb



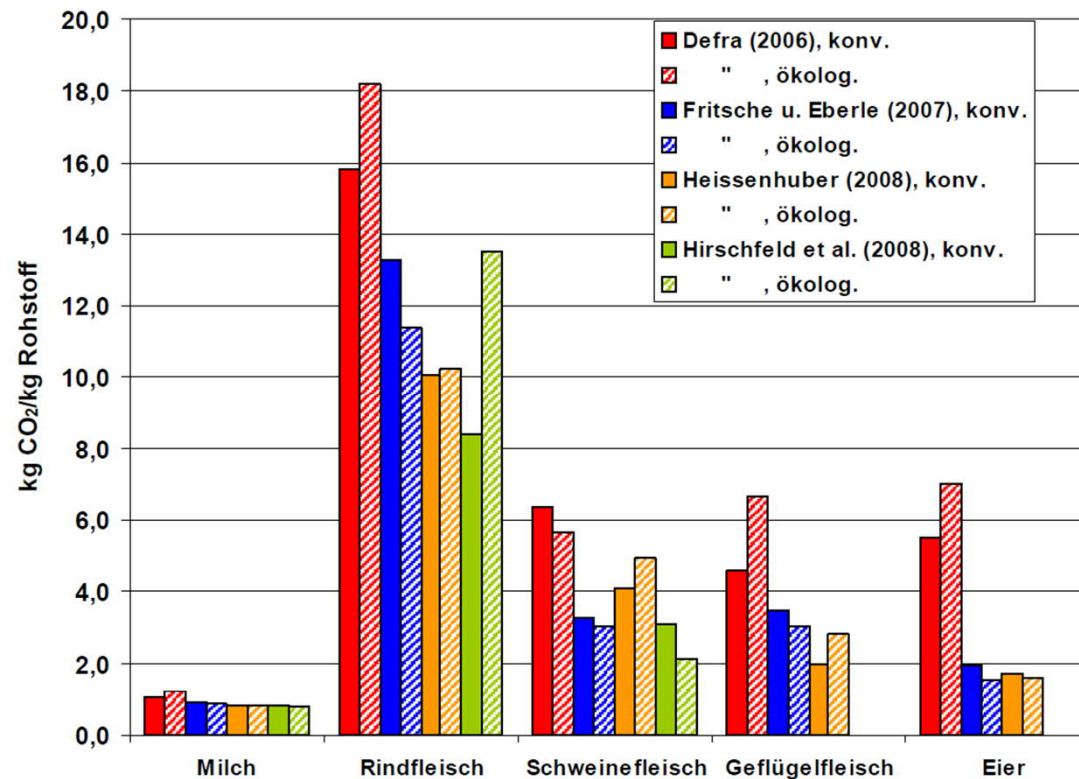
Quelle: LWK NRW Caroline Labonte & Simon Ickerott

Vergleich von Bilanzen aus verschiedenen Regionen



Quelle: IFEU 2014, FAO 2010

CO₂-Fussabdruck verschiedener Produktionssysteme



Quelle: Trimborn, Uni Bonn 2019

Zwischenfazit – Bilanzierung und Beratung

- Bislang überwiegend sektorale Bilanzierungskonzepte
- LK NRW hat innerhalb eines Konsortiums einen Rahmen für betriebsindividuelle Bewertungen geschaffen
- Erste Untersuchungen zeigen große Variabilität zwischen Betrieben
- Entsprechendes Beratungsangebot wird aufgebaut

Stallbau und technische Anlagen

Mögliche Maßnahmen und Einsparpotenziale für Ammoniak	I [kt/a]	II [kt/a]
Verkürzung Einarbeitungszeit auf unbewachsenem Ackerland < 1 h + Verzicht auf Breitverteiler und Festmist einarbeiten	40	50
emissionsarme Ausbringtechnik auf bewachsenen Ackerböden und Grünland + Schlitztechnik bzw. Ansäuerung	45	76
Feste Abdeckung Güllelager	8	8
Abluftreinigung bei > 2000 Mastschweine, 750 Sauen, 40000 Masthähnchen Abluftreinigung bei > 1000 Mastschweine, 500 Sauen, 40000 Masthähnchen, Hennen, Puten	15	36
Harnstoff mit Ureasehemmer Harnstoff und AHL mit Ureasehemmer	61	69
weniger Mineraldünger 20 kg/ha	16	30
mögliche Einsparungen insgesamt	185	269

Sehr
kostenintensive
Lösung!
Alternativen
gesucht!

Milchviehversuchsstall R6 LK NRW



Gemessenen NH_3 -Emissionen im R6

Fütterungsversuch (Tannine) 5,2 – 7,0 kg/ Tierplatz/ Jahr

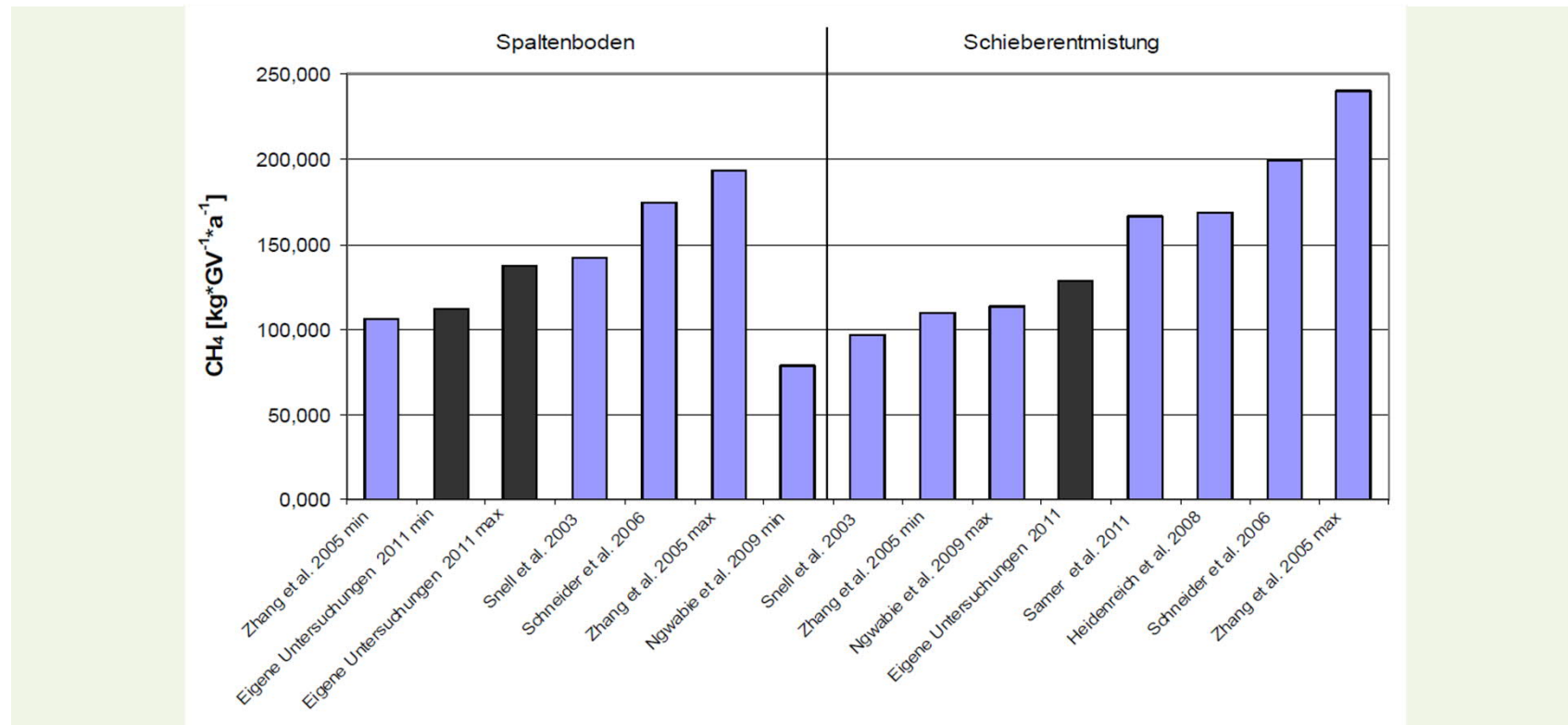
Nährstoffreduzierte Futter 5,3 – 8,3 kg/ Tierplatz/ Jahr

Bestehender Emissionsfaktor für die Rinderhaltung

14,6 kg/ Tierplatz/ Jahr

Weiterer Forschungsbedarf dringend erforderlich!

Methanemissionen bei verschiedenen Entmistungsverfahren



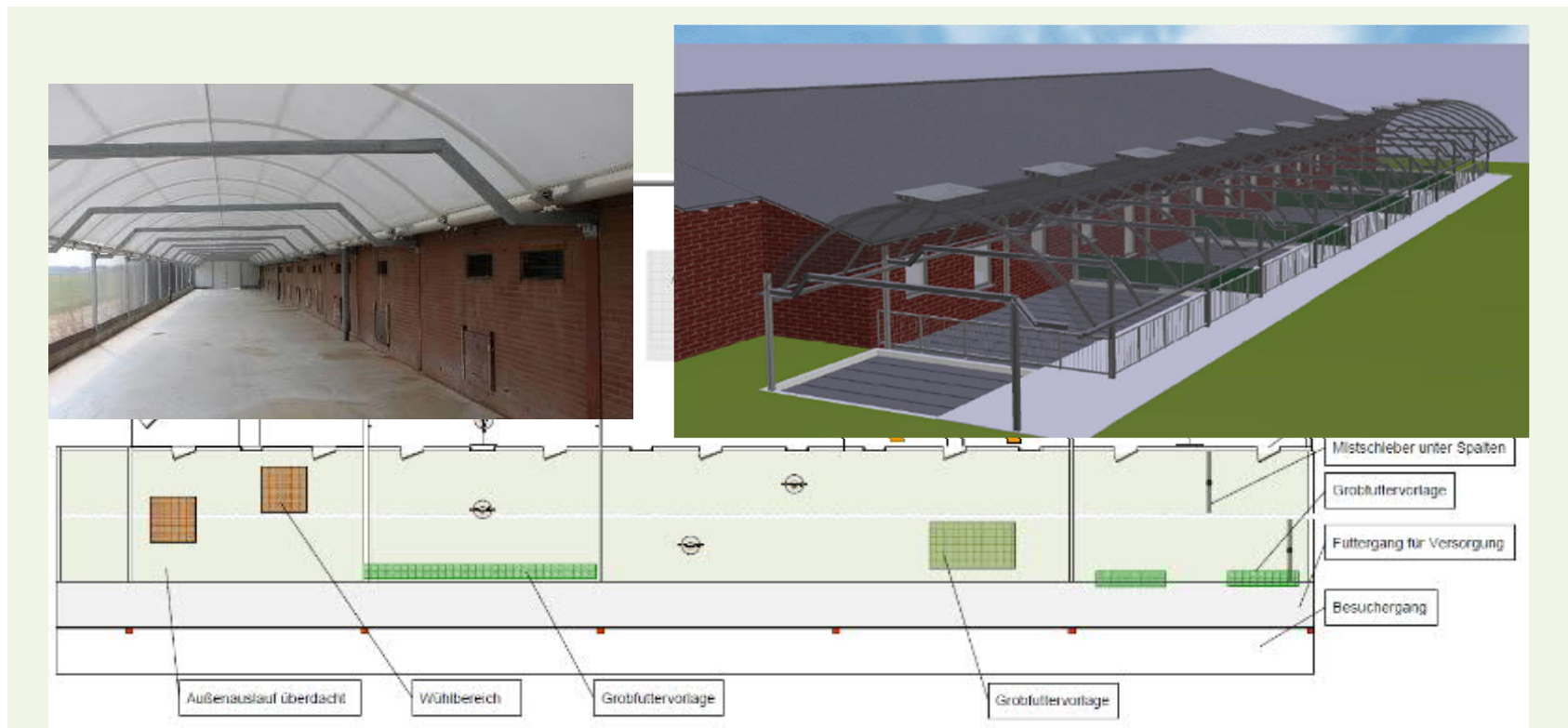
Quelle: Uni Bonn und LK NRW

Aufbau des TUI-Versuchsstalls



Zeichnung: J. Nienhaus, LK NRW

Anbau Außenauslauf an einen konventionellen Schweinemaststall



Stall der Zukunft – Haltungsoffensive Mastschwein NRW

- Neubau von zwei Stallsystemen mit dem Ziel das Tierwohl zu erhöhen und gleichzeitig negative Umweltwirkung zu verringern!



Gefördert durch:

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



Zwischenfazit – Stallbau und technische Anlagen

- Es gibt eine ganze Reihe technischer Lösungen mit dem Potential negative Umweltwirkungen der Nutztierhaltung zu verringern
- Insbesondere im baulichen Bereich besteht weiterer Forschungsbedarf
 - Emissionsmessungen unter Praxisbedingungen sind kaum zu standardisieren
- Hohe Investitions- und Betriebskosten erschweren den Praxiszugang für technische und bauliche Innovationen
- Baurechtliche Anpassungen zwingend notwendig

Zusammenfassung

- Landwirtschaft weiß um Ihren Anteil an den THG-Emissionen
- Umsetzung einzelner Maßnahmen in der Praxis bereits erfolgt
- Weiterhin großer Forschungs- und Entwicklungsbedarf
- Auflösung der Konflikte zwischen Tierwohl- und Umweltschutzzielen erforderlich – Gesellschaftsvertrag?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Sollten Sie Interesse haben das Thema zu vertiefen,
besteht heute Nachmittag im
Workshop 3. Tierhaltung (15-17h)
gerne die Gelegenheit!

NERC-Richtlinie

- Richtlinie (EU) 2016/2284 zur Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe (**NERC** - National Emission Reduction Commitment) wurde am 18.07.2018 in eine neue Verordnung über nationale Verpflichtungen zur Reduktion der Emissionen bestimmter Luftschadstoffe in nationales Recht umgesetzt: **43. BImSchV**
- Deutschland muss seinen Ammoniakausstoß bis zum Jahr 2030 gegenüber dem Basisjahr 2005 um 29% vermindern

Stickstoffverbindungen: Vorkommen und Wirkungen

