



© alphaspirit – Fotolia.com

DER SEKTOR LANDWIRTSCHAFT IN DER NATIONALEN EMISSIONSINVENTUR UND ANSATZPUNKTE ZUR EMISSIONSREDUKTION

DI MICHAEL ANDERL, 23. JÄNNER 2018

PERSPEKTIVEN FÜR UMWELT & GESELLSCHAFT **umweltbundesamt**¹

PERSPEKTIVEN FÜR UMWELT UND GESELLSCHAFT

- Als größte ExpertInnen-Institution für Umwelt in Österreich und einer der führenden Umweltberater in Europa stehen wir für Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft zur Sicherung nachhaltiger Lebensbedingungen.
- Mit über 500 ExpertInnen aus 55 Disziplinen entwickeln wir fach- und themenübergreifende Entscheidungsgrundlagen auf lokaler, regionaler, europäischer und internationaler Ebene.
- Wir arbeiten transparent und überparteilich und stehen im Dialog mit Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft.



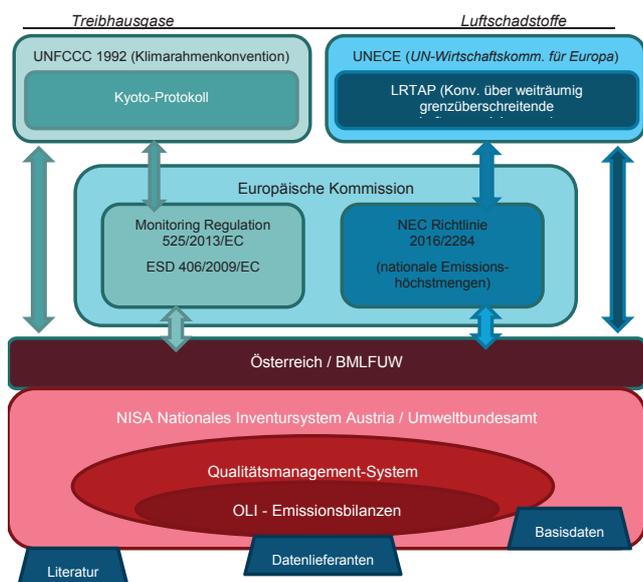
© Umweltbundesamt/Berthold

PERSPEKTIVEN FÜR UMWELT & GESELLSCHAFT **umweltbundesamt**¹

INHALTSVERZEICHNIS

- Die Österreichische Luftschadstoff-Inventur (OLI)
 - Nationales Inventursystem & Methoden
- Treibhausgas-Emissionen
 - Überblick & sektoral
 - Ansätze für Maßnahmen
- Ammoniak-Emissionen
 - Überblick und sektoral
 - Ansätze für Maßnahmen
- Resumee

ÖSTERREICHISCHE LUFTSCHADSTOFFINVENTUR



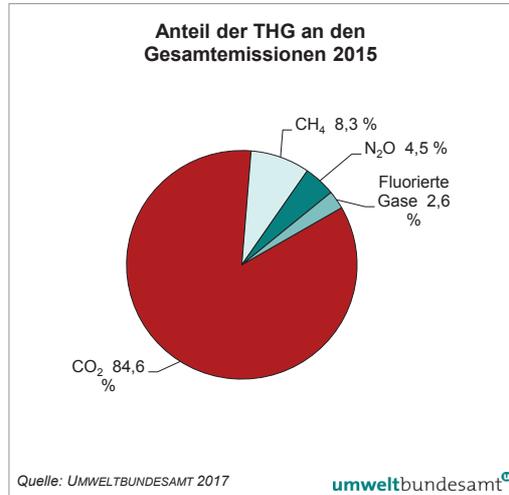
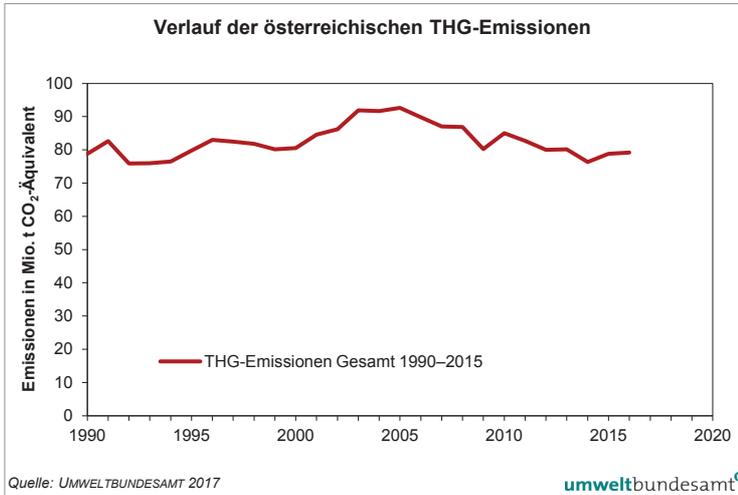
Österreich hat jährlich eine Reihe von gesetzlich und völkerrechtlich verankerten **Berichtspflichten** zu Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen zu erfüllen.

- UNFCCC
- UNECE
- EU
- National

Das Umweltbundesamt ist seit 2006 für die Erstellung der nationalen Luftschadstoffinventur nach **EN/ISO/IEC 17020** akkreditiert

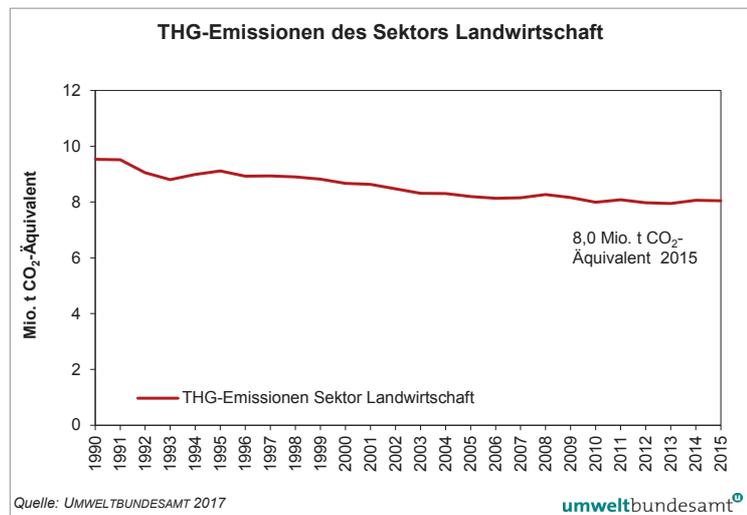
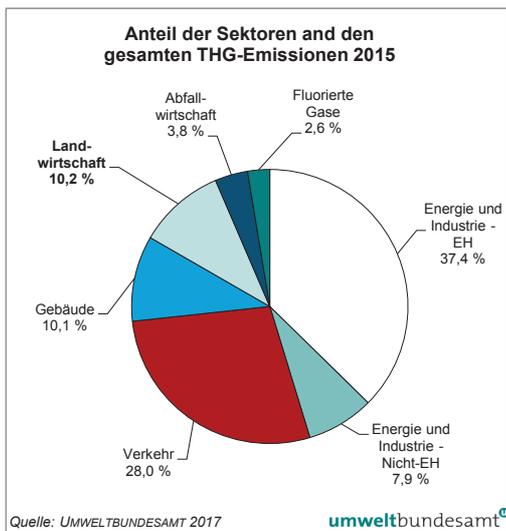
Emissionsberechnung und Berichterstattung nach detailliert festgelegten Regelwerken (IPCC Guidelines, EMEP/EEA Guidebooks, Reporting Guidelines)

THG-EMISSIONEN ÖSTERREICHS – ÜBERBLICK

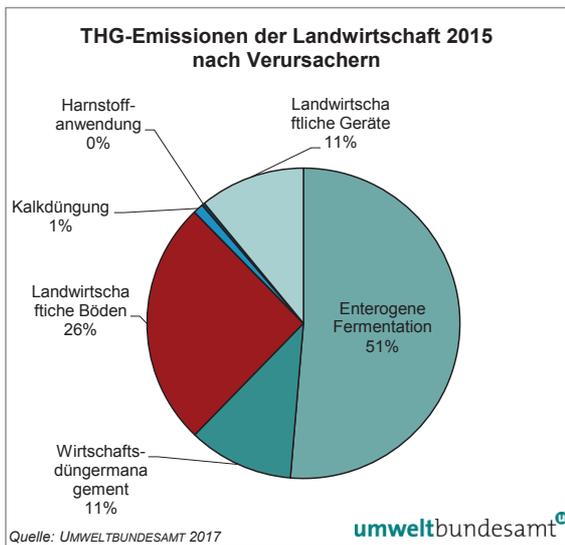


Österreichs THG-Emissionen sind 2015 im Vgl. zu 1990 in etwa gleich hoch: +0,1% bzw. 78,9 Mio. t

THG-EMISSIONEN ÖSTERREICHS – SEKTOREN (KSG)



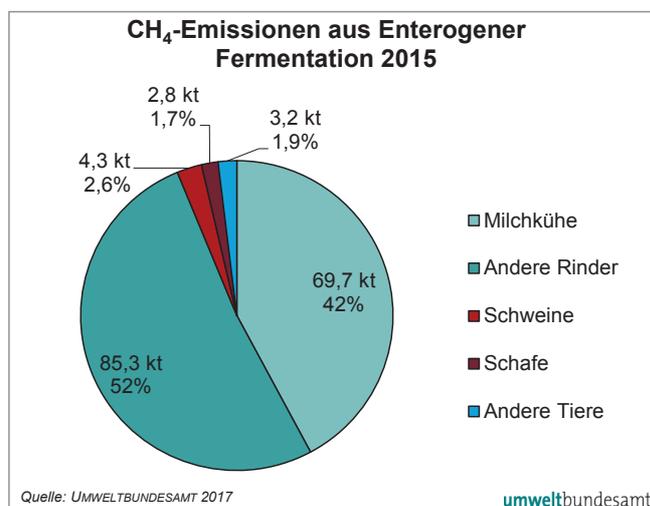
THG-EMISSIONEN – SEKTOR LANDWIRTSCHAFT



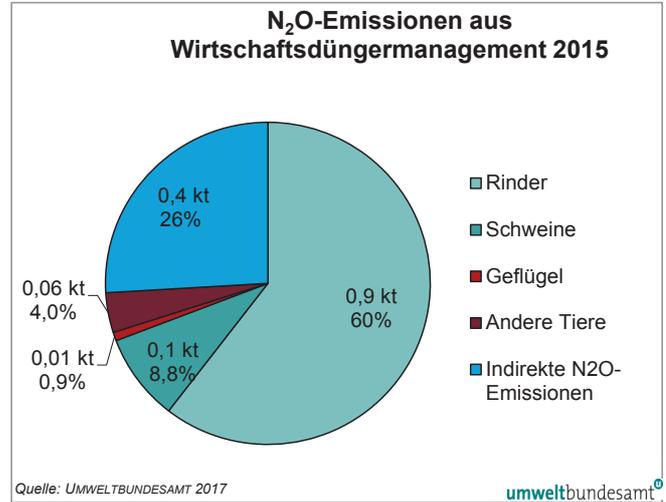
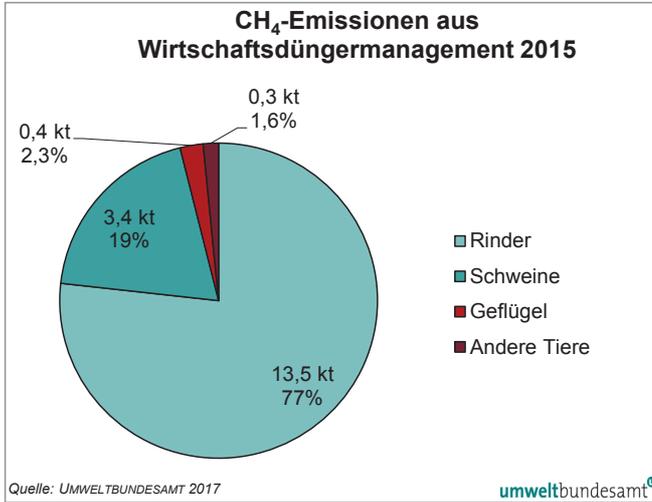
Die **Tierhaltung** verursacht den überwiegenden Teil der sektoralen THG-Emissionen.

Die **Rinderhaltung dominiert klar** bei der enterogenen Fermentation, liefert aber auch beim Wirtschaftsdüngermanagement und der Wirtschaftsdüngerausbringung die größten Beiträge an THG.

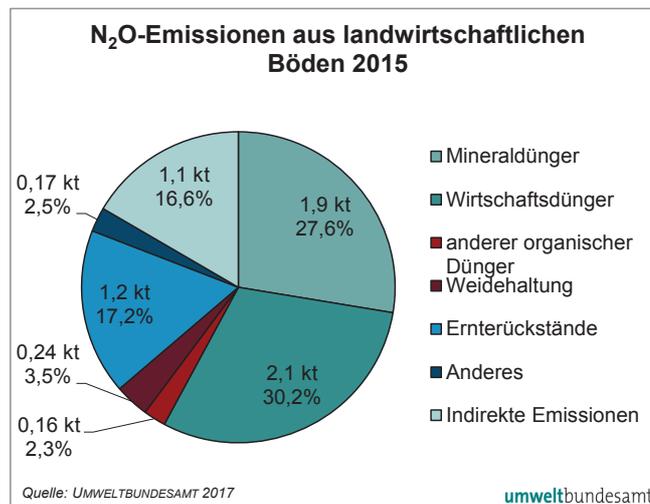
THG-EMISSIONEN – SUB-SEKTOR ENTEROGENE FERMENTATION



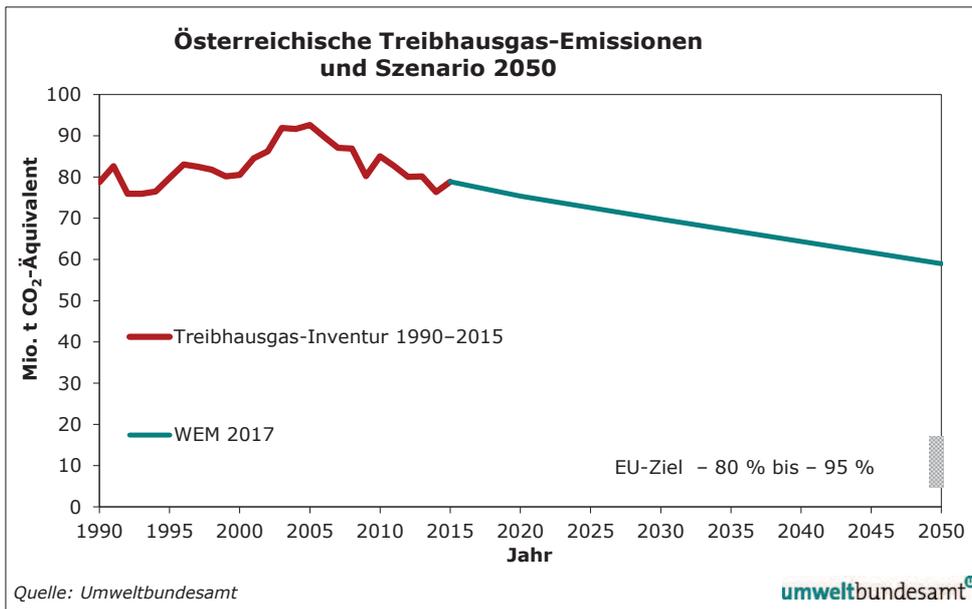
THG-EMISSIONEN – SUB-SEKTOR WIDÜ-MANAGEMENT



THG-EMISSIONEN – SUB-SEKTOR LANDWIRTSCHL. BÖDEN



SZENARIO 2050 FÜR ÖSTERREICH (THG)



WEM 2017

- Szenario „Mit bestehenden Maßnahmen“

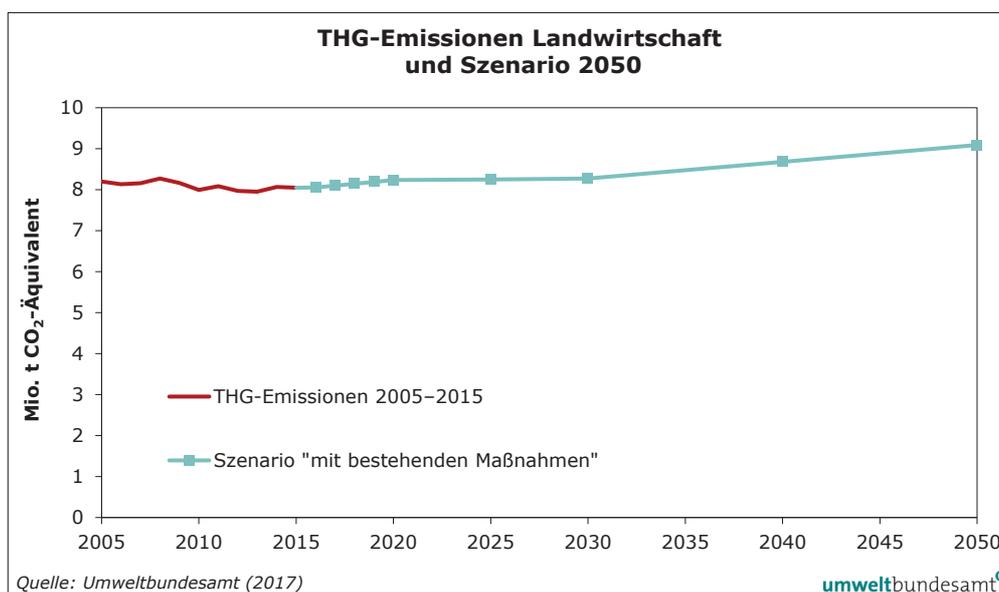
Zielbereich 2050

- Dekarbonisierung, Paris

Mit bestehenden Maßnahmen werden die Ziele des **Paris** Abkommens **klar verfehlt**

In allen Sektoren sind **wirkungsvolle Maßnahmen** notwendig

SZENARIO 2050 SEKTOR LANDWIRTSCHAFT (THG)



WEM 2017

- Szenario „Mit bestehenden Maßnahmen“

2005-2030: +1%

2005-2050: +11%

ANSÄTZE ZUR THG-MINDERUNG (I)

MASSNAHMEN

Damit die gesetzten Maßnahmen in der nationalen Inventur auch abgebildet werden können sind regelmäßige (z.B. alle 5 Jahre) repräsentative Erhebungen zur Iw. Praxis in Ö notwendig!

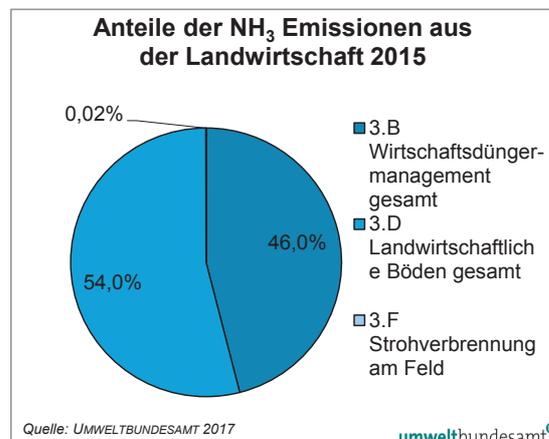
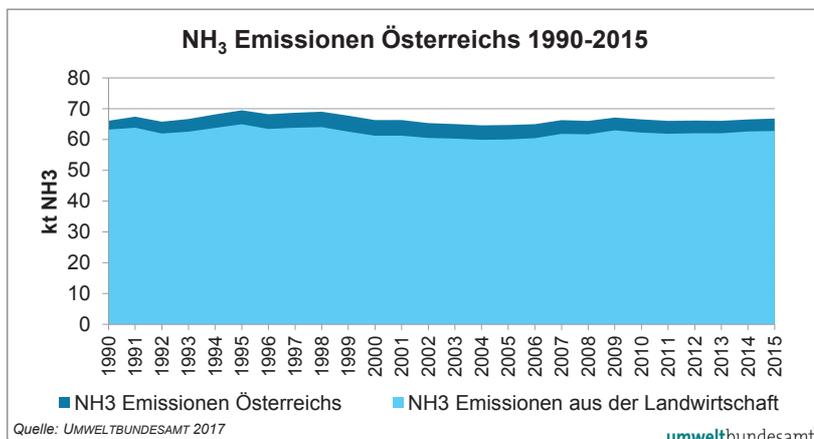
- Fütterungsmaßnahmen zur Optimierung der Futtermittelverwertung
 - Verbesserte Grundfutterqualität, bedarfsgerechte Fütterung, Mehr-/Multiphasenfütterung
- Verschmutzte Flächen im Stall reduzieren, z.B. durch folgende Maßnahmen:
 - Rinder: Harn ableiten, Kot regelmäßig entfernen
 - Schweine: Funktionsbereiche trennen (Liegen/Fressen/Misten), mehrmals täglich entmisten
 - Geflügel: Kotbandentmistung, trockene Lagerung
- Stallklima: Beschattung, Isolation, gedämmte Dachkonstruktionen
- Weidehaltung bei Rindern ausweiten
- Maschinen & Geräte mit Biokraftstoffen betreiben oder verstromen

ANSÄTZE ZUR THG-MINDERUNG (II)

MASSNAHMEN

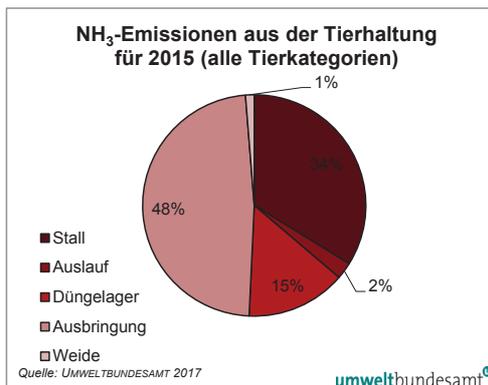
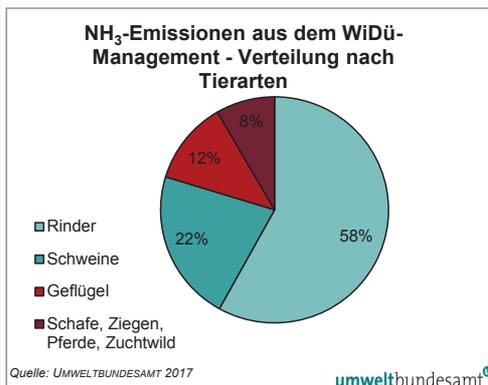
- Wirtschaftsdünger geschlossen lagern
- Wirtschaftsdünger in Biogasanlagen energetisch nutzen
- Wirtschaftsdünger verlustarm ausbringen
 - Schleppschlauch, Schleppschuh, Schlitzgerät
- Mulch- und Direktsaat (geringerer Dieserverbrauch, Humusaufbau im Boden)
- Standortangepasste Produktion, natürlicher Ressourcen durch Kreislaufwirtschaft nutzen
- Bio-Landwirtschaft ausweiten
- Precision Farming

Überblick NH₃ Emissionen



Datenbasis: Ammoniak-Emissionen 1990-2015 (+1,1% seit 1990); offizielle Submission unter der NEC Richtlinie am 15.02.2017; Emissionen auf Basis von fuel used (OLI 2016)
 2015: NEC-Total: 66,8kt NH₃, davon Sektor Landwirtschaft: 62,8 kt NH₃

ÜBERBLICK NH₃ EMISSIONEN

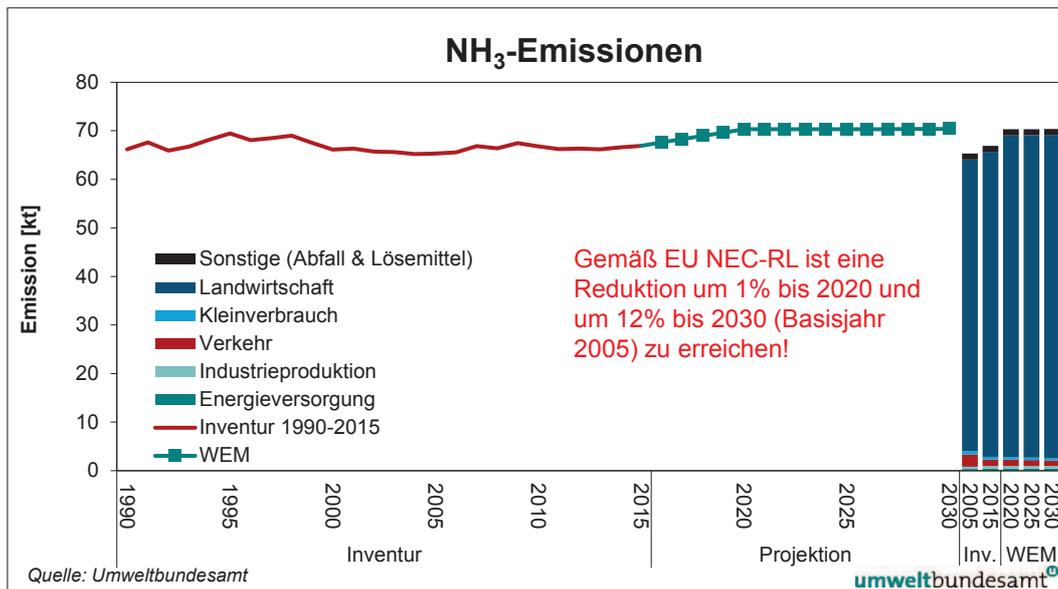


NH₃ aus Sektor 3.B
 Wirtschaftsdünger-Management
 [28,9 kt NH₃]

NH₃ aus der Tierhaltung (Sektor 3.B) und Wirtschaftsdünger-
 ausbringung (letzteres unter 3.D Lw.
 Böden berichtet)
 [28,9+27,3+0,7 kt NH₃]

NH₃ aus Sektor 3.D
 Landwirtschaftliche Böden
 [4,9+27,3+0,2+0,7+0,7 =
 rd. 33,9 kt]

SZENARIO 2030 FÜR ÖSTERREICH - AMMONIAK



WEM 2017

- Szenario „Mit bestehenden Maßnahmen“

Treibende Kräfte

- Steigende Viehzahlen
- Steigende Milchproduktion
- Düngereinsatz stagniert

ANSÄTZE ZUR MINDERUNG VON NH₃-EMISSIONEN STUDIE ZU POTENZIALEN

- **Studie 2016** „MASSNAHMEN ZUR MINDERUNG SEKUNDÄRER PARTIKELBILDUNG DURCH AMMONIAKEMISSIONEN AUS DER LANDWIRTSCHAFT“ (UBA & HBLFA Raumberg-Gumpenstein)
- **Folgestudie 2017** „Quantifizierung von Maßnahmen zur NH₃-Reduktion aus der LW“. Die in oben genannter Studie empfohlenen Maßnahmen wurden vom Umweltbundesamt quantifiziert.
- **Datenbasis:** Nationales Emissionsmodell für 2014, Sektor Landwirtschaft. Daten zur landwirtschaftlichen Praxis in Österreich beruhen auf einer Erhebung aus dem Jahr 2005.
- **Minderungsfaktoren:** aus einschlägiger Fachliteratur entnommen (EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook und UNECE Guidance Document 2014). In Einzelfällen beruhen die Potenziale auf ExpertInnen Schätzungen
- **Ergebnis:** ein erster Überblick hinsichtlich der Größenordnungen: wo sind die großen Potenziale

REDUKTIONSPOTENZIALE

Das technische Reduktionspotenzial wurde ausgehend vom theoretischen Reduktionspotenzial berechnet

- **Theoret. Reduktionspotenzial:** Annahme einer 100%igen Maßnahmenumsetzung (z.B. die bisher nicht bodennah ausgebrachte Güllemenge wird ebenfalls bodennah ausgebracht)
- **Techn. Reduktionspotential:** Berücksichtigung einer Reihe von begrenzenden Faktoren, wie z. B. Betriebsgröße, Morphologie (Hangneigung, Parzellengröße, innere Verkehrslage), gängige Praxis, räumliche Verteilung von Ackerland und Grünland, Markt und Förderlandschaft
- **Berechnung:** Ausgangspunkt ist das theoretische Emissionsminderungspotenzial in Tonnen NH₃ je Maßnahme. Die Emissionsmenge wird um jenen Prozentsatz reduziert, der sich aus den getroffenen Annahmen ergibt.

INTERPRETATION UND AUSSAGEKRAFT DER ERGEBNISSE

- Die Verknüpfung von **internationalen Minderungsfaktoren** (z.B. bei Fütterungsmaßnahmen) mit **nationalen Werten** (z.B. nationale Ausscheidungsraten) birgt hohe Unsicherheiten.
- Annahmen zur **landwirtschaftlichen Praxis in Österreich** ist aus 2005 – seither jedoch Weiterentwicklung der Systeme, Techniken und landwirtschaftliche Praxis. Auszugehen ist z.B. von einem weiteren Trend in Richtung Flüssigmistsystem → genaue Ergebnisse aus TIHALO II sind noch nicht berücksichtigt.
- Die **Berechnungen** erfolgten **gesondert für jede Maßnahme**. Wechselwirkungen zu anderen Maßnahmen wurden nicht berücksichtigt (siehe Folgeprojekt).
- Es handelt sich um **eine erste Top-Down Abschätzung** von Größenordnungen. Die Ergebnisse sind nicht validiert.

ERGEBNISSE

- Generell sind die **größten Effekte am Beginn** und **am Ende** der **Stickstoffkette** (-> Fütterung bzw. Ausbringung)
- Zum Teil ergaben sich **große Unterschiede zwischen theoretischem und technischem Potenzial**: die technischen Potenziale sind in manchen Fällen signifikant niedriger als die theoretischen.
z.B. „Behandlung der Abluft bei Schweineställen“:
 - theoretisches Potenzial: ca. -4 kt NH₃,
 - technisches Potenzial: ca. -0,2 kt NH₃.

POTENZIALE

Die **größten technischen Potenziale** im **Rinderbereich**:

....berücksichtigt wurden Faktoren wie: Betriebsgröße > 20/30/50 GVE, Hangneigung < 20%, gängige Praxis, etc.

- Bodennahe Gülleausbringung (Schleppschuh, Schleppschlauch)
- Proteinreduzierte Fütterungsstrategien
- Optimierung des Zeitpunktes der Gülleausbringung
- Erhöhung Infiltrationsrate (Gülleverdünnung, Separation)
- Sofortiges Einarbeiten von Gülle und Mist
- Vergärung in Biogasanlagen (bedingt aber abgedeckte Lagerung und bodennahe Ausbringung)

POTENZIALE

Die **größten technischen Potenziale** im **Schweinebereich**:

....berücksichtigt wurden Faktoren wie: Betriebsgröße > 20/30/50 GVE, Hangneigung < 20%, gängige Praxis, etc.

- Schlitztechnik (geschlossener und offener Schlitz)
- Unmittelbares Einarbeiten von Gülle
- Phasenfütterung
- Verringerung der emittierenden Oberfläche durch Schrägboden
- Schleppschlauch
- Teilspaltenboden

POTENZIALE

Die **größten technischen Potenziale** im **Hühnerbereich**:

....berücksichtigt wurden Faktoren wie: Betriebsgröße > 20/30/50 GVE, Hangneigung < 20%, gängige Praxis, etc.

- Schlitztechnik (geschlossener und offener Schlitz)
- Unmittelbares Einarbeiten vom Mist
- Behandlung der Abluft
- Proteinreduzierte Fütterungsstrategien

POTENZIALE

Die **größten technischen Potenziale** im **Ackerbau**:

....berücksichtigt wurden Faktoren wie: Betriebsgrößen (> 15ha), Möglichkeiten des Einarbeitens (Anbauphase), gängige Praxis etc.

- Langsam freisetzende Düngemittel: Harnstoffhemmsubstanzen
- Umstellen von harnstoffbasierten Düngemitteln auf Ammoniumnitrat-Dünger
- Einarbeiten des Mineraldüngers in den Boden (nur für Harnstoff-Dünger)
- Langsam freisetzende Düngemittel: Ammonium/ Nitrathemmsubstanzen bei Mineraldünger

ERGEBNISSE

Bericht und Fact-Sheets mit Ergebnissen und detaillierten Informationen zu den Annahmen sind auf der Homepage des Umweltbundesamtes publiziert

www.umweltbundesamt.at

RESUMEE

- Eine Reihe von gesetzlich festgelegten Bestimmungen zu Emissionshöchstmengen in Österreich (Luftemissionen, Klimaschutz, Grundwasserschutz,...) sind einzuhalten.
- Durch gezielten Einsatz von Maßnahmen ist das Einhalten der Verpflichtungen ohne Rücknahme der Produktion möglich.
- Durch die Vermeidung von Stickstoffverlusten können mehrere Herausforderungen gleichzeitig in Angriff genommen werden: THG, Ammoniak, Grundwasserschutz, Geruchsemissionen.
- Dies macht auch wirtschaftlich Sinn, da Nährstoffverluste vermieden werden.
- Zusätzlich wird die Akzeptanz in der Bevölkerung erhöht, da negative Umweltwirkungen minimiert werden.
- Österreich ist für die Tierhaltung gut geeignet (klimatische Bedingungen, hoher Grünlandanteil,...). Eine effiziente und an die spezifischen Umweltbedingungen Österreichs optimal angepasste Produktion zur Erzeugung hochwertiger regionaler Produkte sichert nachhaltig den Standort ab.

KONTAKT & INFORMATION

DI Michael Anderl

Telefon: 01 31304 5955

michael.anderl@umweltbundesamt.at

Umweltbundesamt
www.umweltbundesamt.at

Emissionsinventur und Ansatzpunkte zur Emissionsreduktion
LFZ Raumberg-Gumpenstein • 23.01. 2018