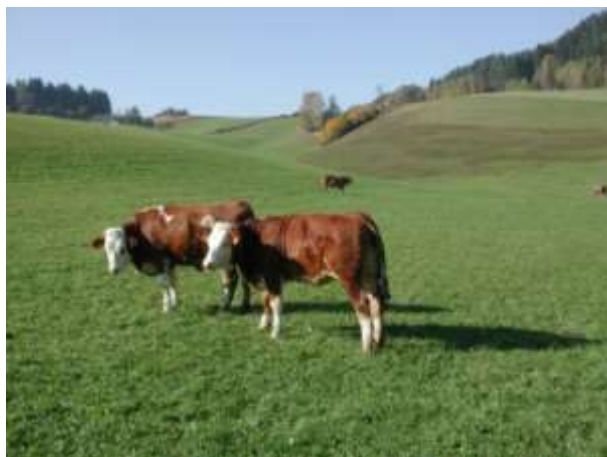


NEC-Richtlinie
**Richtlinie 2001/81/EG über nationale
Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe**
National Emission Ceilings Directive

für die Luftschadstoffe Schwefeldioxid, Stickstoffoxide,
Ammoniak und flüchtige organische Verbindungen außer

Methan



DI Franz
Xaver
Hölzl
BWSB
LKOÖ



Aktivitäten - Informationen

- 25. 06. 2014: Fach-VA LK St. Pölten
- 07. 07. 2014: AV Präsidium und Direktion
- 05. 11. 2015: Fach-VA LKÖ – Erstinfo – Vogelmayer, Schlederer, FXH
- 10. 11. 2015: AV – Handlungsempfehlungen – im Hause, FXH
- 11. 11. 2015: AV für KaDir-Sitzung – LK Ö, Martin Längauer
- 30. 11. 2015: TOP bei der Präsidialsitzung
- 11. 05. 2016: Unterlagen an MR Johannes Frick, BMLFUW
- 01. 06. 2016: TIHALO II und NEC – TOPs bei der KaDir-Sitzung, LK Ö
- 16. 06. 2016: Überarbeitung TIHALO II-Fragebogen – FXH
- 23. 09. 2016: Überarbeitung Begleitschreiben Pöllinger - FXH
- 04. 10. 2016: Überarbeitung Beitrag Bauernjournal – FXH, Längauer
- 18. 10. 2016: Bauerartikel TIHALO II – Vogelmayer, FXH
- 21. 06. 2017: Info Umsetzung NEC-RL, BMLFUW – Lenz, FXH
- 28. 06. 2017: AV NEC-Sitzung Abt. Pfl + BWSB, FXH

- 22. 11. 2016: NEC-TIHALO Landestag Milch Aspach – FXH
- 23. 11. 2016: NEC-TIHALO Landestag Milch Eidenberg – FXH
- 04. 07. 2017: Info Referenten- und BRP/BSP-Leiterbesprechung – FXH
- 01. 08. 2017: AV kurz von Krumphuber an KaDir – FXH
- 11. 10. 2017: Sitzung Fachbeirat – nationaler Ratgeber - FXH
- 27. 10. 2017: Info LK-Ausschuss Tierproduktion und Milchwirtschaft – Vogelmayer
- 22. 11. 2017: Info durch das BMLFUW/UBA – Vogelmayer
- 30. 11. 2017: Wasserbauerninfo – FXH
- 17. 01. 2018: Besprechung Vogelmayer, Lenz, FXH – gemeinsame Doku
- 17. 01. 2018: AK Kremstal 1+2 Schweinemast – FXH
- 24. 01. 2018: VLV-Ferkelring Fachgruppenversammlung - FXH

- 29. 01. 2018: Stel. informeller Entwurf EG-L – Vogelmayer, FXH
- 01. 02. 2018: Wintertagung Aigen iE – FXH
- 07. 02. 2018: Stel. Ratgeber Bereich Tierproduktion - Vogelmayer
- 12. 02. 2018: Güllefachtag Waizenkirchen – A. Pöllinger, FXH, Lenz
- 14. 02. 2018: Güllefachtag Hagenberg – FXH, Lenz
- 15. 02. 2018: NAPV-NEC – Kematen, Neuhofen, Kremsmünster – FXH
- 22. 02. 2018: NAPV-NEC – Naarn, Mitterkirchen – FXH
- 28. 02. 2018: NEC-Ratgeber – BMNT – FXH
- 01. 03. 2018: NAPV-NEC – Ried idRmk, Schwertberg – FXH
- 08. 03. 2018: Vortrag beim umweltökologischen Symposium – FXH
- 21. 03. 2018: Stellungnahme Ratgeber – FXH
- 05. 04. 2018: Info Stand NEC an Längauer – FXH
- 12. 04. 2018: Info NEC – Dienststellenleiter LK OÖ - FXH

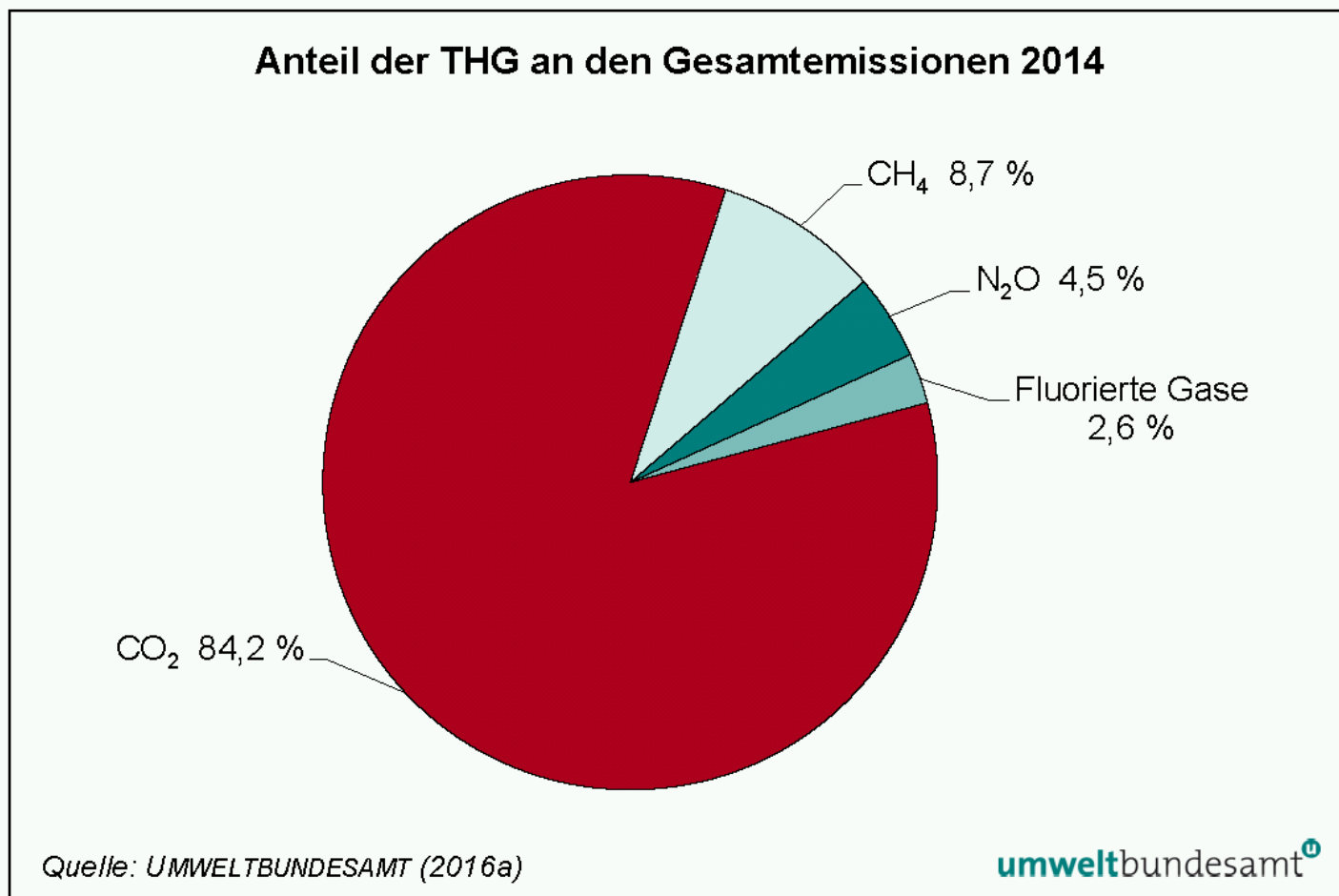
- 08.05.2018: Pflanzenbau-Ausschuss - FXH
- 24.05.2018: ÖAG-Fachgruppensitzung Gumpenstein – FXH
- 05.06.2018: Sitzung final. NEC-Ratgeber BMNT – FXH
- 13.09.2018: Effiziente Gülleausbringung – Artikel Lohnunternehmer - FXH
- 18.09.2018: Sitzung Umsetzung-Maßnahmen BMNT – FXH
- 30.10.2018: Bespr. BSP-Wels – FXH
- 06.12.2018: BWSB-Tagung NEC
- 12.12.2018: NEC Ackerbautag Hagenberg – FXH
- 23.01.2019: AK-Milch UU – FXH
- 23.01.2019: AK-Milch FR – FXH
- 30.01.2019: AK-Milch SE – FXH
- 30.01.2019: AK-Milch KI – FXH
- 12.02.2019: Besprechung BMNT THG-Bericht 2017 – FXH

- 13.02.2019: Kornrade Meggenhofen - FXH
- 26.02.2019: Meisterkurs BBK Vöcklabruck – FXH
- 27.02.2019: AK Milch Rohrbach – FXH
- 27.02.2019: AK Milch Perg – FXH
- 28.02.2019: LFS Burgkirchen – Absolventen – FXH
- 13.03.2019: Stellungnahme Maßnahmenkatalog – BSP, FXH
- 14.03.2019: Fachartikel Bauernzeitung - FXH
- 21.03.2019: Fachartikel Bauernjournal – FXH
- 27.03.2019: Seminar LFS-Lehrer Hagenberg – FXH
- 04.04.2019: LK-Pflanzenbauausschuss – FXH
- 04.04.2019: Aistersheim, Gallspach, Hofkirchen, Meggenhofen, St. Georgen bei Grieskirchen – FXH
- 16.04.2019: Bespr. Rieder Messe: Forstner, Stinglmayr, Stockinger, Lenz, Wöckinger, Murauer, Vogelmayer

- 01.05.2019: Lektüre Nationales Luftreinhalteprogramm- FXH
- 08.05.2019: Vortrag NEC-RL MR Aspach in Höhnhart – FXH
- 27.05.2019: NEC-Fachgespräch Ö/Bay-LFL/BaWü-LAZBW Aulendorf
- 28.05.2019: NEC-Fachgespräch Ö/Bay-LFL/BaWü-LAZBW Aulendorf
- 31.05.2019: Stellungnahme Nationales Luftreinhalteprorammm 2019 - FXH
- 05.06.2019: Schulung NEC KollegInnen BWSB - FXH
- 17.06.2019: Präsentation Foliensatz NEC Meisterkurs ab 2020 – FXH
- 19.06.2019: NEC-Artikel Bauernjournal – Ausbringung – FXH
- 19.06.2019: NEC-Vortrag - OBO-Konferenz BBK Braunau – FXH
- 01.07.2019: NEC-Artikel – Ö-Bauernjournal - FXH
- 02.07.2019: NEC-Vortrag - OBO-Konferenz BBK Urfahr – FXH
- 23.08.2019: NEC-Unterlage Rieder Messe – FXH, Murauer, Lenz
- 23.09.2019: Info LKOÖ und LK'n – Unterstützung Harnstofffragebogen - FXH

- 23.09.2019: NEC-Vortrag – Bäuerinnenbeirat BBK-U – FXH
- 28.10.2019: AW Denkanstöße bodennahe A. Steinmann-Vakutec - FXH
- 29.10.2019: Kurz-NEC-Vortrag für Bio – Hartinger, FXH
- 06.11.2019: NEC-Seminar – AK Milch VB-GM – FXH
- 07.11.2019: NEC-Besprechung Grünlandprojekt Braunau – FXH, Fr., FO
- 11.11.2019: NEC-Seminar – AKGW FR-PE – FXH
- 13.11.2019: NEC-Vortrag – Abend der Schweinemast Wels – FXH
- 14.11.2019: NEC-Vortrag – Ortsbauernschaft Engerwitzdorf-Gallneuk. –FXH
- 20.11.2019: NEC-Vortrag – ÖKL-Kolloquium LK EF-GR-WE – FXH
- 28.11.2019: NEC-Vortrag – Landestag der Rindermast - FXH

Abbildung 9:
Anteile der einzelnen
Treibhausgase
an den nationalen
Treibhausgas-
Gesamtemissionen
im Jahr 2014.



Klima

Problem Methan

- **Methan** (CH_4) ist 25 mal (Kyoto-2) (23 Kyoto-1) klimaschädlicher als CO_2
 - ca. 1/5 Anteil an THG-Emissionen weltweit
- 6,4 Milliarden t CO_2 -Äquivalente durch Methan
 - entspricht ca. 280 Mio. t Methan-Emissionen
 - 57 % davon global aus Landwirtschaft
 - 60 Mio. t Nassreisanbau
 - 100 Mio. t Tierhaltung
 - 87 Mio. t Wiederkäuer
 - 13 Mio. t Düngermanagement



Quelle: Wikipedia

Klima

Problem Lachgas

- Lachgas (N_2O) ist 298 Kyoto-2 (310 Kyoto) mal klimaaktiver als CO_2
 - ca. 10 % der globalen THG-Emissionen
- 3,4 Milliarden t CO_2 -Äquivalente durch Lachgas
 - entspricht 11 Mio. t Lachgas-Emissionen
- 2/3 der weltweiten Lachgasemissionen werden der Landwirtschaft zugerechnet
 - Um- und Abbau von Stickstoff bzw. stickstoffhaltiger Düngemitteln



Quelle: Wikipedia

Klima

THG-Emissionen - Sektorenanteil

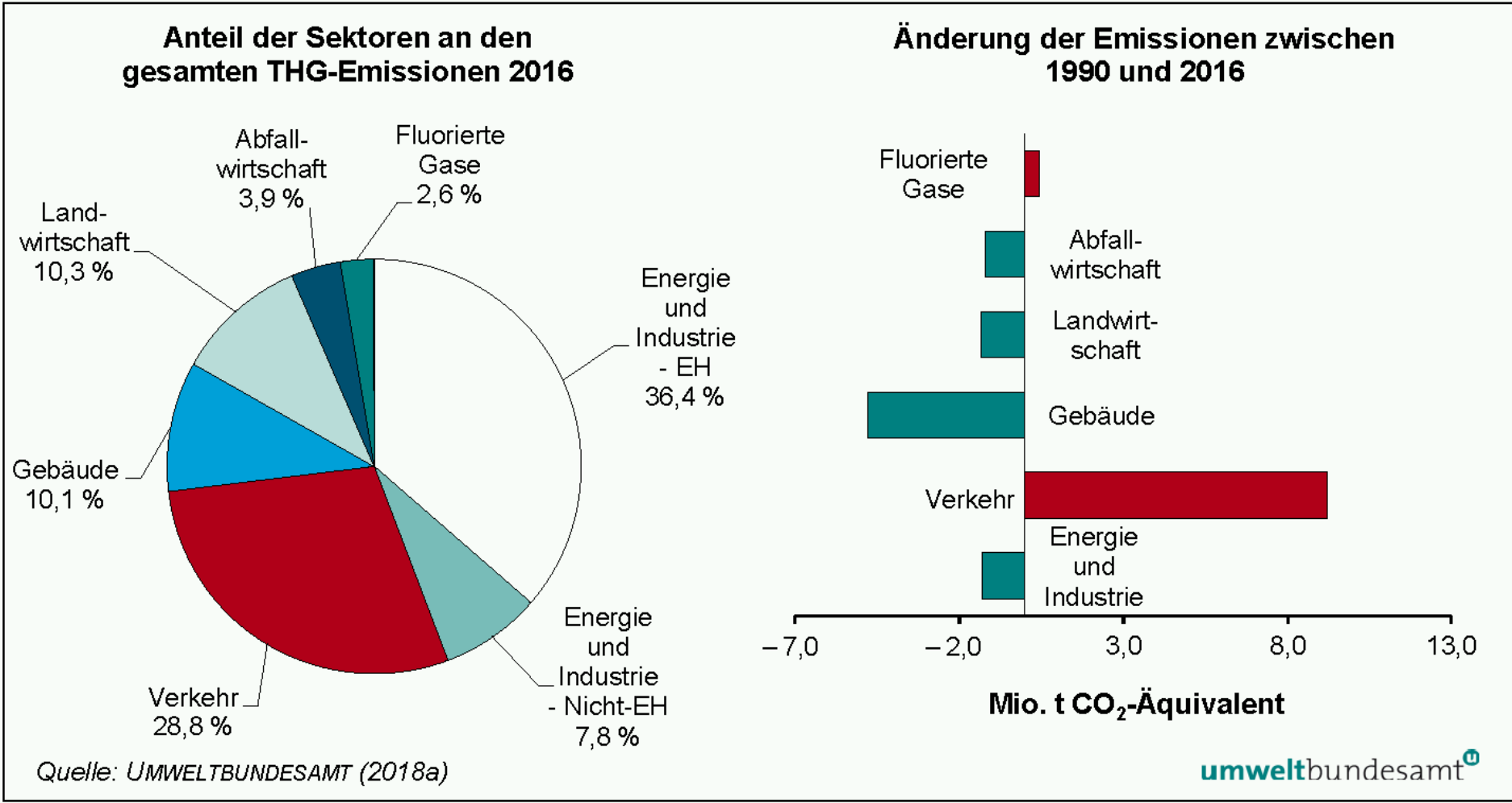


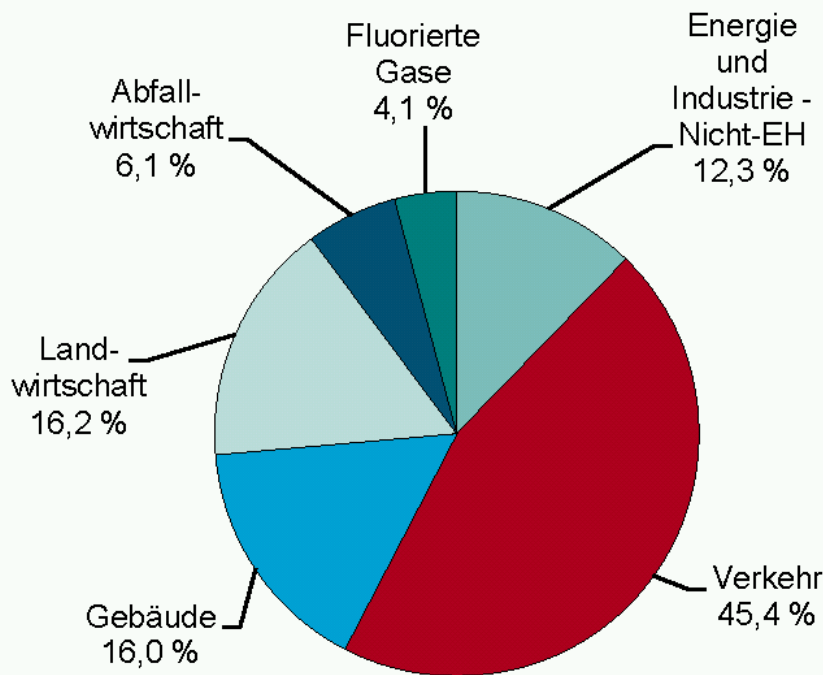
Abbildung 16: Anteil der Sektoren an den Treibhausgas-Emissionen 2016 (inkl. Emissionshandel) und Änderung der Emissionen zwischen 1990 und 2016.

Folie 12

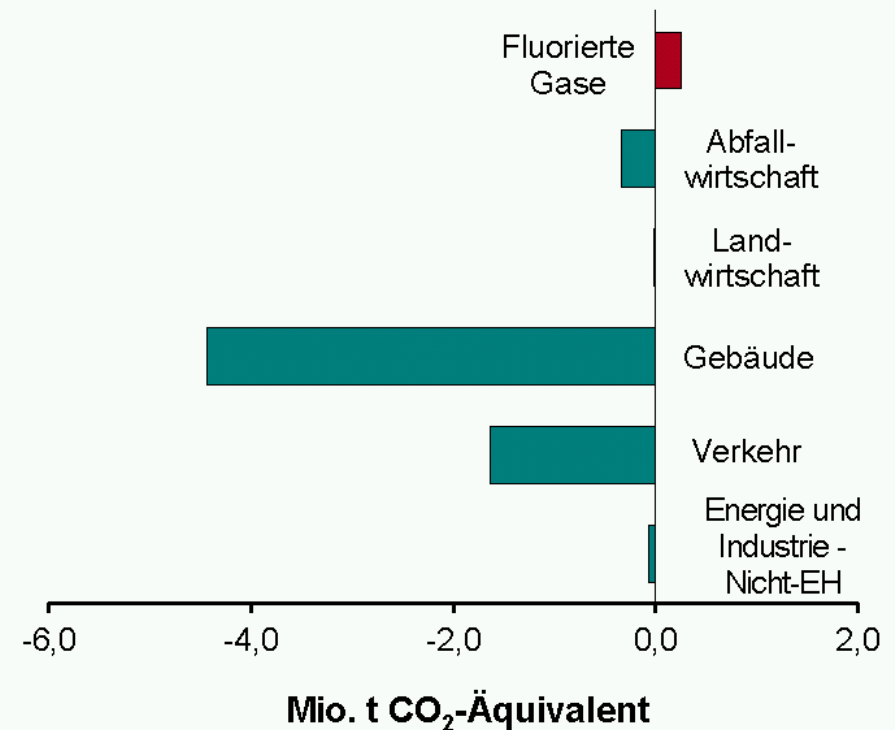
Klima

THG-Emissionen - Sektorenanteil

Anteil der Sektoren an den gesamten THG-Emissionen 2016 (ohne Emissionshandel)



Änderung der Emissionen zwischen 2005 und 2016

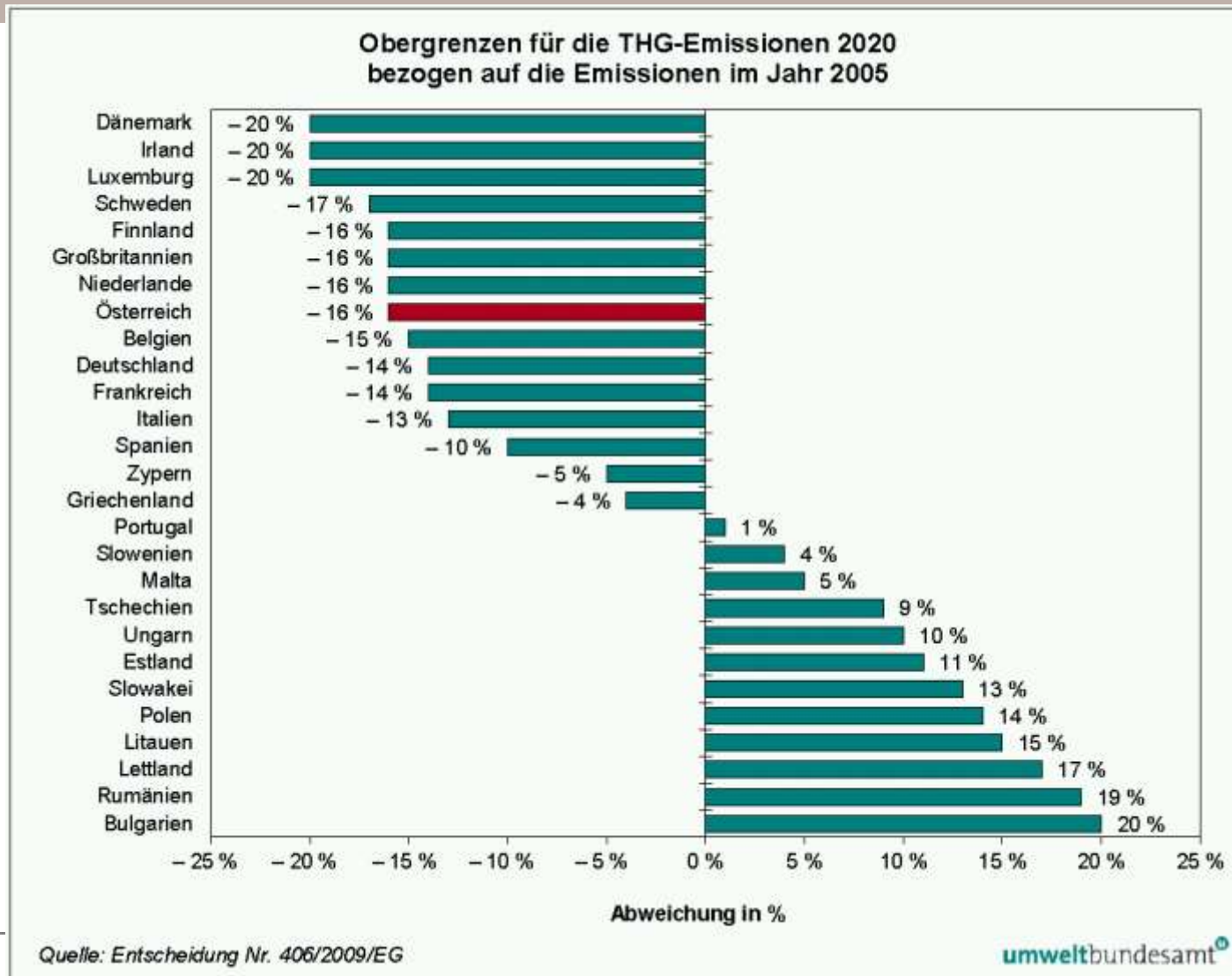


Quelle: UMWELTBUNDESAMT (2018a)

Abbildung 17: Anteil der Sektoren an den Treibhausgas-Emissionen 2016 (ohne Emissionshandel) und Änderung der Emissionen zwischen 2005 und 2016.

Klima

THG-Emissionen - Sektorenanteil



Ö – Luftschadstoff-Inventur



Luftschadstoff-Inventur Landwirtschaft

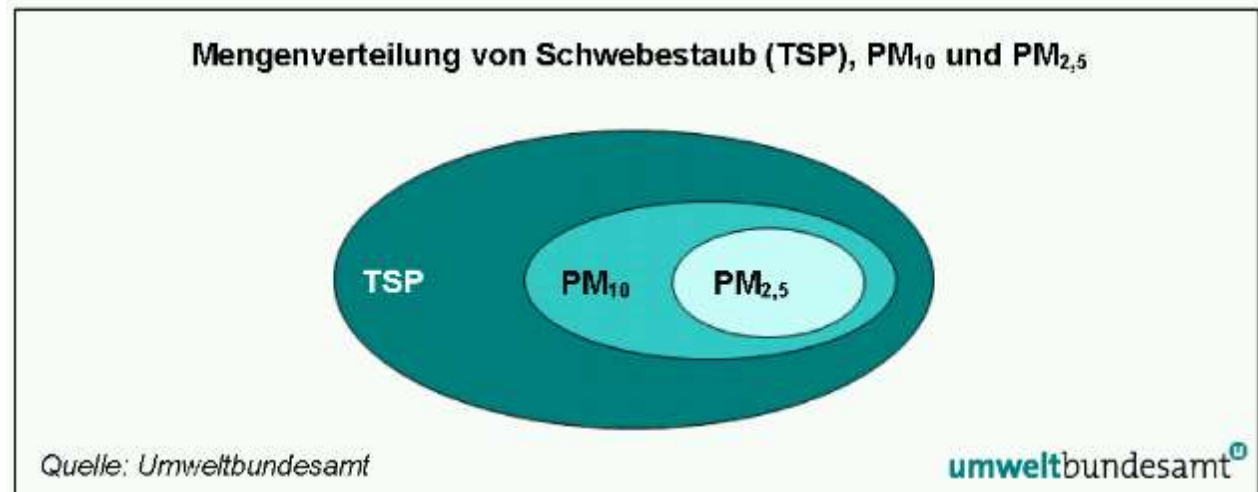
Aktualisierung des OLI Landwirtschaftsmodells

- Aus gesundheitlicher Sicht ist bei Staub neben der Zusammensetzung vor allem die Partikelgröße von Bedeutung, denn sie bestimmt die Eindringtiefe in den Atemwegstrakt.
- Durch die Belastung mit PM_{10} - und $PM_{2,5}$ -Emissionen können Schädigungen der Atemwege sowie Herz-Kreislauf-Erkrankungen entstehen (UNECE 2009, WHO 2006) und es kann die durchschnittliche Lebenserwartung um mehrere Monate reduziert werden (UMWELTBUNDESAMT 2005, 2010).
- Üblicherweise wird Staub daher über die Größenverteilung der erfassten Partikel definiert.
- Der **Schwebestaub**, im Englischen als **Total Suspended Particulates** (TSP) bezeichnet, umfasst alle luftgetragenen Partikel. Teilmengen davon mit jeweils kleineren Teilchen sind PM_{10} und $PM_{2,5}$

➤ Primär gebildete Partikel

- Direkte Quellen: zB Schornstein, Auspuff
- Diffuse Quellen: Feldbearbeitung, Staub im Straßenverkehr, Umschlag von Schüttgütern
 - Natürliche Quellen wie Bodenerosion, Pollen, Waldbrände, Vulkanismus

➤ Sekundär gebildete Partikel: entstehen in der Atmosphäre aus Gasen (z. B. aus SO_2 , NO_x und NH_3)

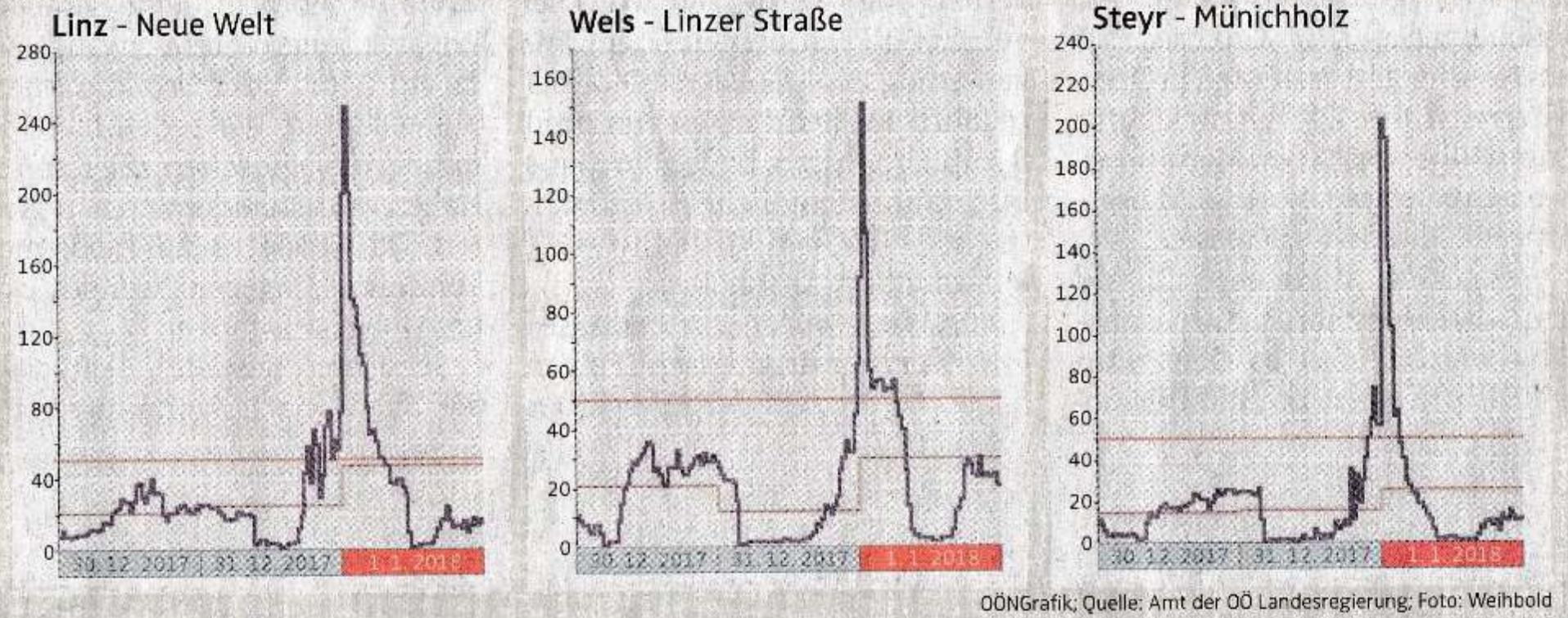


PM = Particulate Matter (mittleren aerodynamischen Partikeldurchmesser in μm). Im deutschen Sprachgebrauch hat sich für PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$ die Bezeichnung Feinstaub eingebürgert.

Feinstaub – NEC-Richtlinie

FEINSTAUB – GRENZWERTÜBERSCHREITUNGEN ZU SILVESTER

Feinstaub (PM10) in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ — Tagesmittelwert — Halbstundenmittelwert — Grenzwert lt. Immissionsschutzgesetz ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$)



Quelle: OÖN 4. Jänner 2018

Feinstaub – NEC-Richtlinie

GANZJAHRES-BELASTUNG

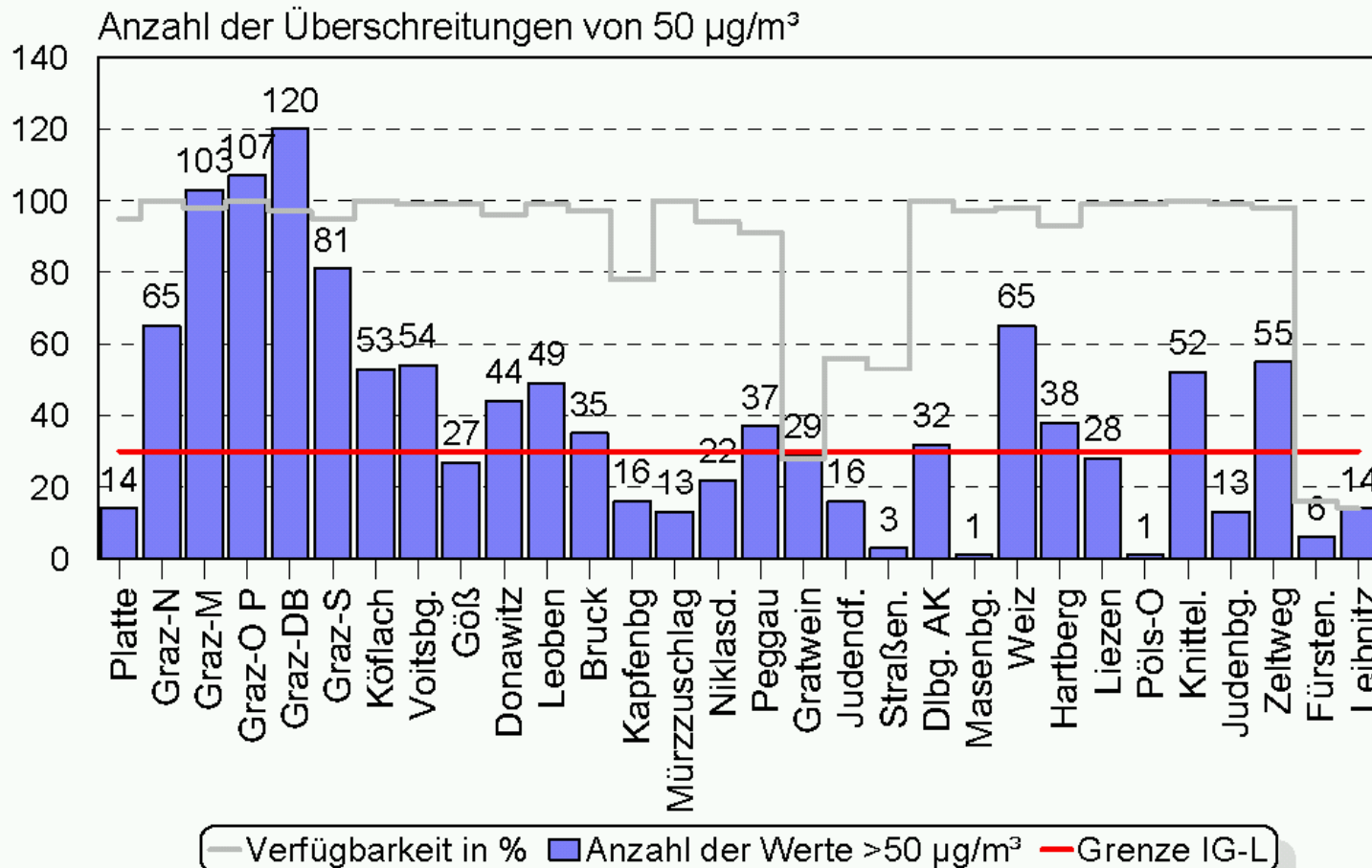
Die Feinstaub-Belastung ist ganzjährig Thema. Bei PM10-Feinstaub (Partikel mit Durchmesser von unter zehn Mikrometern) gilt ein Grenzwert von 50 Mikrogramm pro Kubikmeter im Tagesmittel. Nach der EU-Luftqualitätsrichtlinie sind im Jahr 35 Überschreitungen zulässig. In Oberösterreich wurde diese im Vorjahr in Linz (Römerberg) an 25 Tagen überschritten, in Enns an 18 Tagen. In der „Feinstaub-Hochburg“ Graz gar an 40 Tagen.

Quelle: OÖN 4. Jänner 2018



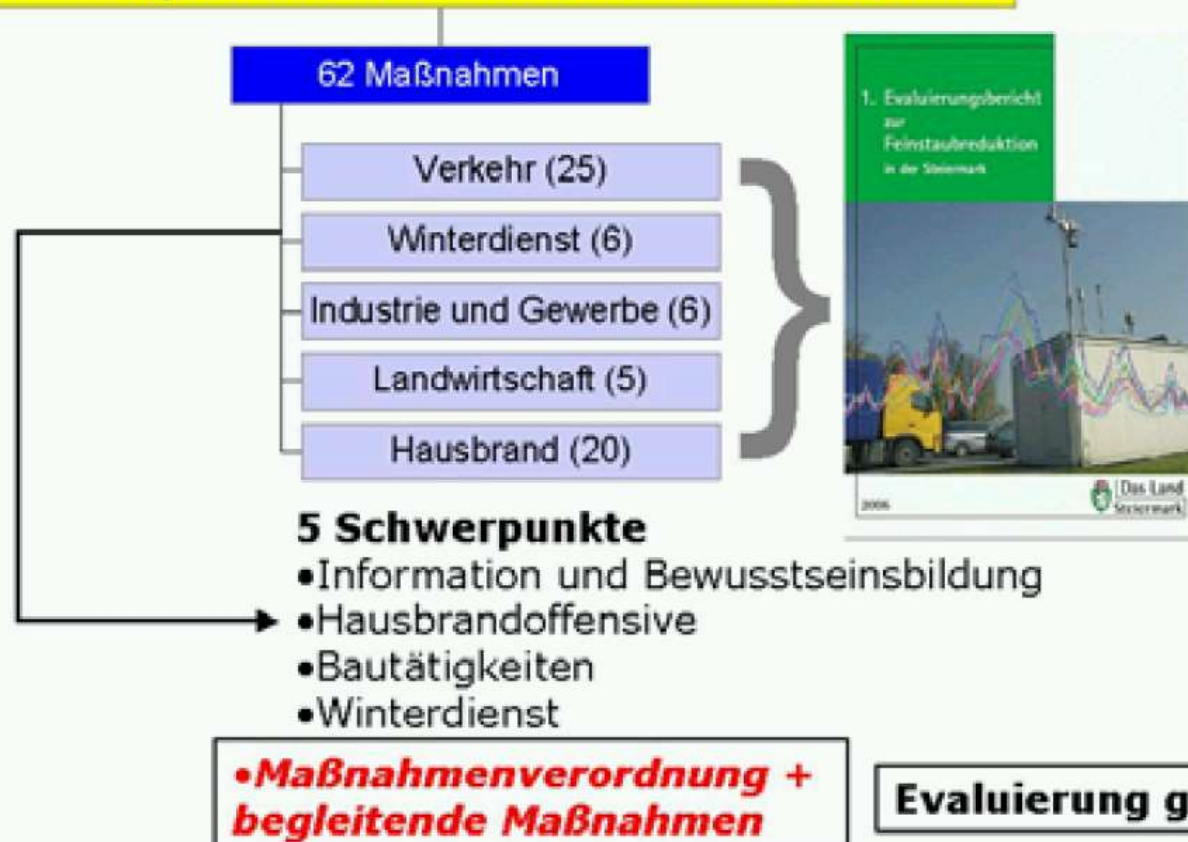
Feinstaub – NEC-Richtlinie

Rückblick: PM10 in der Stmk.

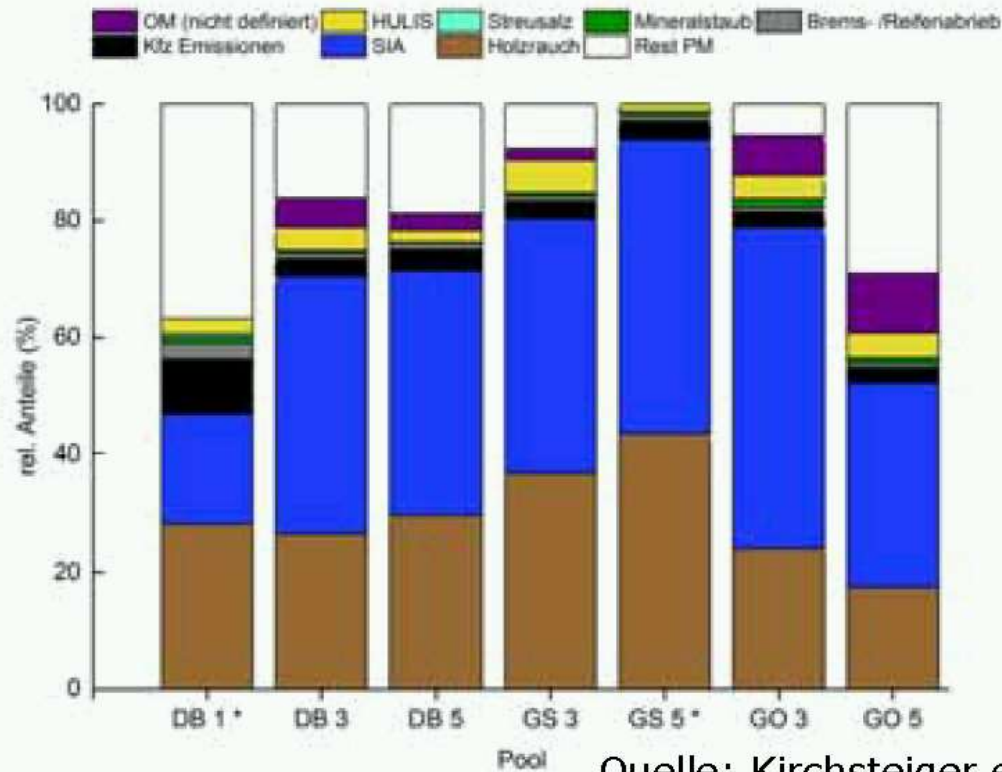


Rückblick: PM10 in der Stmk.

Programm nach §9a IG-L zur Feinstaubreduktion in der Steiermark



Sekundäre PM₁₀ Quellen

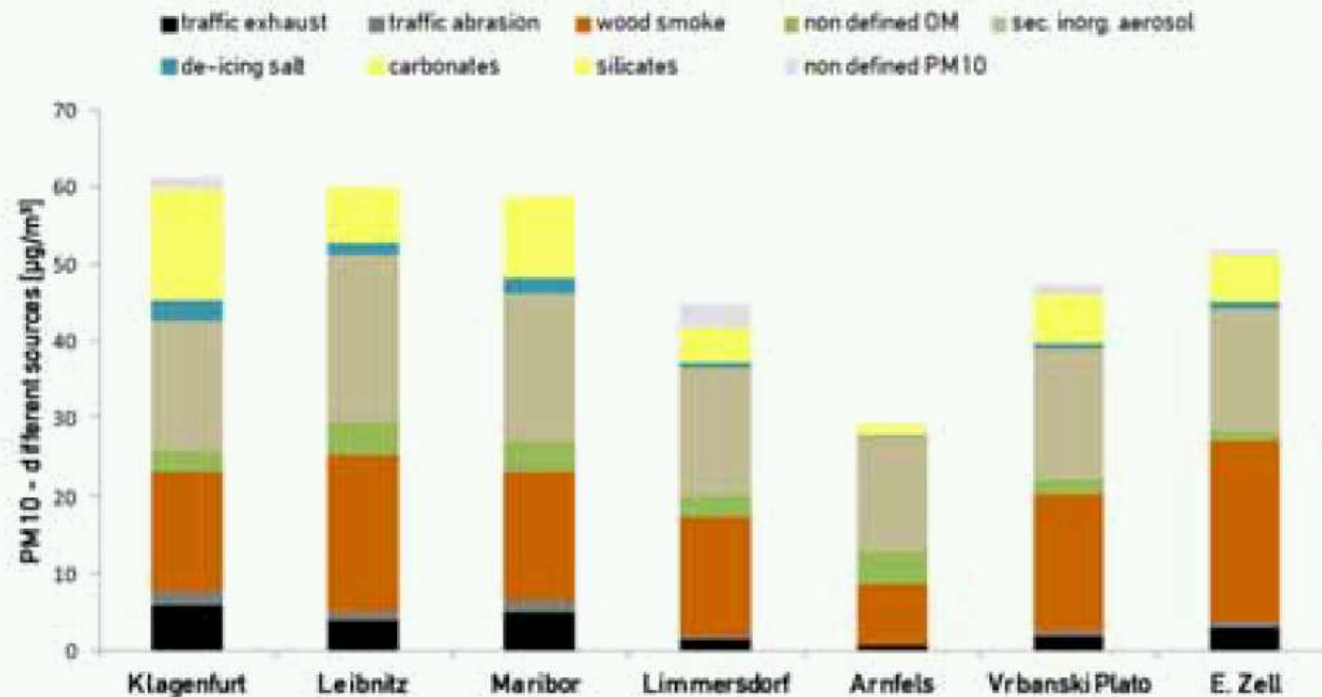


Quelle: Kirchsteiger et al., 2018

Abbildung 7: Darstellung der Quellenzuordnung der Pools mit einer PM₁₀ Belastung > 80 µg/m³ für Graz Don Bosco (PM_{2.5}), Graz Süd (PM_{2.5}) und Graz Ost (PM₁₀)

Feinstaub – NEC-Richtlinie

Sekundäre PM₁₀ Quellen



Quelle: Kasper-Giebl et al., 2013



Radikla v slova prihodnost
Opomba: Zbiranje in analiza vzorčnega
Trenutni status in napovedovanje

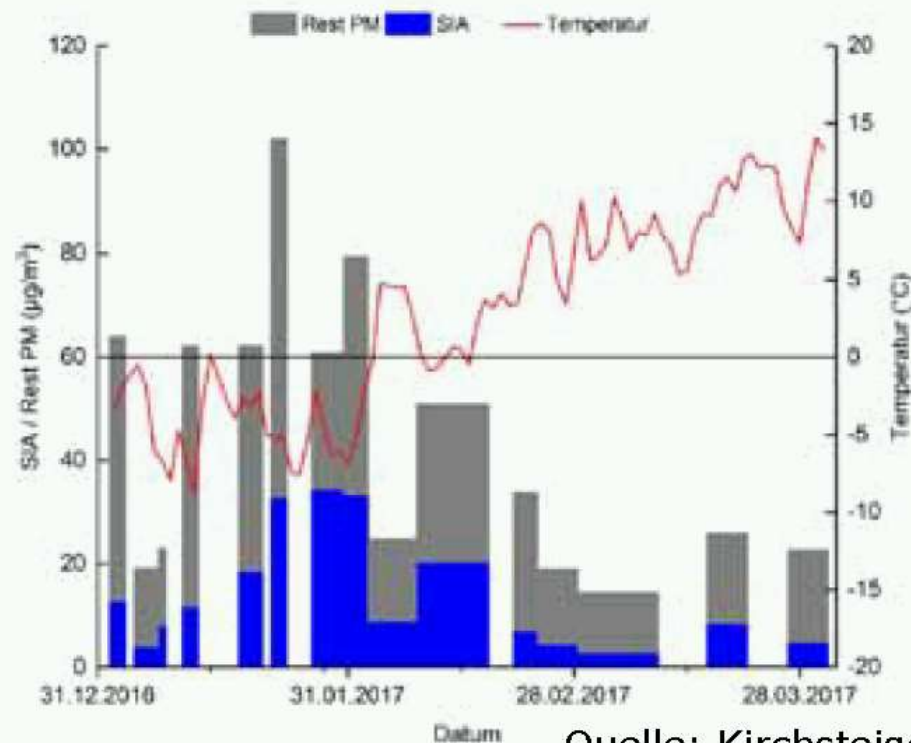


Investition in Ihre Zukunft

Operative Maßnahmen von der Europäischen Union
Europäische Fonds für regionale Entwicklung



Primäre und sekundäre PM₁₀ Quellen



Quelle: Kirchsteiger et al., 2018

Abbildung 16: Verlauf der Konzentrationswerte des anorganischen Sekundäraerosols (SIA) über den Messzeitraum für die Messstation Graz Don Bosco. Die schwarz durchgezogene Linie gilt für die Darstellung der Lufttemperatur und markiert die 0 °C Grenze.

DI Thomas Parizek

NEC-RL



- **NEC-RL wesentliches Instrument zur Umsetzung des “EU Clean Air Policy Package” (neben MCP-RL, Ratsbeschlusssentwurf für GP-Ratifikation und EK-Rahmenmitteilung)**
- **Reduzierung der Belastung aus grenzüberschreitender weiträumiger Verfrachtung von Luftschadstoffen in der Atmosphäre**
- **Wichtiger Beitrag zur Einhaltung der EU-Immissionsgrenzwerte und Erreichung der WHO-Richtwerte**
- **Umsetzung des geänderten Göteborg-Protokolls in EU-Recht**

PROGNOSTIZIERTE POSITIVE EFFEKTE



- **Gesundheit**
 - 50 % **weniger** Tote durch Feinstaub PM2.5 ,
 - 34 % **weniger** Tote durch Ozoneinwirkung
- **Eutrophierung**
 - 123.000 km² **weniger** an eutrophierter Fläche in der EU
 - 35 % der Flächen von Ökosystem werden entlastet
 - 44 % der Ökosystemfläche jedoch noch immer belastet
- **Versauerung**
 - 86% der Flächen von Ökosystem werden entlastet
 - 2% der Waldfläche jedoch noch immer von Versauerung belastet

DI Thomas Parizek

Vorzeitige Todesfälle in der EU

400.000 Menschen sterben jährlich durch Feinstaub

Ozon, Stickoxide, Ruß: Die Luft in Europa ist immer noch schlecht. Allein in Deutschland sterben jährlich rund 66.000 Menschen vorzeitig durch Feinstaub.

Mittwoch, 11.10.2017 17:34 Uhr

Drucken Nutzungsrechte Feedback

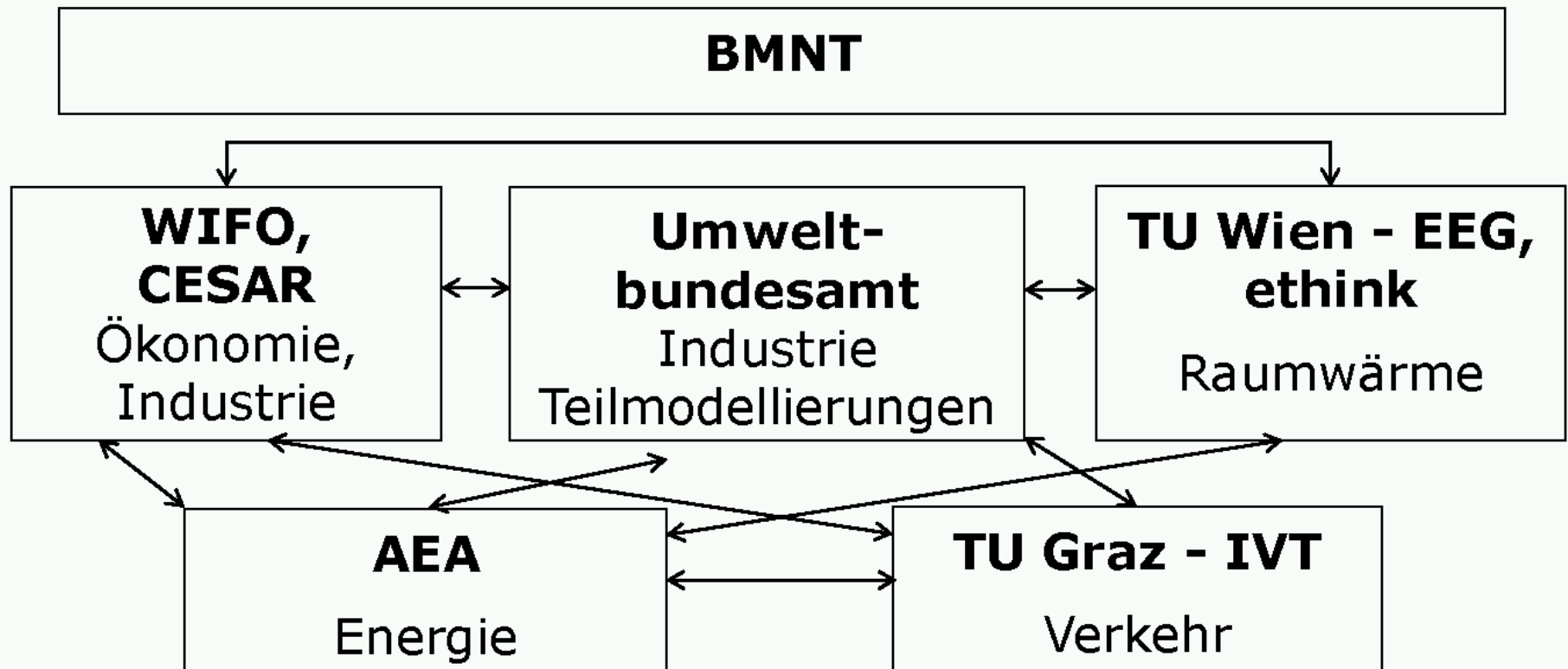
Wegen Feinstaub in der Luft sterben nach Darstellung der Europäischen Umweltagentur EEA jährlich rund 400.000 Menschen vorzeitig, davon 66.000 in Deutschland. Dies geht aus einer am Mittwoch in Brüssel [veröffentlichten Studie hervor](#). Zwar werde die Luft in Europa langsam besser. Doch die hohe Konzentration von Schadstoffen habe immer noch erhebliche negative Folgen für die [Gesundheit](#) der Europäer, erklärte die EEA.

Feinstaub stammt aus dem [Straßenverkehr](#), aber auch aus der [Landwirtschaft](#), Kraftwerken, Fabriken und Heizungen. Sieben Prozent der EU-Bürger in städtischen Gebieten waren 2015 mehr Feinstaub ausgesetzt, als die EU in ihrem Jahresgrenzwert erlaubt. Nimmt man den strengeren Maßstab der [Weltgesundheitsorganisation](#) (WHO), mussten sogar 80 Prozent der Menschen in der EU zu viel Feinstaub einatmen.



Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gem. § 6 EG-L

PROJEKTKONSORTIUM



V. REL. ÄNDERUNG GEGENÜBER 2005 (FUEL USED)

	Inventur 2005	Inventur 2015	WEM 2020	Ziel 2020	Diff	WEM 2030	Ziel 2030	Diff
NO _x	0%	-28%	-43%	-37%	-6%	-59%	-69%	+10%
NM _{VOC}	0%	-15%	-18%	-21%	+3%	-22%	-36%	+14%
SO ₂	0%	-43%	-46%	-26%	-20%	-48%	-41%	-7%
NH ₃	0%	+3%	+9%	-1%	+10%	+9%	-12%	+21%
PM _{2.5}	0%	-20%	-34%	-20%	-14%	-37%	-46%	+9%

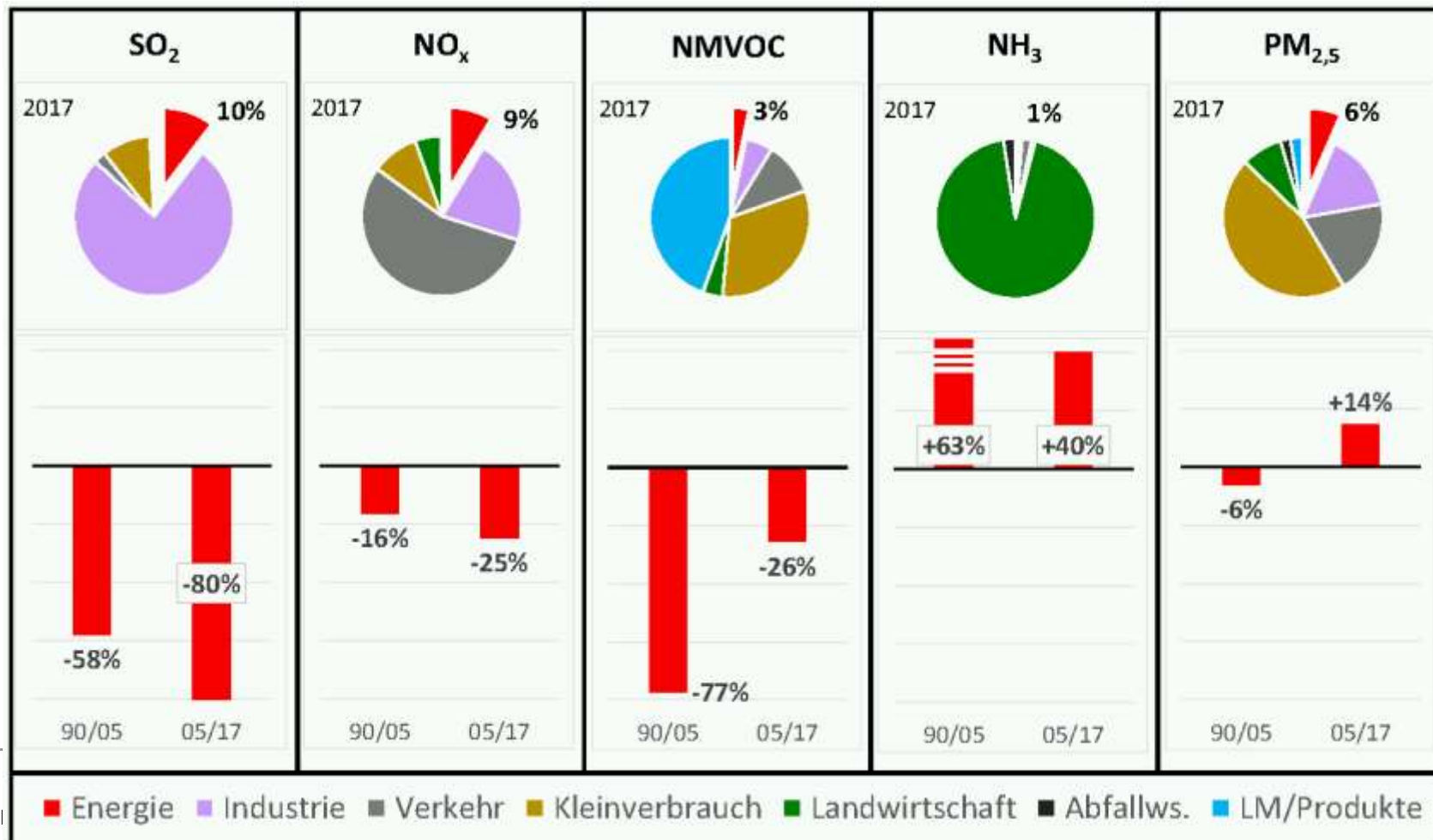
Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gem. § 6 EG-L

Tabelle 1: Emissionsreduktionsverpflichtungen gemäß NEC-Richtlinie für Österreich

Luftschadstoff	Reduktion gegenüber dem Referenzjahr 2005 ab 2020	Reduktion gegenüber dem Referenzjahr 2005 ab 2030
Schwefeldioxid (SO ₂)	26 %	41 %
Stickstoffoxide (NO _x)	37 %	69 %
Flüchtige organische Verbindungen außer Methan (NMVOC)	21 %	36 %
Ammoniak (NH ₃)	1 %	12 %
Feinstaub (PM _{2,5})	20 %	46 %

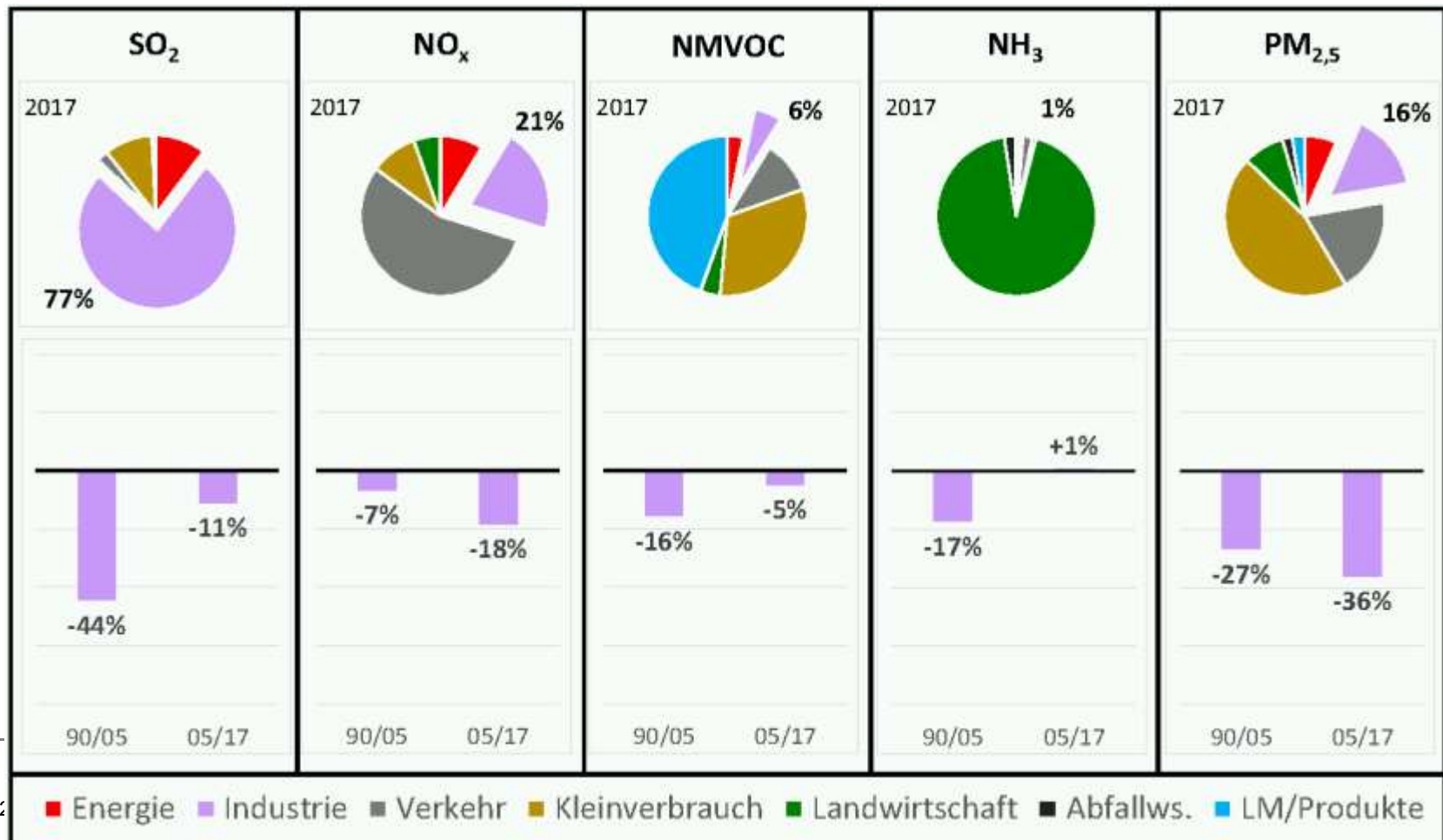
Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gem. § 6 EG-L

➤ Sektor Energieversorgung: erneuerbare Energiequellen, Abgasbehandlungsanlage Raffinerie Schechat, Gaspendelanlagen, Gasverdichteranlagen, Energieeffizienz, Nah- und Fernwärme



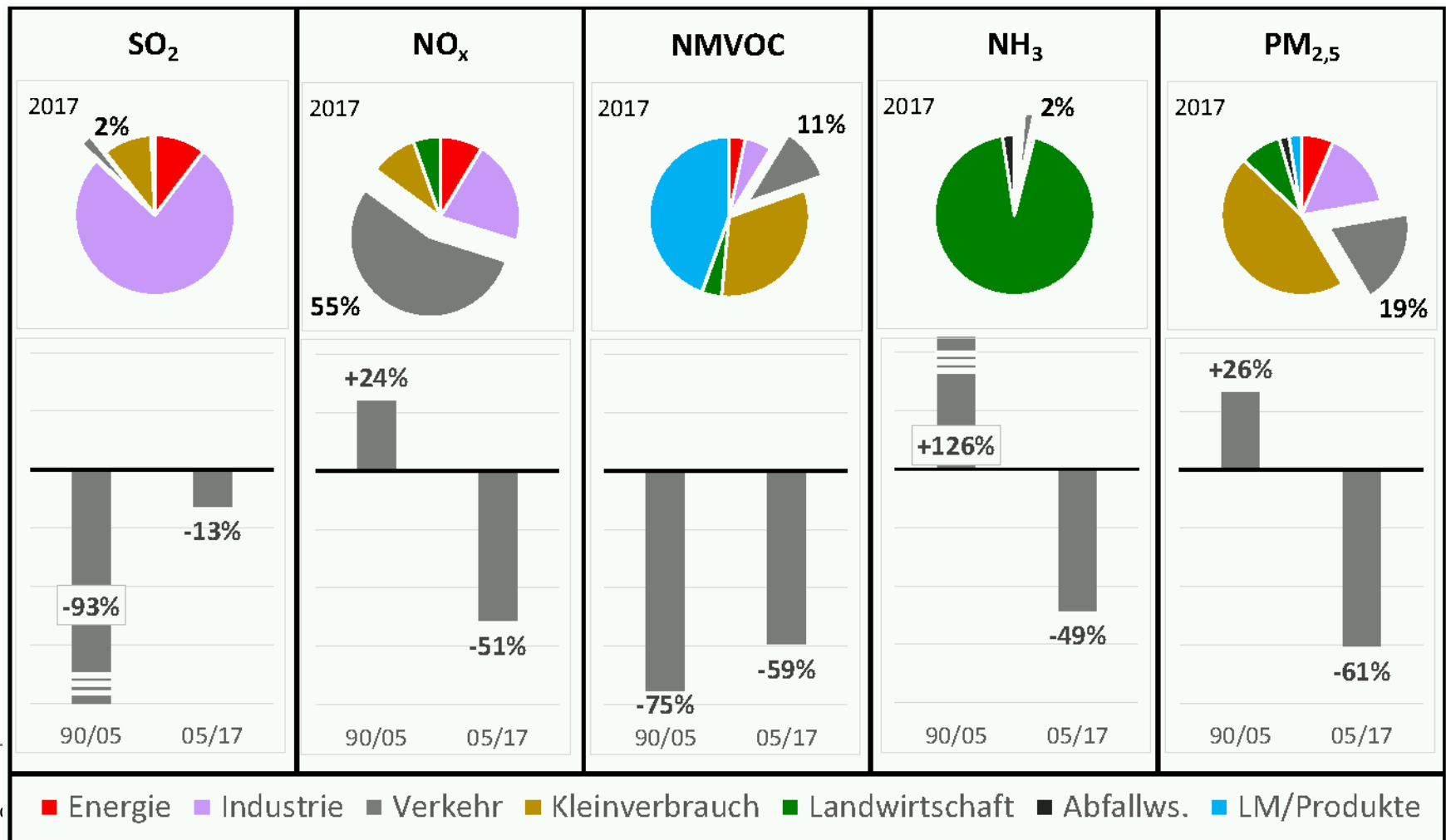
Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gem. § 6 EG-L

➤ Sektor Industrieproduktion: Laufende Emissionsreduktionen, Zement-, Holz- und Platten-, Eisen- und Stahl- (europaweit erste SCR-Anlage), Papier- und Zellstoff-Industrie, mobile Maschinen und Geräte



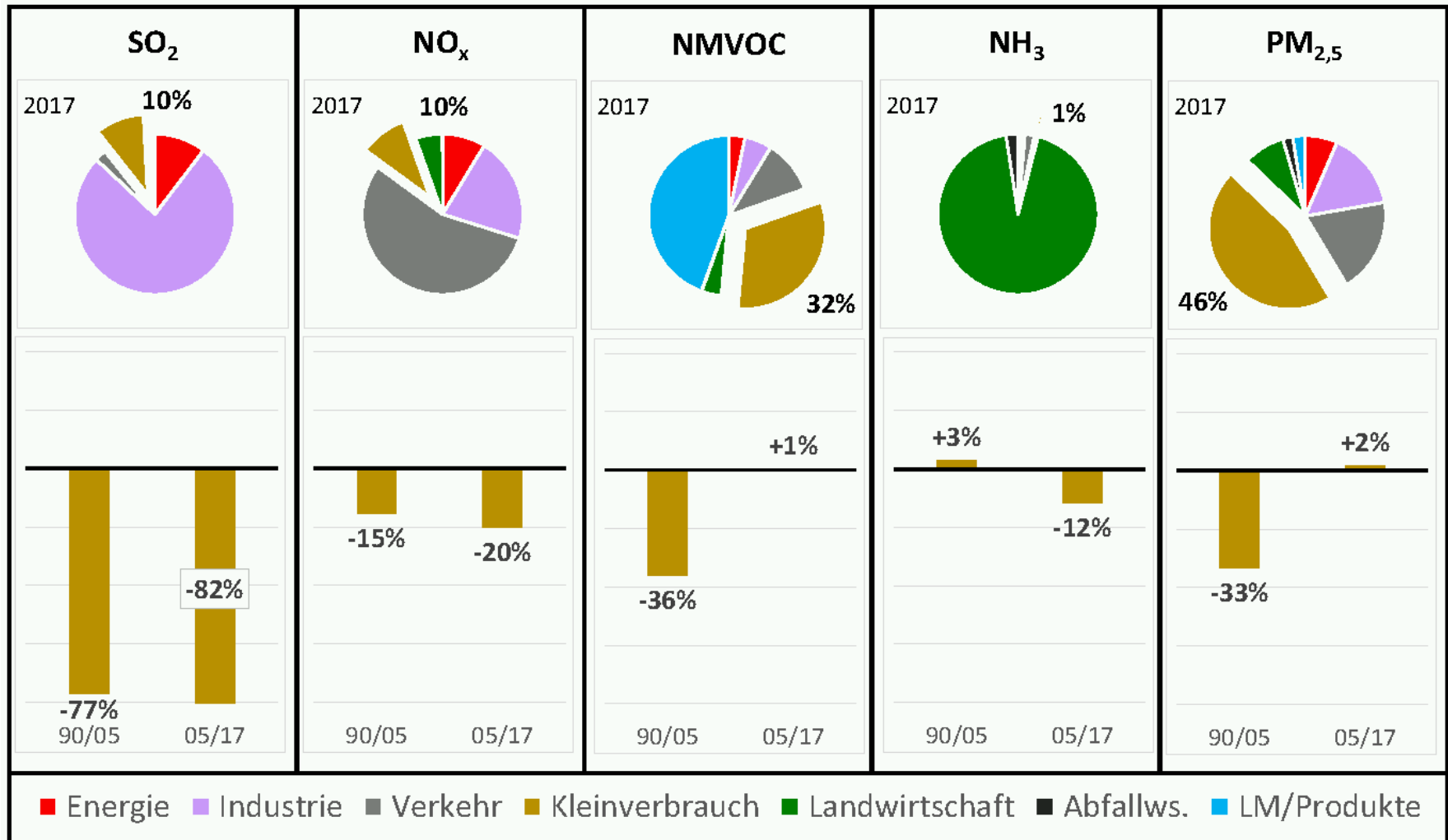
Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gem. § 6 EG-L

➤ Sektor Verkehr: Emissionsgrenzwerte (EURO I bis VI), Kraftstoffqualitäten, fiskalische Maßnahmen, Elektromobilität, öffentlicher Personen- und Güterverkehr



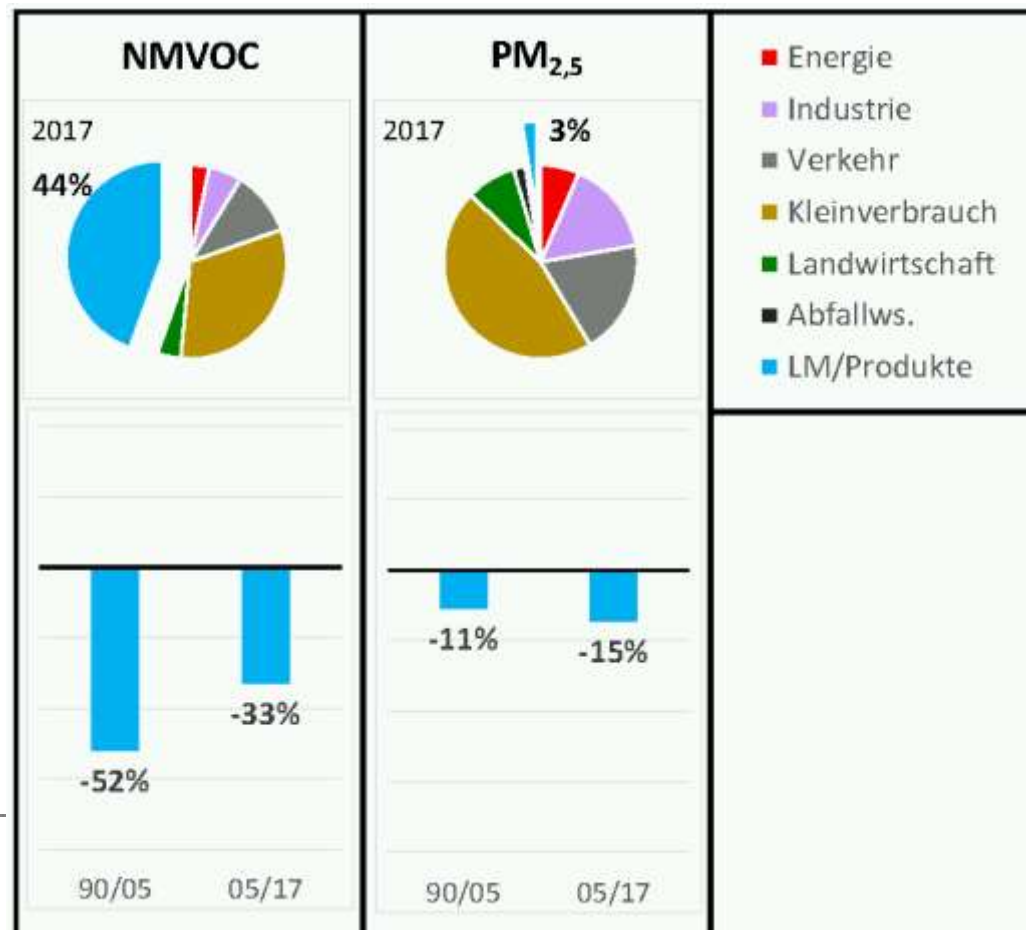
Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gem. § 6 EG-L

➤ Sektor Gebäude und sonstiger Kleinverbrauch: priv. Heizungsanlagen, priv. mobile Geräte, Brauchtumsfeuer



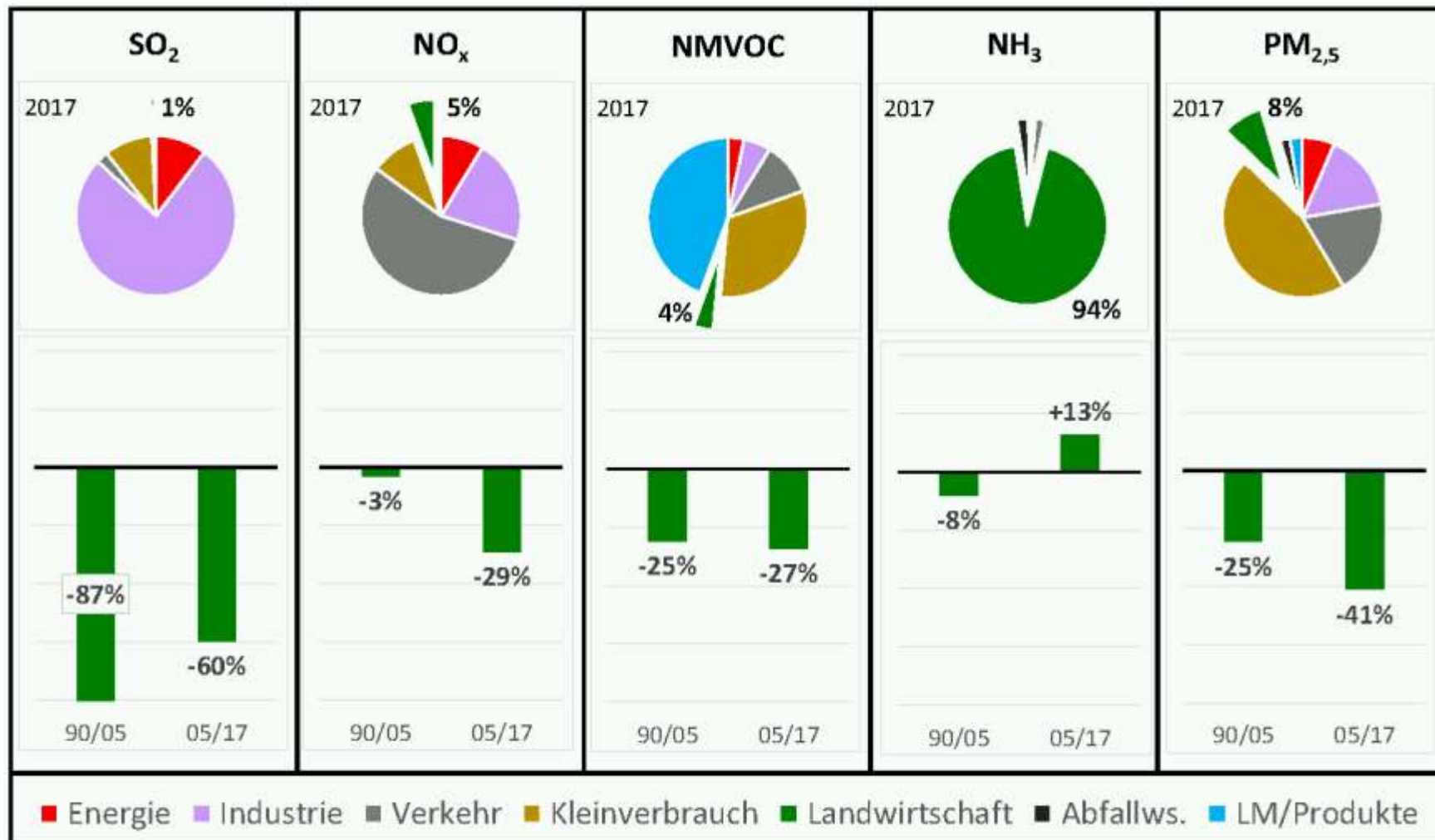
Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gem. § 6 EG-L

- Sektor Abfallentsorgung: keine Relevanz
- Lösungsmittel und Produktverwendung: Farben und Lacke, industr. Oberflächenreinigung, Haushalte (Kosmetika und Reinigungsmittel)

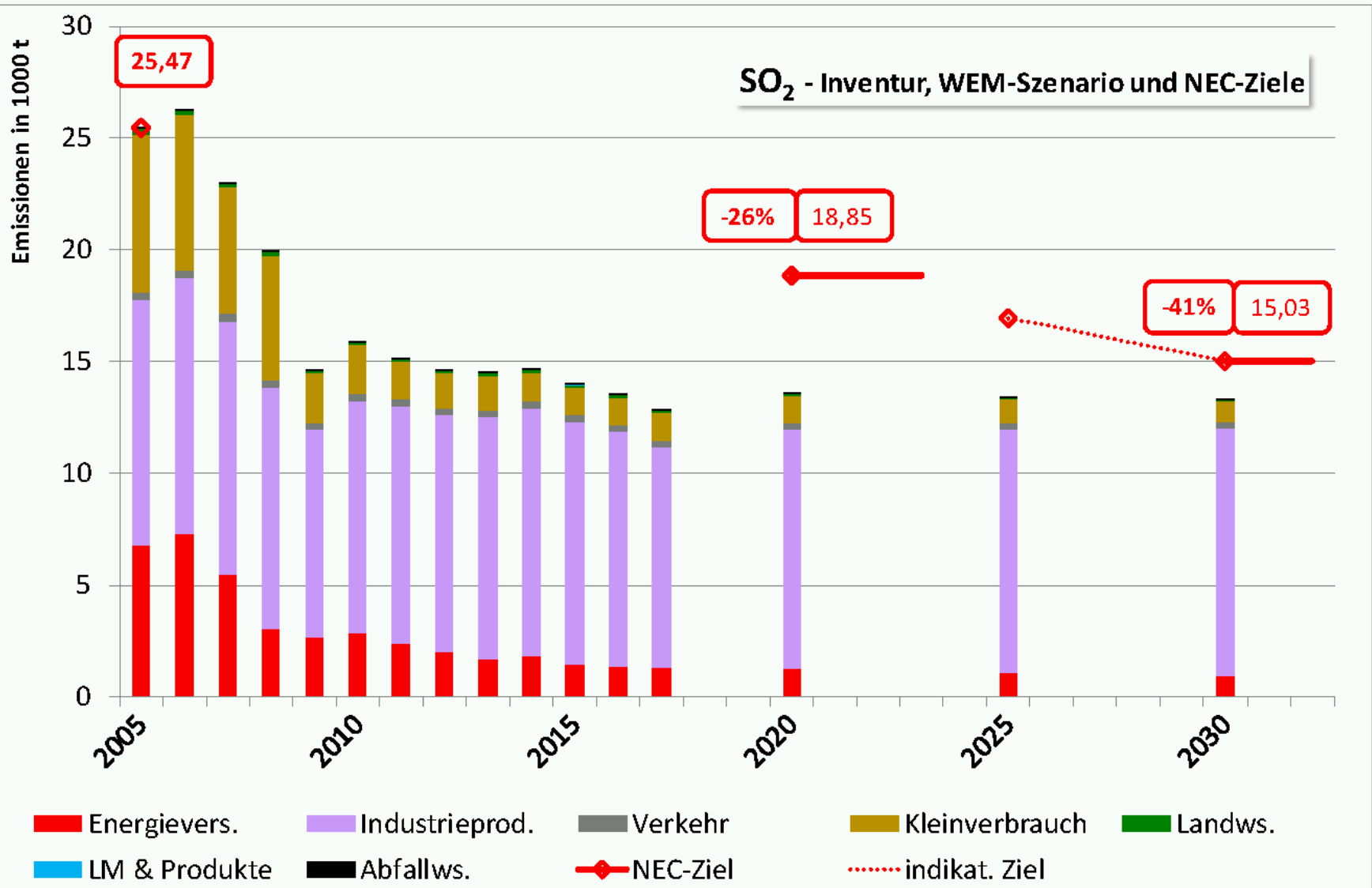


Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gem. § 6 EG-L

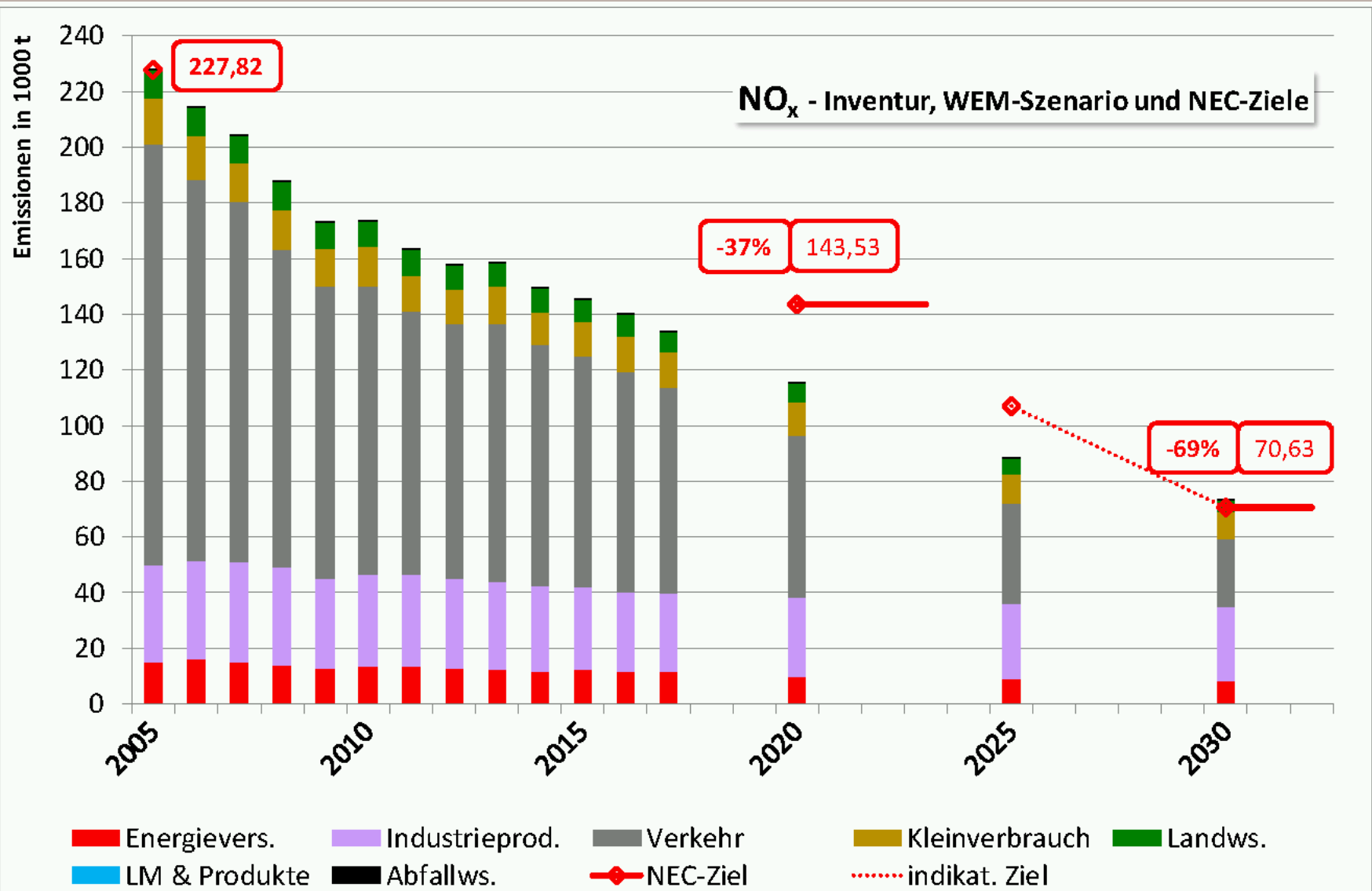
➤ Sektor Landwirtschaft: Umstellung Laufstallhaltung, Zunahme biol. LW, Mineraldüngerverzicht, Weidehaltung, ÖPUL, Investförderung, Beratung und Information



Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gem. § 6 EG-L



Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gem. § 6 EG-L



Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gem. § 6 EG-L

B Bundesministerium
Nachhaltigkeit und
Tourismus

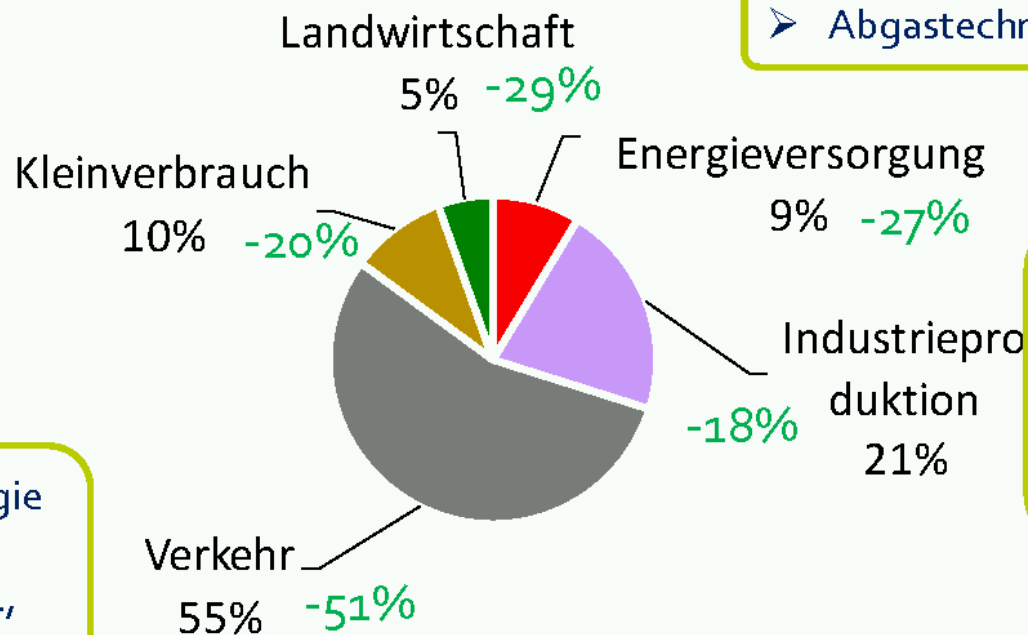
NO_x

- Effizienz Gebäude und Heizsysteme
- Fernwärme, Umgebungswärme

- Abgastechnologie Benzin-Pkw, schwere Nutzfz., Schiffe ...

Anteil 2017

Änderung 2005–2017

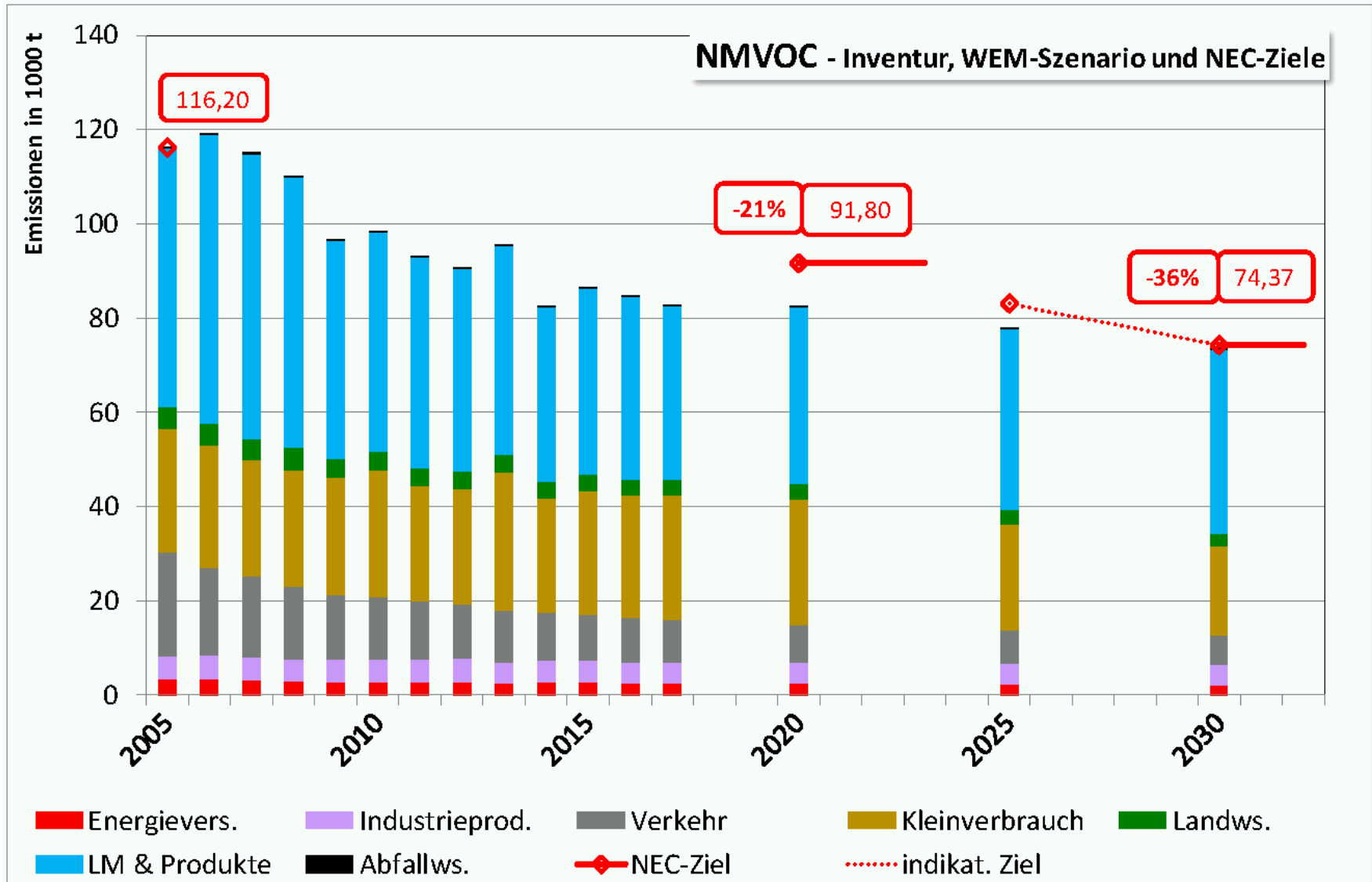


- Abgastechnologie Traktoren

- Low-NOx-Brenner
- Abgasreinigung (SNCR, SCR)
- Abgastechnologie mobile Maschinen

Luftreinhalteprogramm – erzielte Fortschritte

Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gem. § 6 EG-L



Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gem. § 6 EG-L

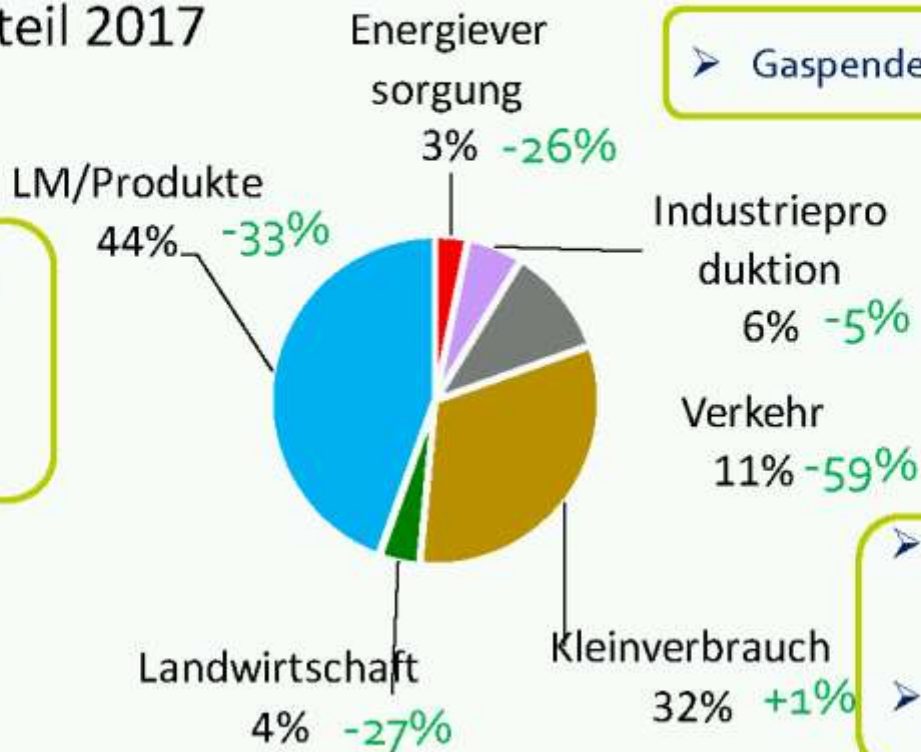
Bundesministerium
Nachhaltigkeit und
Tourismus

bmnt.gv.at

NMVOG

Anteil 2017

Änderung 2005–2017



- Begrenzung Lösungsmittelgehalt von Produkten
- Abgasreinigung

➤ Gaspandelanlagen Kraftstoffe

➤ Abgasreinigung

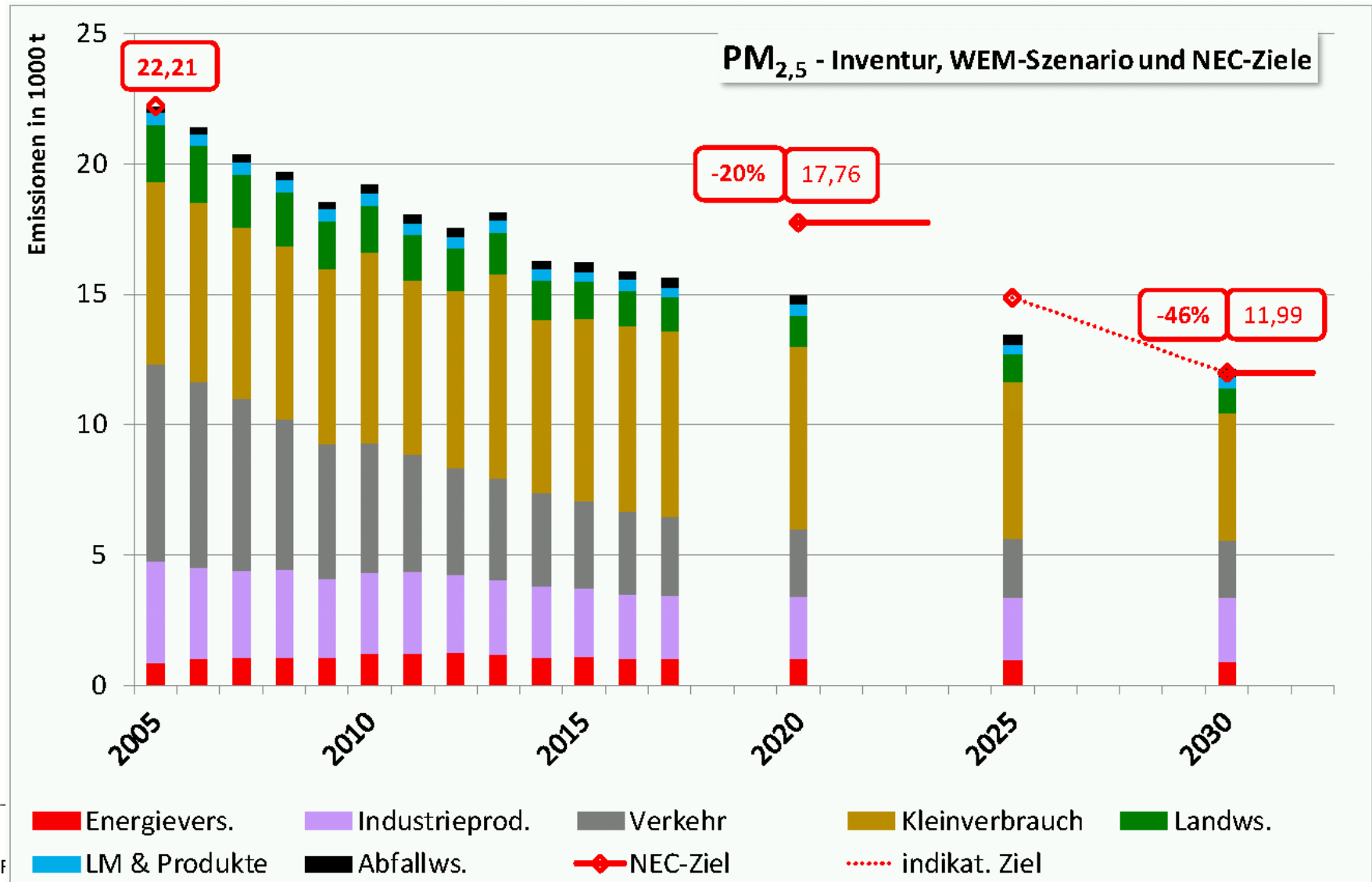
➤ Abgastechnologie
Benzin-Pkw, 2-Rad

- Bessere Feuerungstechnologie, höhere Effizienz
- Zunahme Wohnfläche und Biomassenutzung

Luftreinhalteprogramm – erzielte Fortschritte

9

Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gem. § 6 EG-L



Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gem. § 6 EG-L

B Bundesministerium
Nachhaltigkeit und
Tourismus

bmnt.gv.at

PM_{2,5}

Anteil 2017

Änderung 2005–2017

➤ Abgastechnologie
Traktoren und Maschinen

Energieversorgung
6% +14%

➤ Zuwachs Biomassenahwärme

Landwirtschaft
8% -41%

➤ Abgasreinigung

➤ Bessere Feuerungs-
technologie, höhere
Effizienz
➤ Zunahme Wohnfläche
und Biomassenutzung

Industrie-
produktion
16% -36%

➤ Abgastechnologie

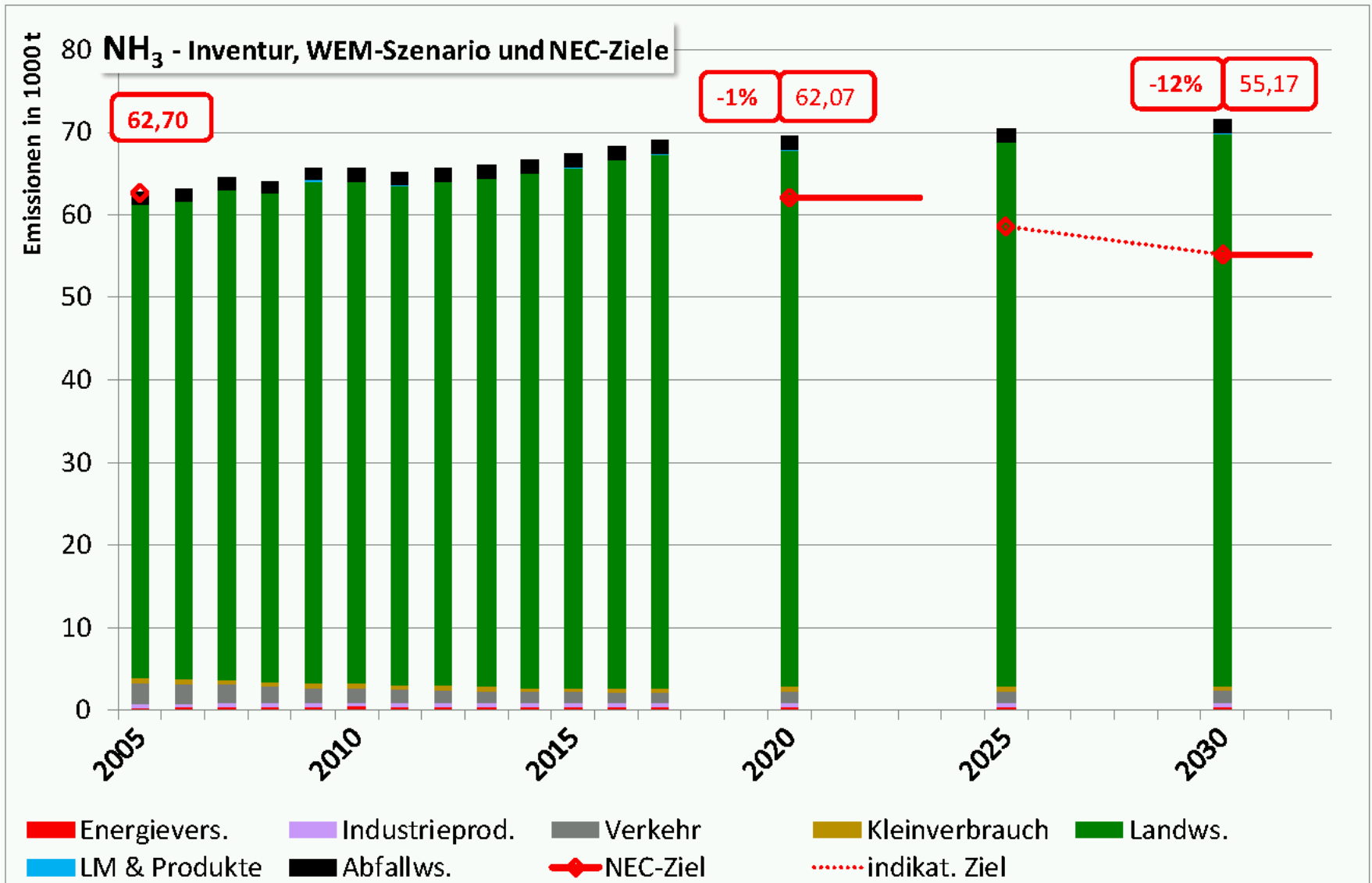
Kleinverbrauch
46% +2%

Verkehr
19% -61%

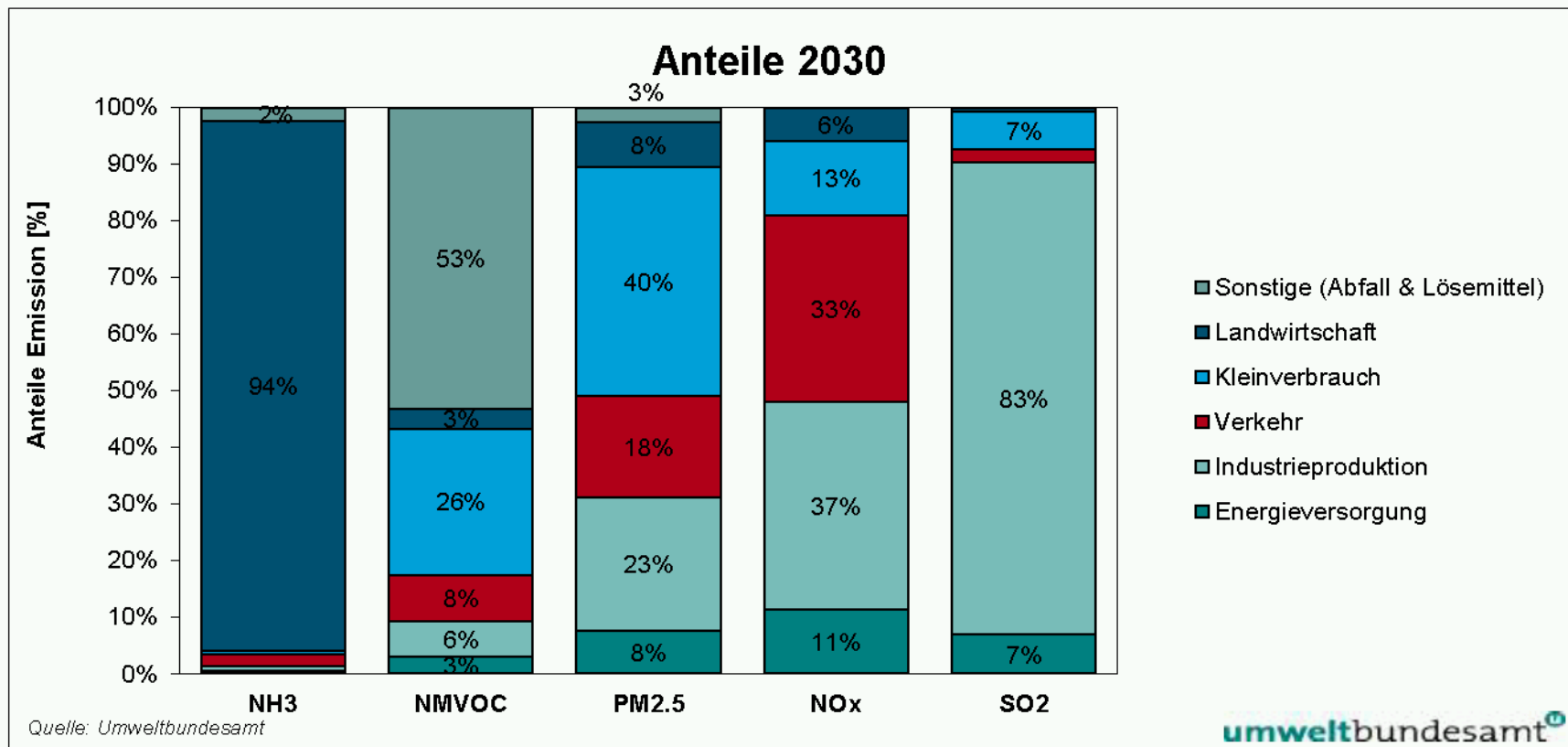
Luftreinhalteprogramm – erzielte Fortschritte

14

Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gem. § 6 EG-L



III. HANDLUNGSFELDER



Feinstaub – NEC-Richtlinie

➤ Reduktionsziel für Ö

➤ **bis 2020: - 1 % (Basisjahr: 2005)**

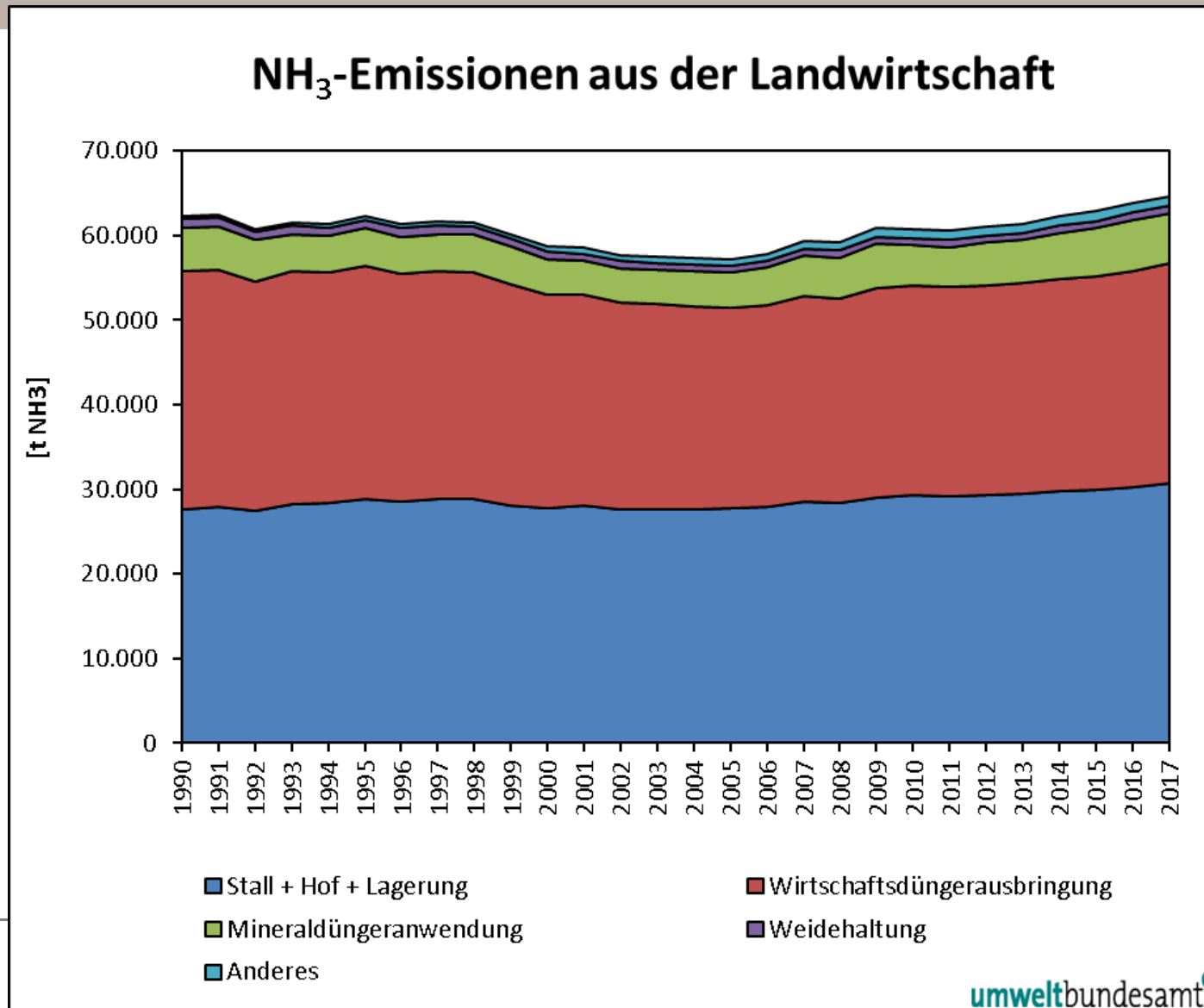
➤ **bis 2030: - 12 % (Basisjahr: 2005)**

➤ EU-Durchschnitt: - 18 %

➤ **D: - 29 %, GB: - 16 %, Fin: - 20 %, CH: -48 %**



Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft 2017



NEC-RL – EG-L

Ammoniak – zeitlicher Verlauf

NH₃-Emissionen:

NEC 2005 Basisjahr

NEC 2010 Höchstmengen

NEC 2015 NH₃-Emissionen

NEC 2017 NH₃-Emissionen

NEC 2020 Prognose UBA (5.12.17)

NEC 2020 Verpflichtungen

NEC 2030 Verpflichtungen

bis dato

2019

2019

65 kt **62 kt** 100 % **100 %**

66 kt

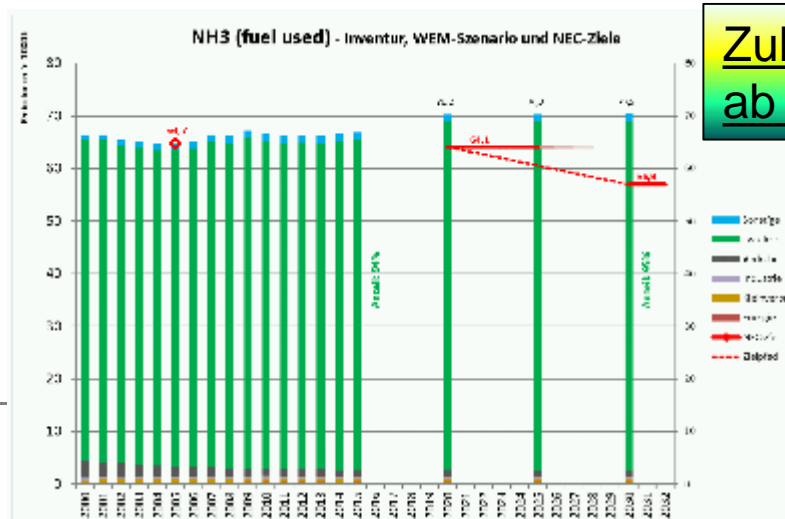
67 kt! **66 kt**

69 kt **67,74 kt** - 22 %

70 kt! - 24 %

64 kt - 1 % - 10-12 %

57 kt **55 kt** - 12 % **- 26 %**



Zulässige Höchstmenge
ab 2010: **66 kt!**

➤ Linearer Zielpfad – Stand 2015:

Linearer Zielpfad für die Ammoniakemissionen in kt von 2020 bis 2030

Jahr	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	ab 2030	Diff.
NH3 Summe [kt]	64,64	63,92	63,21	62,49	61,77	61,05	60,33	59,62	59,9	58,18	57,46	7,2
Landwirtschaft	60,91	60,25	59,59	58,94	58,28	57,63	56,97	56,31	55,66	55,00	54,34	6,6
Sonstige	3,74	3,67	3,61	3,55	3,49	3,43	3,36	3,30	3,24	3,18	3,11	0,6

➤ Freiwilligkeit vor Zwang

➤ Anreize durch Investitionsförderung und LE (ÖPUL) – Schwerpunktsetzung in GAP 2021+!

➤ Verstärkte Beratung

➤ Sensibilisierung der Betriebe



Exkurs – Klima

Kyoto-Ziele

Salzburger Nachrichten

18

Salzburg Panorama Politik Wirtschaft Kultur Sport Karriere Immobilien Motor mehr ...

INNENPOLITIK

Kyoto-Ziel nicht erreicht: Österreich zahlt 500 Mill. Euro

Donnerstag
16. Jänner 2014 10:57
Uhr



Artikel drucken

Österreichs CO₂-Werte sind gesunken. Die angestrebten Ziele hat das Land trotzdem nicht erreicht. Um die Kyoto-Verpflichtung zu erfüllen, müssen Zertifikate um 500 Millionen Euro zugekauft werden.



- Anreize durch Investitionsförderung und LE (ÖPUL) – Schwerpunktsetzung in GAP 2021+!

Berlakovich: Österreich schließt Kyoto-Lücke - BMNT 04.04.2012

Um Sanktionen für Österreich am Ende der Kyotoperiode abzuwenden, handeln wir jetzt

"Wir haben die Kyoto Frage gelöst. Rund **1,4 Mrd. Euro** hat das **Lebensministerium** seit **2008** in **Klimaschutzmaßnahmen in Österreich investiert**. Dazu kommen weitere **550 Millionen Euro für Klimaschutzprojekte im Ausland**. Damit erfüllt Österreich seine Verpflichtungen, die es im Kyoto-Protokoll eingegangen ist. Wir haben Kyoto gelöst, die Herausforderung Klimaschutz bleibt aber.", ...

"**Aus Gründen der Sparsamkeit und Zweckmäßigkeit müssen wir jetzt handeln**. Vor einem Jahr wurden die Kosten der Zertifikate für Österreich auf 600 Millionen Euro, sogar bis zu einer Milliarde Euro geschätzt. Wenn wir heute Geld in die Hand nehmen, sparen wir gut 440 Millionen Euro. Das nutzt dem Budget und dem Klima.", erläutert Berlakovich.

Die 160 Millionen Euro für Klimaschutzprojekte im Ausland werden im "green investment scheme" investiert, also ausschließlich für Klimaschutzprojekte in Europa.

- **NEC?! – Agrarinvestment in Ö!**

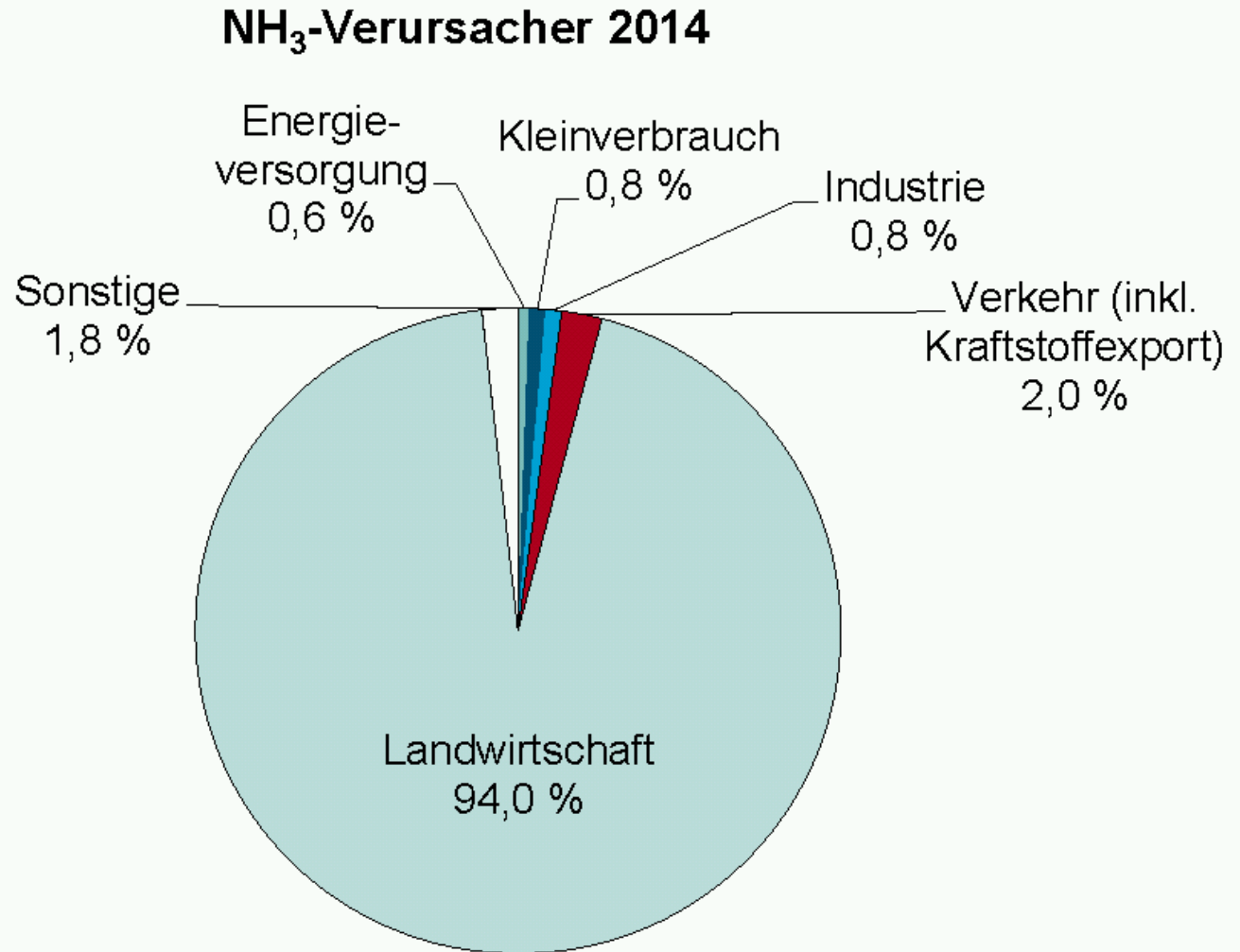


NEC-Richtlinie/EG-L 2018 pot. Maßnahmen

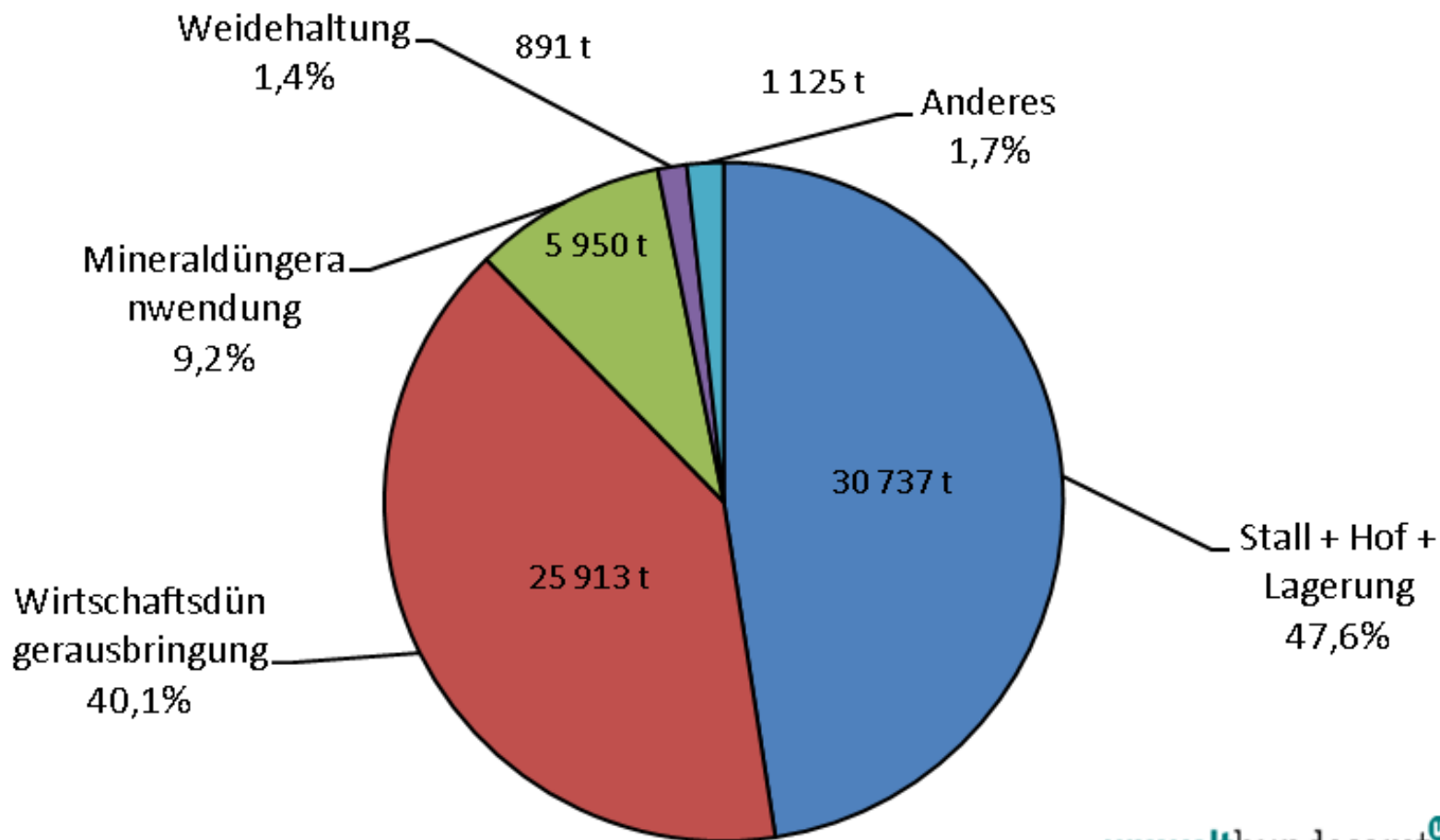
- Festlegung von Maßnahmen mit bestmögliche Kosten-Wirkungs-Effizienz und Akzeptanz in der Praxis - Nachweisbarkeit
- Fütterung – Stall –Weide – Lager – Ausbringung - Mineraldünger



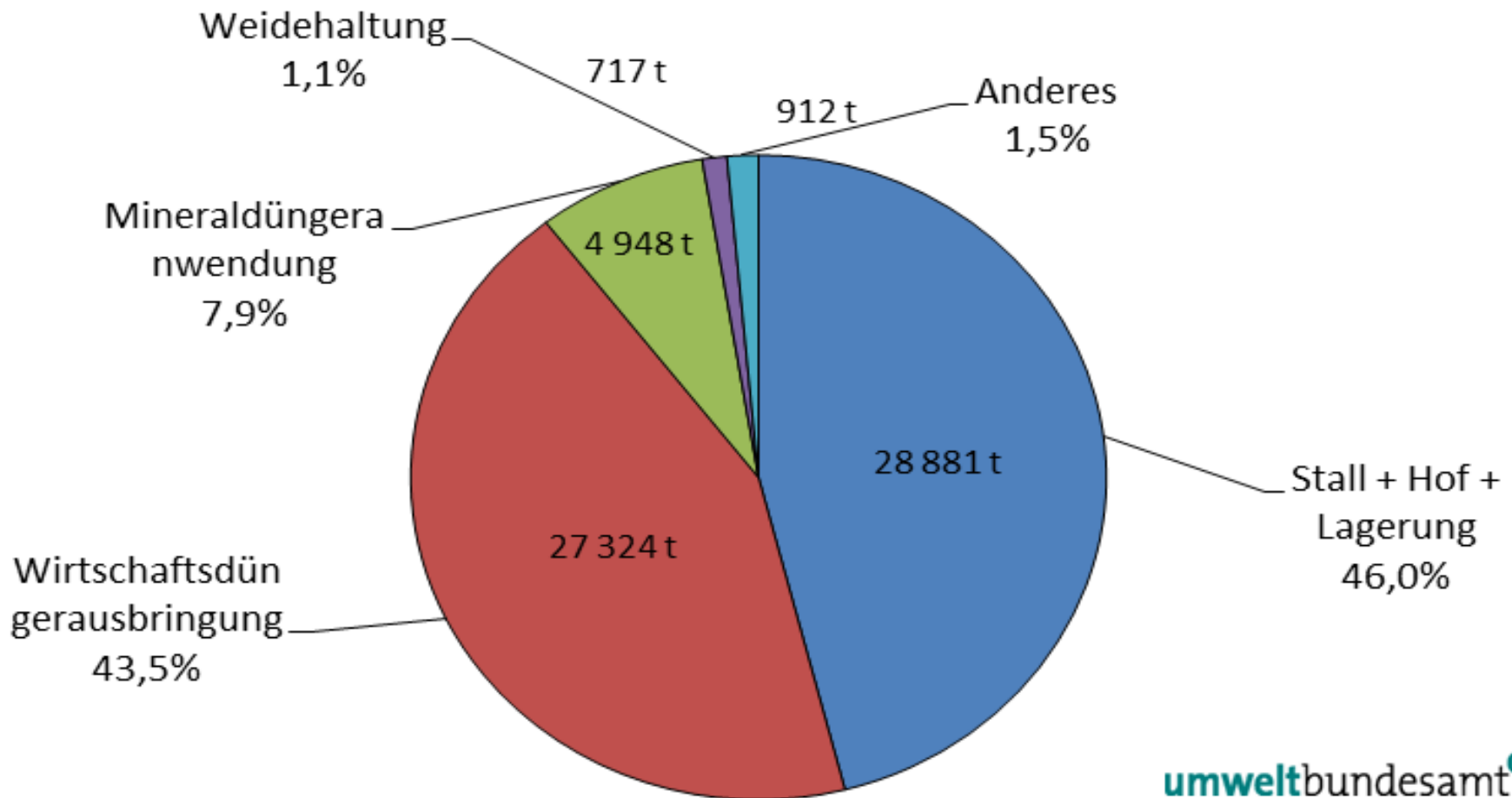
NH₃-Verursacher



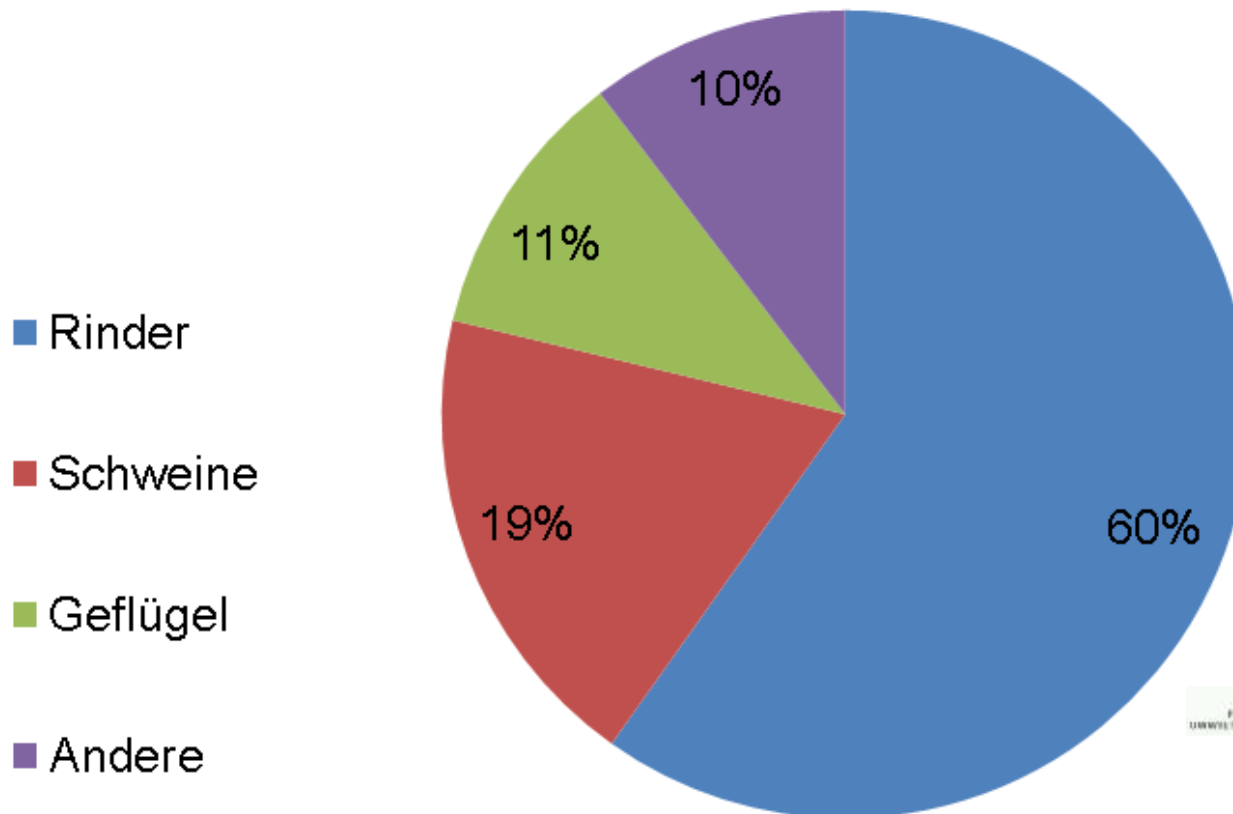
NH₃-Emissionen aus der Landwirtschaft 2017



NH₃-Emissionen aus der Landwirtschaft 2015



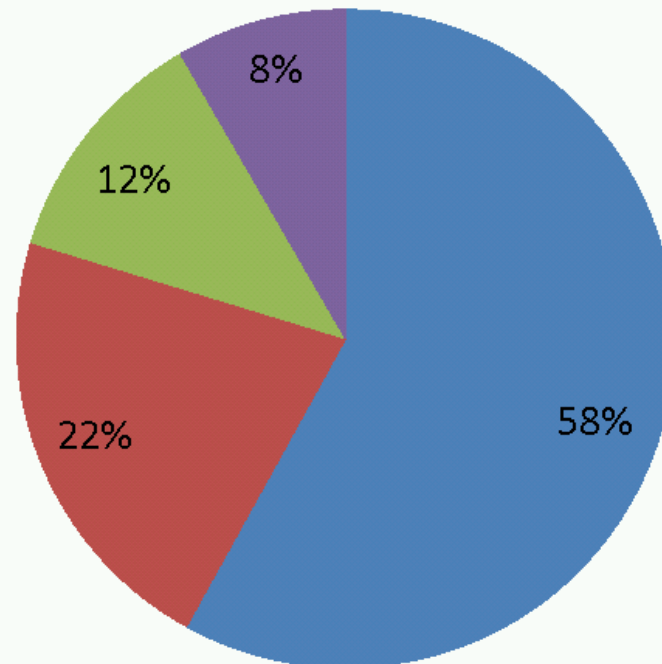
NH₃-Emissionen aus dem WiDü-Management - Verteilung nach Tierarten



NEC-Richtlinie/EG-L 2018

NH₃-Emissionen

NH₃-Emissionen aus dem WiDü- Management - Verteilung nach Tierarten

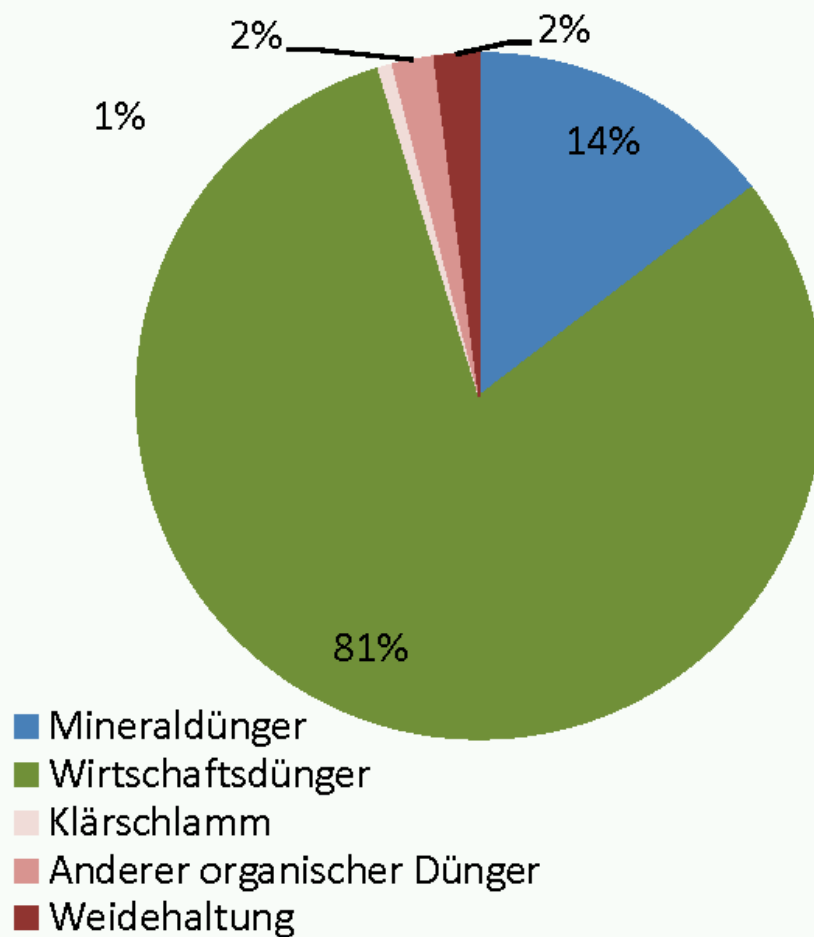


- Rinder
- Schweine
- Geflügel
- Schafe, Ziegen, Pferde, Zuchtwild

NEC-Richtlinie/EG-L 2018

NH₃-Verursacher

NH₃-Emissionen aus N-Einträgen in landwirtschaftliche Böden



N-Umwandlungsprozess im Boden – Wirkung von N-Stabilisator

Bodentemperatur °C	Umwandlungszeit von Harnstoff zu NH ₄	50 % des NH ₄ sind umgesetzt nach...
2-5	4 Tage	6 Wochen
10	2 Tage	2 Wochen
20	1 Tag	1 Woche

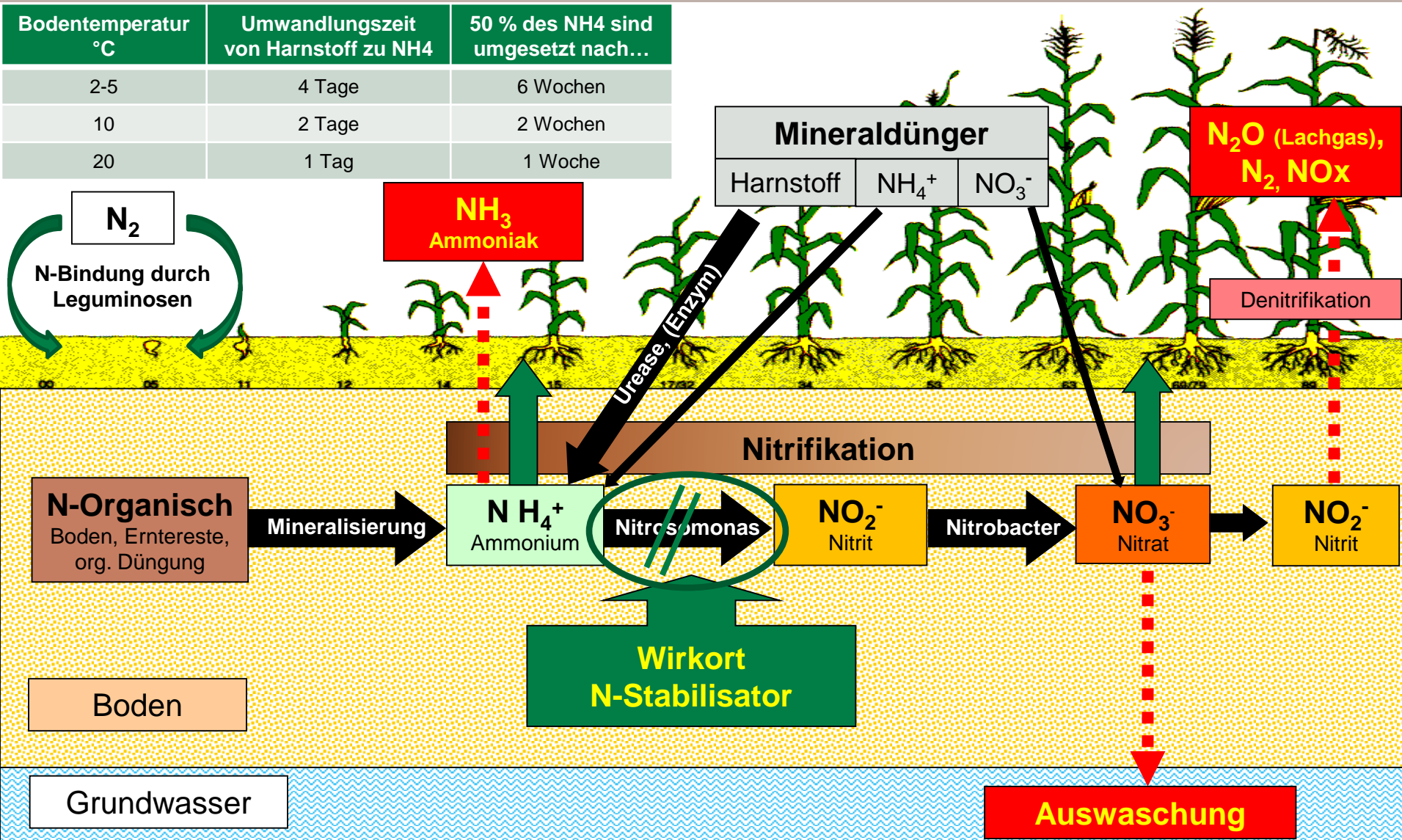
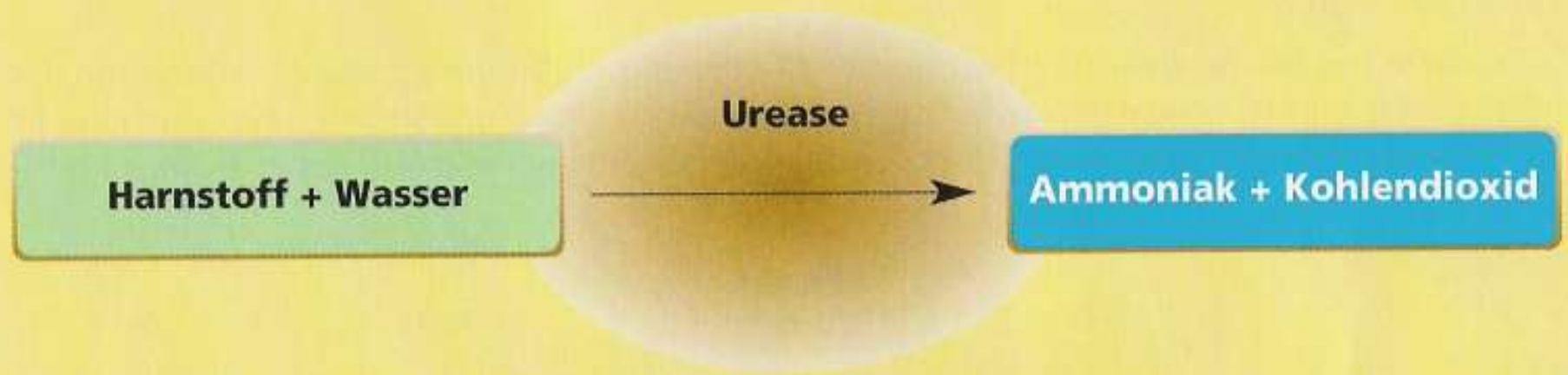


Bild 5: Entstehung von Ammoniak (NH₃) aus Wirtschaftsdüngern

Das Ausgangssubstrat für die Bildung und Freisetzung von Ammoniak stellt die Art und Menge der mit dem Kot und Harn ausgeschiedenen Stickstoffverbindungen dar.

Diese Stickstoffverbindungen in Kot und Harn werden mit Hilfe von Enzymen (Urease) zu Ammoniak abgebaut. Der größte Anteil des freigesetzten Ammoniaks stammt aus dem mit dem Harn der Tiere ausgeschiedenen Harnstoff (Rind und Schwein). Bei Geflügel ist es die im Kot enthaltene Harnsäure. Folgende Prozesse sind beteiligt:

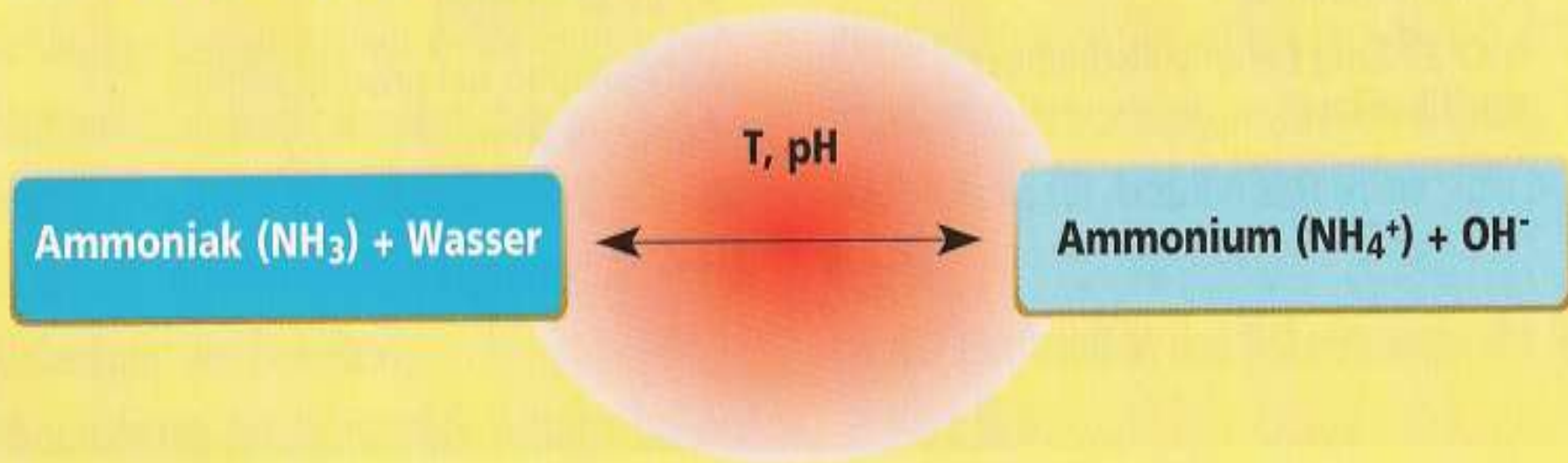
1. Ammoniakbildung durch enzymatische Harnstoffspaltung (Ammonifizierung),



Eine rasche Spaltung des Harnstoffs erfolgt nur dann, wenn Harnstoff mit Oberflächen in Kontakt kommt, die schon einmal mit Kot oder einem Kot-Harngemisch verschmutzt waren. Hier sind bereits ureaseaktive Mikroorganismen vorhanden und die Harnstoffspaltung kann unmittelbar erfolgen. Gelangt Harnstoff dagegen auf saubere Oberflächen (wie z. B. ein neuer, sauberer Bodenbelag), kommt es zu keiner ausgeprägten Harnstoffspaltung und Bildung von Ammoniak.

2. Lösungsgleichgewicht zwischen Ammonium und gelöstem Ammoniak

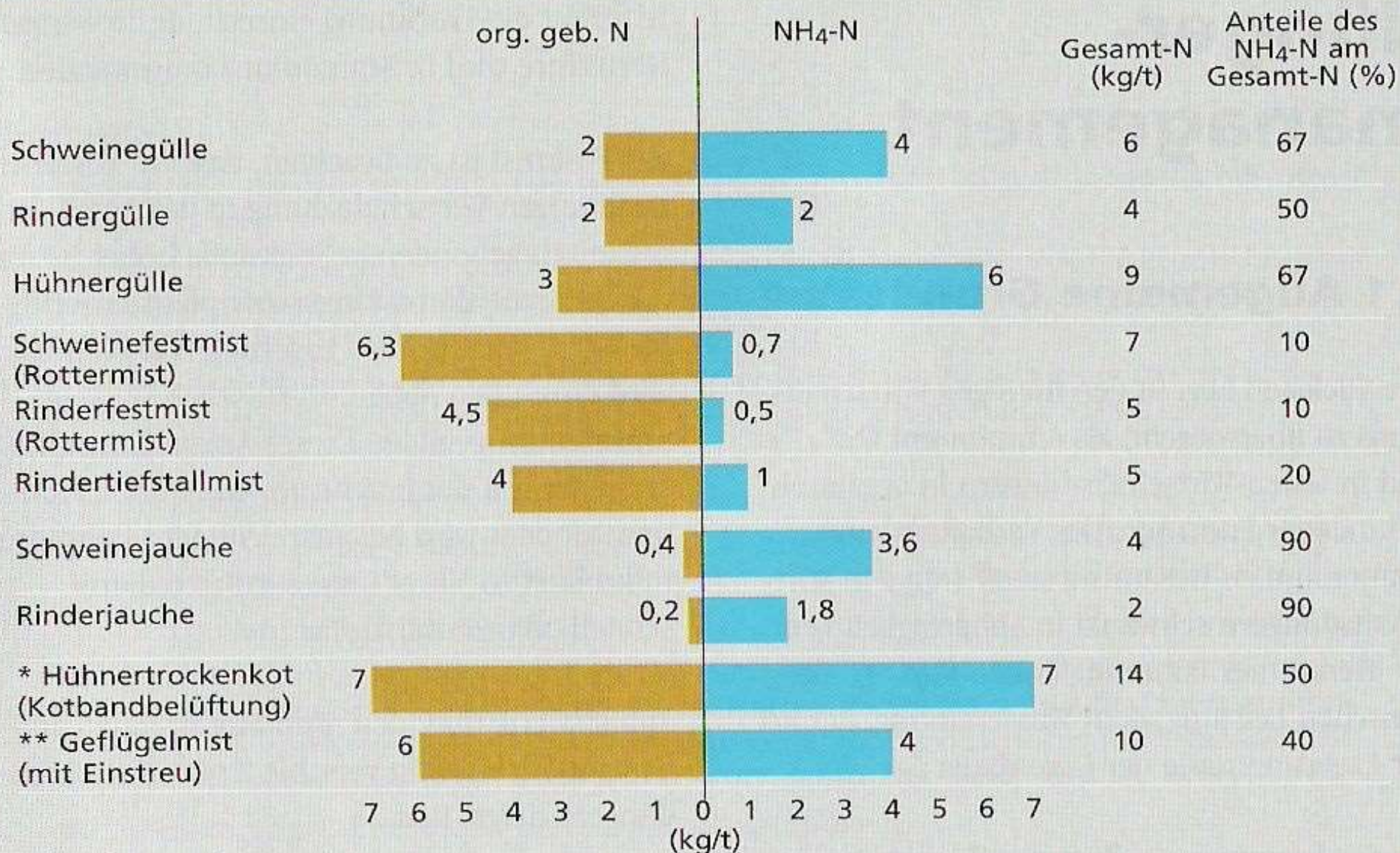
Die Entstehung von Ammonium und Ammoniak im Substrat (Gülle oder Festmist) wird u. a. durch die Temperatur und den pH-Wert beeinflusst. In der flüssigen Phase der Wirtschaftsdünger liegt zwischen Ammoniak (NH_3) und Ammonium (NH_4^+) ein Lösungsgleichgewicht vor. Mit steigender Temperatur (T) und steigendem pH-Wert (pH) in den Wirtschaftsdüngern nimmt der Ammonium-Anteil zu:



3. Ammoniakfreisetzung

Die Freisetzung des in der flüssigen Phase durch Spaltung gebildeten Ammoniaks in die Luft steigt mit zunehmendem Ammonium-Anteil in den Wirtschaftsdüngern und mit zunehmender Luftströmung sowie Luftgeschwindigkeit über der Oberfläche der Wirtschaftsdünger (Gülle oder Festmist) an.

Bild 26: Stickstoffcharakteristik von Wirtschaftsdüngern (Anhaltswerte)



* ca. 90 % liegen als Harnsäure vor; ** ca. 20 bis 50 % liegen als Harnsäure vor

Quelle: Döhler et al. 2002b

N-Wirkung Gülle – Harnstoffabbau



abhängig von:

Temperatur

bei 2 °C nach 4 Tagen 75 % als NH_4^+

bei 10 °C nach 2 Tagen 75 % als NH_4^+

bei 20 °C nach 1 Tag 75 % als NH_4^+

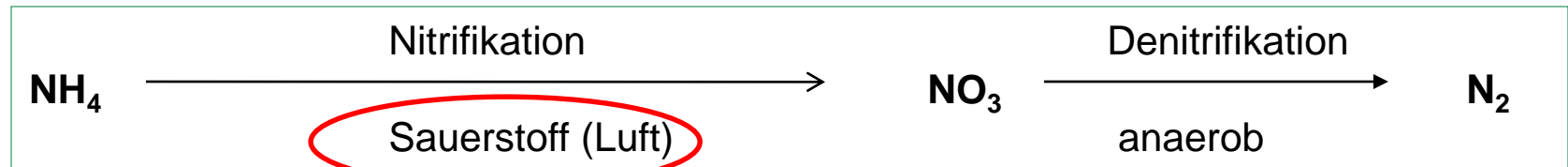
Feuchtigkeit

bei 40 % FK nach 4 Tagen 75 % als NH_4^+

bei 100 % FK nach 8 Tagen 75 % als NH_4^+

(bei 2 °C)

Umwandlung NH_4 – NO_3



➤ Einfluss pH-Wert

unter	pH 5,5	kaum Nitrifikation
zwischen	pH 6,0 und 7,0	optimale Bedingungen
über	pH 7,0	Gefahr von NH_3 -Verlusten

➤ Einfluss der Temperatur

bei +5 °C	nach 6 Wochen	> 50 % als NO_3
bei +8 °C	nach 4 Wochen	> 50 % als NO_3
bei +10 °C	nach 2 Wochen	> 50 % als NO_3
bei +20 °C	nach 1 Woche	> 50 % als NO_3

➤ Einfluss Feuchtigkeit

optimal 40 bis 60 %



NEC-RL: Fütterung



Quelle: Barbara Ammon, BOKU

Phasenfütterung

Mastschweine



Milchkühe: Weidehaltung



Futtermittel Milchkuhe

➤ Emissionsarme Fütterungsstrategien von Nutztieren

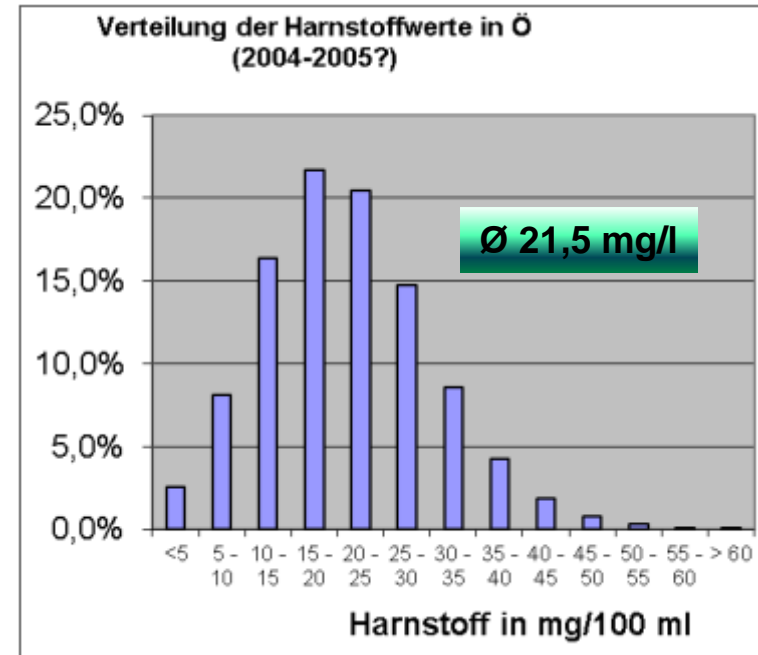
- N-optimierte Mehrphasenfütterung bei Schweinen: Bildungs- und Beratungsschwerpunkte, Förderprogramm mit stark N-reduzierter Fütterung, ...
- Futteranlaysen
- Erhöhung der Grundfutterqualität
- Einsatz von Futterzusatzstoffen – Forschungsbedarf
- Optimierung der tierischen Leistung – Verbesserung der Tiergesundheit und Fruchtbarkeit



NEC-RL – EG-L Fütterung Milchkühe

Milchkuhfütterung

- AP-Nitrat 2006
 - Ø 21,54 mg Harnstoff je 100 ml
 - 4 – 10.000 kg Milchleistung – 12 – 14 % Rohprotein
- Werte Rohprotein – Entwurf NEC-Ratgeber (UNECE)



ZIEL WERTE PROTEINKONZENTRATIONEN (%)			
Tierart	Tierkategorie	Produktionsabschnitt	Mittlerer RP-Gehalt im Tierfutter
Rindvieh	Milchkühe	Laktationsbeginn	15 – 16
	Milchkühe	Laktationsende	12 – 14

➤ **Geringes tats. Potenzial!** ☹️



~ Gleichbleibender Kuhbestand – steigende Milchleistung!

NEC-RL – EG-L Fütterung Schweine

Mastschweine

AP-Nitrat 2006

N-reduzierte Fütterung bei Mastschweinen und Jungsauen

Gewichtsbereich:	Rohproteingehalte je 88 % TS
32 kg bis 70 kg	170 g
70 kg bis Mastende	155 g
32 kg bis Mastende	161 g

Stark N-reduzierte Fütterung bei Mastschweinen und Jungsauen

Gewichtsbereich:	Rohproteingehalte je 88 % TS
32 kg bis 60 kg	170 g
60 kg bis 90 kg	155 g
90 kg bis Mastende	150 g
32 kg bis Mastende	157 g

Entwurf NEC-
Ratgeber UNECE

ZIELWERTE PROTEINKONZENTRATIONEN (%)

Schweine	Ferkel	< 10 kg	19 – 21
		< 25 kg	17 – 19
	Mast- schweine	25 – 50 kg	15 – 17
		50 – 110 kg	14 – 15

➤ Erstergebnisse TIHALO II

Quelle: Andreas Zentner,
Alfred Pöllinger HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

Schweine

- **Fütterung – Phasenfütterung**
Mast- und Jungsauenaufzucht
80 % der Masttiere werden wenigstens
2-phasig gefüttert



Tatsächliches Potenzial seit 2005!



NEC-RL – EG-L Fütterung Schweine



FÜTTERUNG – NEUE MAßNAHME

Neu aufgenommene Maßnahme:

- Phasenfütterung Schweine

➤ Ergebnisse TIHALO II

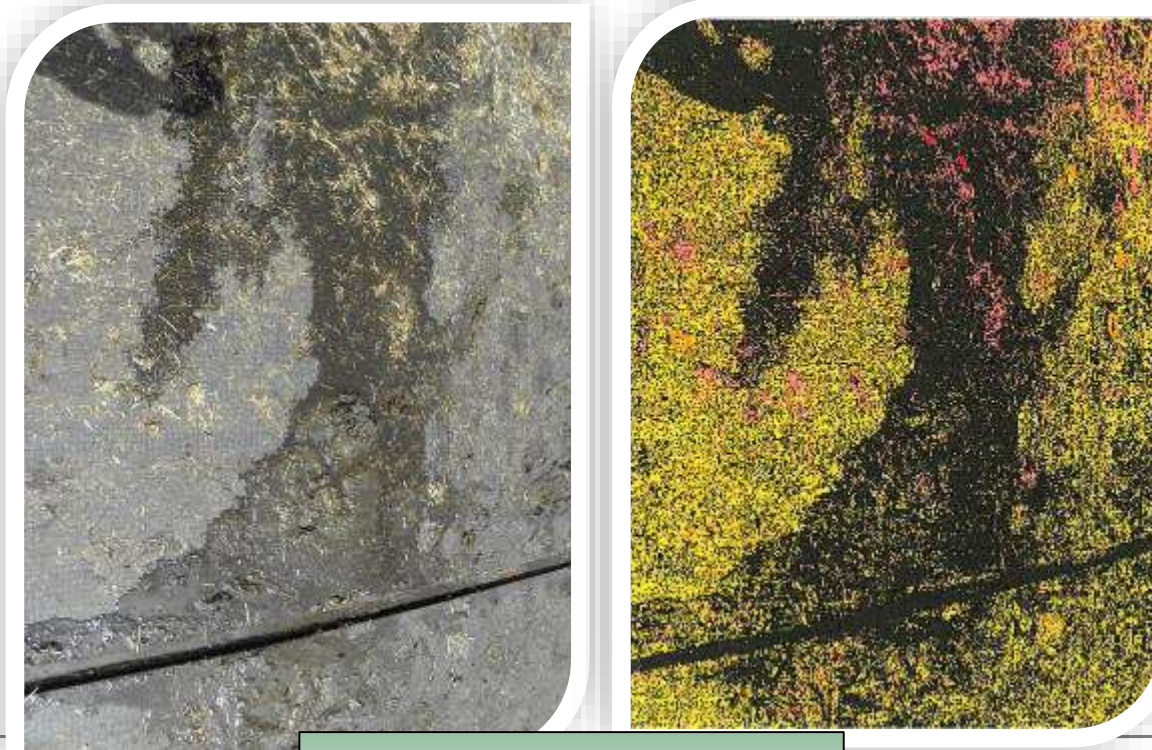
Neue Maßnahmen	Anteil 2-phasig	Anteil 3 & Mehrphasig	N-Ausscheidung (kg)	Referenz
Zuchtsauen (1990)	19%	21%	29,1	Expert Judgement (50%)
Zuchtsauen (2017)	38%	42%	27,7	TIHALO II
Mastschweine (1990)	22,5%	12,5%	10,3	Expert Judgement (50%)
Mastschweine (2017)	45,0%	25%	10,0	TIHALO II

Tatsächliches Potenzial seit 2005! 😊

NH₃-Minderungsmöglichkeiten im Stall

➤ Stallhaltung – Rinder:

- Sauberkeit – Schieber mehrmals am Tag einschalten
- Urin ist der Ammoniak-Treiber



Quelle: DI A. Pöllinger, HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

NH₃-Minderungsmöglichkeiten im Stall

➤ Stallhaltung – Rinder:

- Reinigungsqualität der Laufgänge!
 - (Entmistungsfrequenz, Wasserreinigung, Harnablaufrinne, Laufgangneigung,...? Auslaufreinigung)
- Sauberkeit im und um den Stall
- N-angepasste Fütterung
 - Kontrolle Milchwahnstoffgehalt!
- Alternative Haltungssysteme?
Kompoststall, Weidehaltung,...



Quelle: DI A. Pöllinger, HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

NH₃-Minderungsmöglichkeiten im Stall

Mistgang mit Quergefälle – 3 % !!! MIT Harnsammelrinne

Quelle: DI A. Pöllinger, HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

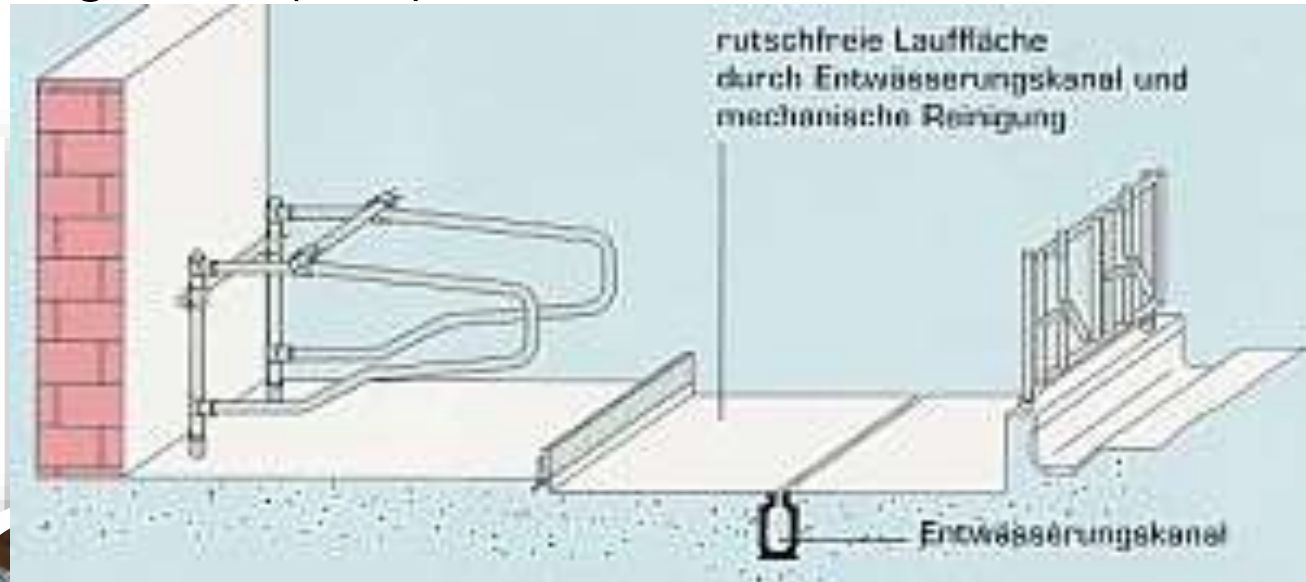


Bildquellen: wenn nicht
gesondert erwähnt
Pöllinger

Bildquelle: Zähner et al., 2017

NH₃-Minderungsmöglichkeiten im Stall

➤ Mistgang mit Quergefälle (3 %) und Harnsammelrinne



Quelle: DI A. Pöllinger, HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

NH₃-Minderungsmöglichkeiten im Stall

- Mistgang mit Quergefälle (3 %) und Harnsammelrinne



Quelle: DI A. Pöllinger, HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

Feinstaub – NEC-Richtlinie



ST_R_01 Verringerung der emittierenden Oberfläche in Rinderställen

Landwirtschaftliche Emissionen	Inventur 2014 [t NH ₃]	Inkl. Maßnahme 2014 [t NH ₃]	Effekt 2014 [t NH ₃]
Stall	19 018	18 202	-816
Auslauf	1 397	1 397	0
Lagerung	7 925	7 953	28
Ausbringung	26 914	27 120	206
Weidehaltung	635	635	0
LW gesamt (Theor. Pot.)	62 966	62 383	-583
LW gesamt (Tech. Pot. min)			-190
LW gesamt (Tech. Pot. max)			-344

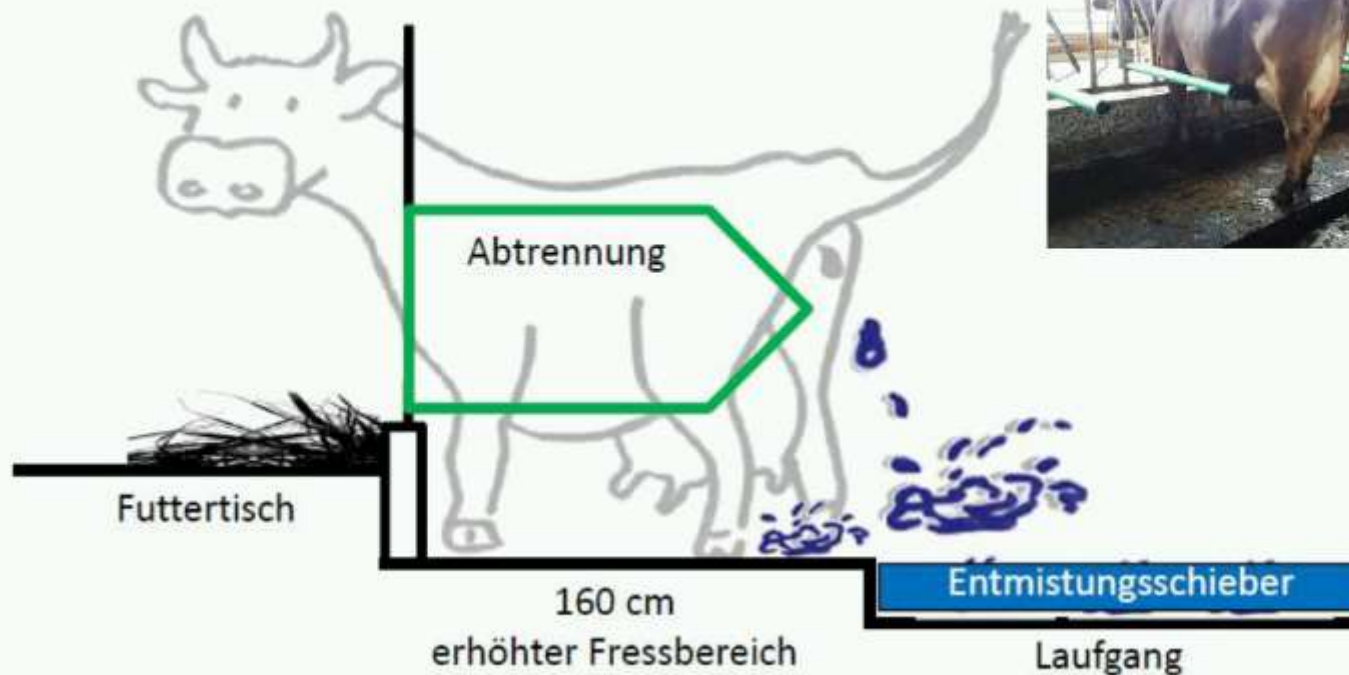
Quantifizierung von Maßnahmen zur
Ammoniakreduktion aus der Landwirtschaft

NH₃-Minderungsmöglichkeiten im Stall

Quelle: DI A. Pöllinger, HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

Erhöhte Fressstände

Verschmutzte OF reduzieren (Baukosten!)

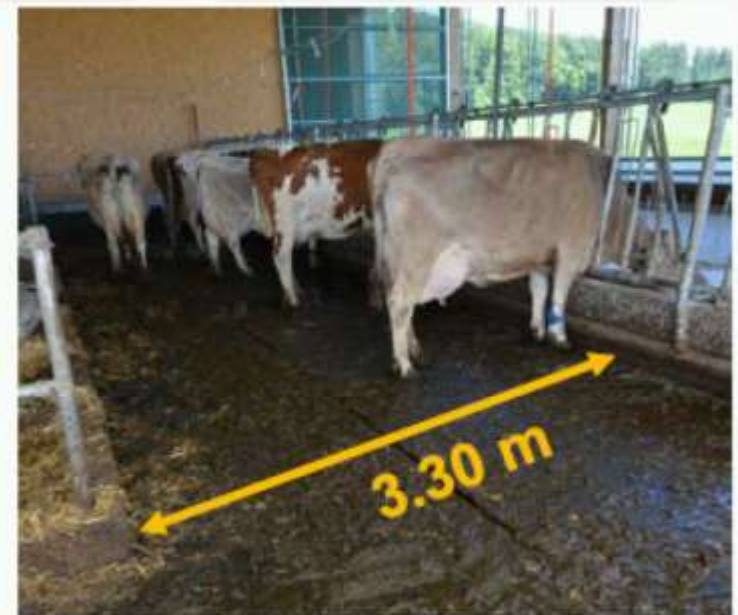
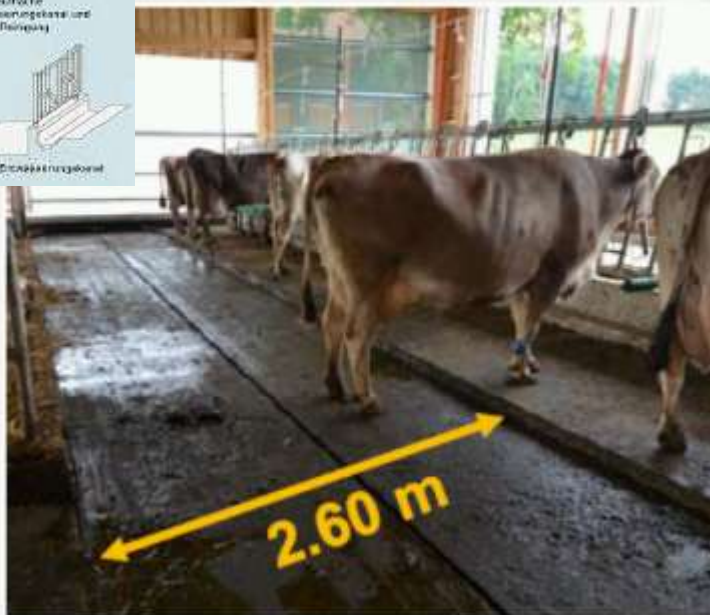
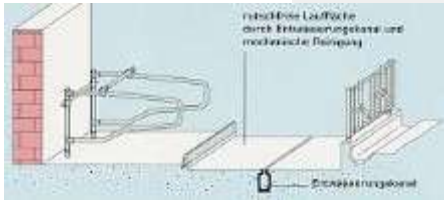


Quelle: Michael Zähler et al., ART Tänikon, 2017

NH₃-Minderungsmöglichkeiten im Stall

Quelle: DI A. Pöllinger, HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

Mit Fressständen Ammoniak- Emissionen reduzieren (Baukosten!)



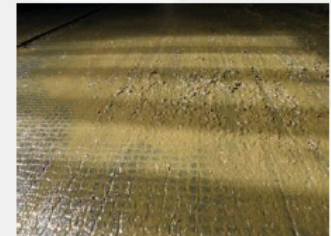
Quelle: Sabine Schrade, ART Tänikon, 2017

NH₃-Minderungsmöglichkeiten im Stall

Quelle: DI A. Pöllinger, HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

Rinderhaltung – Entwurf ÖKL AG Rinderstallbau

*Ammoniak-Reduktion durch
spezielle Stallbodenausführung bzw. Entmistung*



planbefestigt ohne
Gefälle mit U-Schiene

Entmistung 2 x STANDARD

planbefestigt mit
Quergefälle und
Jaucherinne

Entmistung 10 x

Entmistung 10 x mit Wasserreinigung im Sommer

Spaltenboden

ohne Reinigung

mit Spaltenreinigung

NH₃-Minderungsmöglichkeiten im Stall

Quelle: DI A. Pöllinger, HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

Bodenoberfläche – plan/perforiert



- Rund 60 % der Milch- und Mutterkühe stehen auf planbefestigter Oberfläche
 - In beiden Systemen ist die Oberflächen-sauberkeit eine wichtige Voraussetzung
 - Auch Spaltenböden sind täglich zu reinigen!
 - Unterflurlagerung von Gülle ist zu vermeiden
 - Kein direkter Luftzugang in den Stall über die Wirtschaftsdüngerlager (Schadgase)
 - Kammschieber – Emissionsminderung?

NH₃-Minderungsmöglichkeiten im Stall

Quelle: DI A. Pöllinger, HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

Mobile Spaltenreiniger



- Roboter

- Westermann:

Modular aufgebauter Spaltenbodenreiniger,
bestehend aus Schieber, Räumstern,
Reinigungsdüsen und Trocknungseinrichtung.
Reinigung von Spaltenbodenoberflächen und
Spaltenzwischenraum

➤ NEUE Erkenntnisse a.d. ART Tänikon/CH!?



NH₃-Minderungsmöglichkeiten im Stall

Quelle: DI A. Pöllinger, HBLFA
Raumberg-Gumpenstein



Rinderhaltung – Auslauf/Gestaltung

- 50 % der Milchkühen steht ein Auslauf immer (46 %) oder zeitweise (54 %) zur Verfügung
 - Tägliche Auslauflächenreinigung
 - Gestalteter Auslauf – Außenliegeboxen
Verringerung der verschmutzten Oberfläche
 - ➤ Teilüberdachung/-beschattung der Oberfläche

NEC-RL – EG-L Stall - Schweinehaltung



- Wirkung – Kosten – Nutzen – Akzeptanz in der Praxis!
- Kein Potenzial - Zeit ☹️
- Betrachtung des Gesamtsystem!



Schweinehaltung

Fütterung, Lüftung, Entmistung



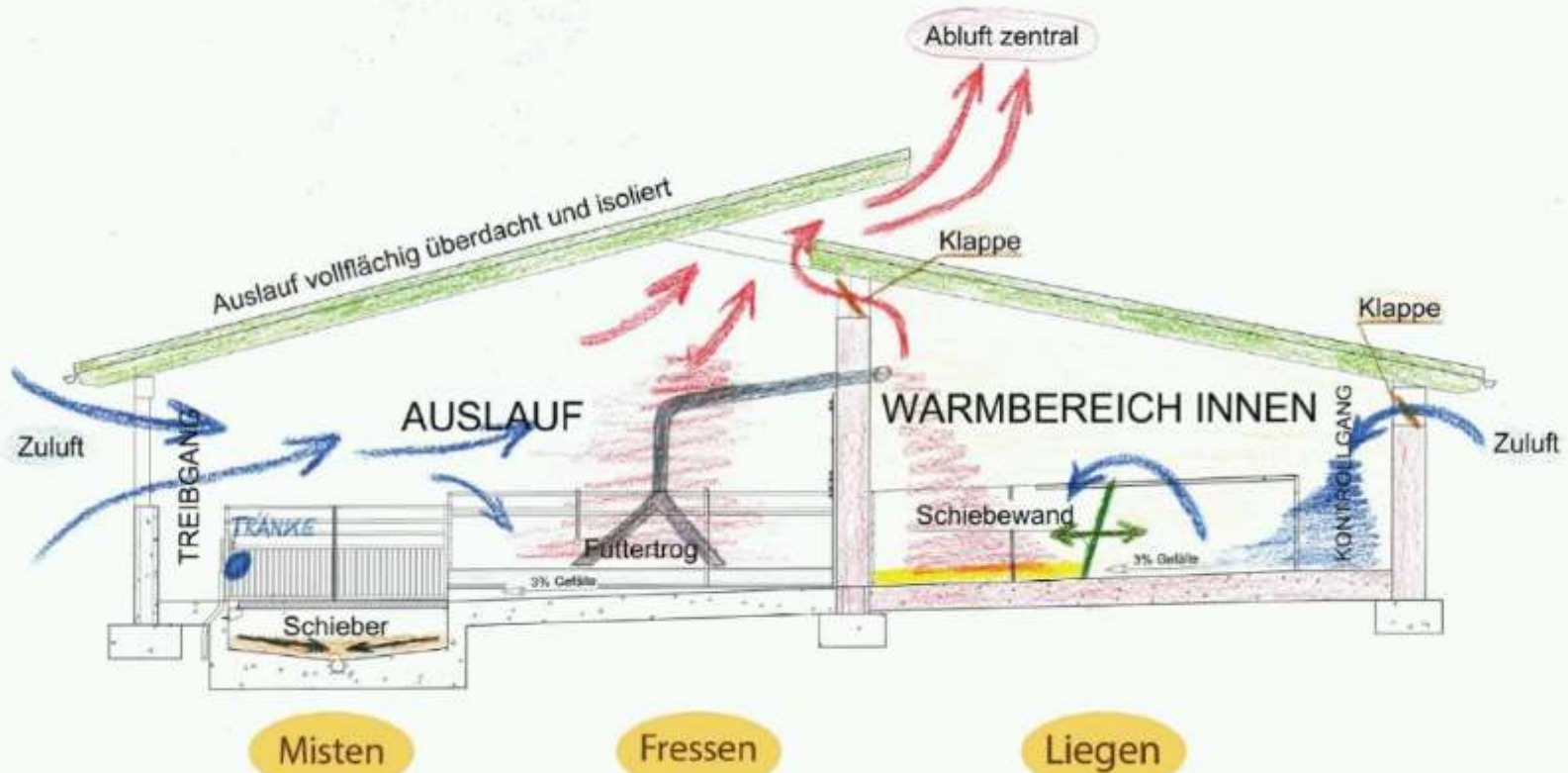
- **Phasenfütterung** (Multiphasenfütterung)!!!
In der Schweinemast zu 70-80% umgesetzt
Lösung: Umsetzung zu 100 %!?
- **Keine Unterflurentlüftung** (nur mit Luftreinigung!)
- **Unterflur-Schieberentmistung** –
Teilspaltenböden und Schrägbodensystem
- (Schrägwände im Güllekeller – Praxis?)
- („Leistbare“ Luftwäschersysteme) – Funktions- und Wirtschaftlichkeitsprüfung fehlen!

Schweinehaltung – Stallsystem/Boden Oberfläche



- 84 % / (94 %) der Mastschweine stehen auf **Vollspaltenböden** / (mit Anteil planbefestigter OF)
52 % der Jungsauen,
36 % der leeren u. tragenden Sauen
- 4 % der MS mit Kistenhaltung
- 2 % auf Schrägbodensystemen
- **Lösung**: *Alternative Haltungssysteme?!*
Bsp. „Emissionsarmer Tierwohlstall“?!

Emissionsarmer Tierwohlstall?!



Quelle: Fa. Schauer Agrotech GmbH

Schweinehaltung

Quelle: DI A. Pöllinger, HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

Emissionsarmer Tierwohlstall?!



Geflügel - Stallhaltung



- 49 % der Legehennen – Freilandhaltung
3 % der Masthühner
- Kotbandentmistung:
51 % der Junghennen
24 % der Legehennen
(70 % *Tiefstreu*, 6 % *mit Kotgrube*)

Geflügel – Stallhaltung - Forderungen



- Legehennen:
Kotbandentmistung mit Trocknung
Keine Kotgrube mehr bauen/genehmigen
- Masthähnchenhaltung – Nassstellen vermeiden (Tränkekontrolle/Heizung!)
- Luftwäscher – Funktionssicherheit!?!?
- Überdachtes Wirtschaftsdüngerlager
- Direkte Wirtschaftsdüngereinarbeitung!!!

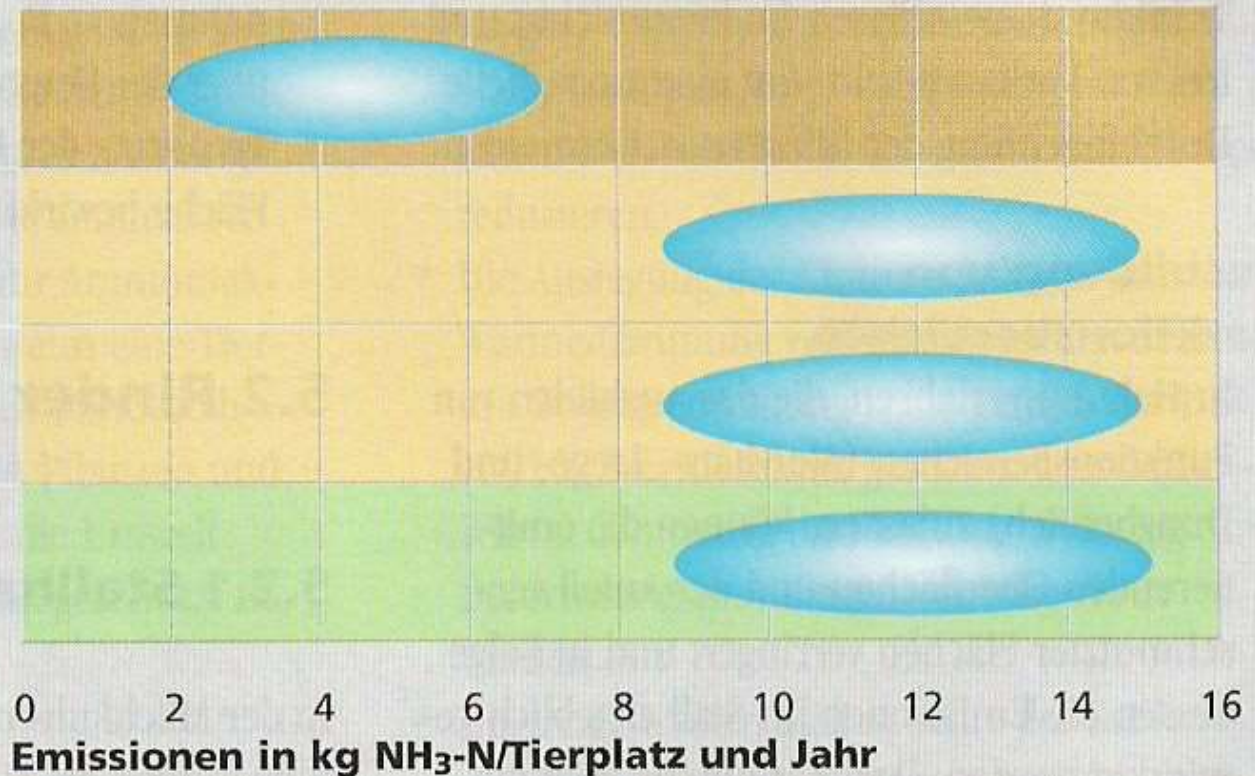
Verluste – Tierhaltungssysteme – Rinder

Bild 15: Haltungsverfahren in der Rinderhaltung und deren Ammoniak-Emissionspotenzial

Anbindeställe
Fest- und Flüssigmist

- Laufställe**
- Liegeboxenlaufstall
Flüssigmist
 - andere eingestreute
Laufställe

Laufställe
in Kombination mit
Laufhöfen



Rinder

Quelle: Andreas Zentner,
Alfred Pöllinger HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

- **Anbindehaltung – Laufstall**
TIHALO I – 65 : 35 (2005)
TIHALO II – 33 : 67 (2017)




➤ Erstergebnisse TIHALO II

Rinder

Quelle: Andreas Zentner,
Alfred Pöllinger HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

- **Anbindehaltung – Laufstall**
TIHALO I – 65 : 35 (2005)
TIHALO II – 33 : 67 (2017)



Kein Potenzial – gegenteiliger Trend 
Tierschutz versus Klimaschutz –
Überdimensioniertes Tierwohl ist kontraproduktiv
(Markenprogramme)!



NEC-RL – EG-L Stall - Rinder



Tierkategorie	Laufstall (%)	Anbindestall (%)
Milchkühe >2	63	37
<i>Tihalo 2005</i>	32	68
Mutterkühe >2	75	25
Kalbinnen >2	63	37
Wirtschaftsdüngerform	eher Flüssigmist	eher Jauche/Stallmist

Milchkühe >2 Jahre – Aufteilung im Bereich Laufstall:

54 % Liegeboxenlaufstall Gülle

5 % Liegeboxenlaufstall Stallmist/Jauche

2 % Tieflauf

2 % Tretmist

1 % Kompost

Quelle: Andreas Zentner,
Alfred Pöllinger HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

NEC-Richtlinie Abluftreinigung



Quelle: Barbara Ammon, BOKU



nicht umsetzbar

umsetzbar

Abluftreinigung in D –

Quelle: Ernährungsdienst



umsetzbar

Ammoniak | 1. Februar 2016, 15:13 Uhr

Umweltministerium will mehr Filter

Für größere Schweineställe steht überall in Deutschland der Einbau von Filtern zur Diskussion. In einigen Bundesländern gelten bereits die strengeren Vorschriften.



Ställe mit mehr als 2.000 Mastschweinen sollen in Zukunft mit Luftfiltern ausgestattet werden.

Foto: SB

Das Bundesumweltministerium will die Emissionen aus der Tierhaltung deutlich senken. Geplant ist, die Technischen Anleitung (TA) Luft zu verschärfen. Demnach sollen Ställe, die nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSch) genehmigungspflichtig sind, in Zukunft mit qualitätsgesicherten oder zertifizierten Anlagen zur Abluftreinigung ausgestattet werden. Dies sehe der Arbeitsentwurf zur Anpassung der TA Luft vor, teilte das Bundesumweltministerium in einer Antwort auf eine Anfrage der Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen mit. Der Referentenentwurf zur neuen TA Luft soll bis zum zweiten Quartal 2016 vorliegen, bis Mitte 2017 will das Ministerium die Novelle abschließen.

Die Filterpflicht würde für größere Ställe mit 2.000 Mastschweineplätzen, 750 Zuchtsauen, oder 6.000 Ferkeln gelten. Das Ministerium lehnt sich dabei an die bereits auf Länderebene bestehenden Filtererlasse von Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Schleswig-Holstein an. Dort sind Abluftreinigungsanlagen vorgeschrieben, die Staub, Ammoniak und Geruch abscheiden. (SB)

Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gem. § 6 EG-L

➤ **Emissionsarme Haltungssysteme**

- Reduktion verschmutzter Oberflächen
- Umsetzung baulicher Maßnahmen zur schnellen Trennung von Kot und Harn
- Optimierung von Belüftung und Temperaturführung
- Emissionsarme Gestaltung von Rinderställen (Neubau) – Quergefälle, Harnsammelrinne, Scherentmistung und Laufgangbefeuchtung, Roboterentmistung, Rillenbodenfertigteile, gezähnter Schieber, Tieflaufsysteme mit ausreichend Stroh bzw. Kompoststall
- Emissionsarme Gestaltung von Schweineställen - Maßnahmen zur Kühlung (z.B. Unterflur-Zuluftführung), Funktionsgetrennte Ställe, Flachkanalsystem mit Unterflur-Schieberentmistung, Teilspaltenboden bei Aufzuchtställen; Luftwäscher (nicht als Stand der Technik – Forschung Gumpenstein)
- Emissionsarme Gestaltung von Hühnerställen: Kotbänder in Voliersystemen, Fußbodenheizung“ zur Kottrocknung
- Erhaltung der Weidehaltung

Weidehaltung



Rinderhaltung – Weide



- 71 % der Milchkühe werden geweidet!?
 - 16 % davon mindestens 20 h/d
 - Rd. 10 % aller Milchkühe sind „Ganzjahresvollweidetiere“
- Vollweide ist auch aus emissionstechnischer Sicht positiv zu bewerten!
- Die Entscheidung dafür oder dagegen erfolgt allerdings aus anderen Gründen (*Arbeitswirtschaft, Flächenstruktur, -ausstattung...*)

Begrenztes Potenzial! ☹️ ÖPUL Weidemaßnahme - Nachweis



Feinstaub – NEC-Richtlinie



■ Wirtschaftsdüngerlagerung



ohne Abdeckung



mit Abdeckung



viel Stroh

wenig Stroh



Quelle: Barbara
Ammon, BOKU

Quelle: Andreas Zentner,
Alfred Pöllinger HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

Wirtschaftsdüngerlagerung Abdeckung

- Fixe Güllelagerabdeckung – ja
TIHALO I – 87 %
(bezogen auf die Güllegruben)
TIHALO II – **70 %**
(bezogen auf die Güllemenge)



Quelle: Andreas Zentner,
Alfred Pöllinger HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

➤ Erstergebnisse TIHALO II

Wirtschaftsdüngerlagerung



- Bauweise der Güllelager: 93 % Tiefbehälter
- 69 % des Flüssigmistes wird in 2 und mehr Gruben gelagert – große Grube 956 m³
Grube 2-6: rd. 170 m³
- **Abdeckung: MIT rd. 57 %** (2005 – 87 %)
Von den Güllegruben ohne Abdeckung haben rd. 40 % eine natürliche Schwimmdecke
- Rindergülle: 90 % der Gülle wird öfter als 2x homogenisiert (Rindergülle: 62 % > 6x)
- Rd. 40 % der Gülle ist im Sommer stark verdünnt

NH₃-Minderungsmöglichkeiten am Lager

- Flüssigmistlagerabdeckung:
 - Rinder - starke Schwimmdeckenbildung
 - Betondecken – i.d.R. zu teuer bei großem Durchmesser der Güllegrube, 25 % der Gesamtbaukosten - Förderung!?
- Andere Abdecksysteme ? – Zeltdach
- Keine Genehmigung für Güllelagunen

Quelle: DI A. Pöllinger, HBLFA
Raumberg-Gumpenstein



Potenzial:

- 1 kt NH₃

Quelle: Anderl UBA,
1. Juni 2019

Lagerung

Quelle: Alfred Pöllinger HBLFA
Raumberg-Gumpenstein



Schwimmdecke mit Strohhäcksel

- + kostengünstig
- + einfach - MR
- Kontrolle (Behörde)
- Erneuerung
- Keine Förderung



Schwimmelemente - HexaCover

- Sechseckige Kunststoff-Schwimmkörper
 - Speziell für Schweinegülle – **funktioniert nur bei Gülle OHNE Schwimmdecke!**
 - 95 % NH_3 Emissionsminderungspotenzial und 81 bis 96 % für Geruch
- + einfach installiert
+ Betrieb gut möglich
- **Mixer mit Abweiser**
- rel. teuer (35 €/m²)
- keine Förderung



Zeltdach - Schweinegülle





L_R_06 Gülle-Lagunen: Abdeckung bestehender Anlagen und keine Baugenehmigung für Neuanlagen

Included elsewhere (IE): Die Wirtschaftsdüngermengen sind aktuell noch verhältnismäßig gering und in der OLI in den Flüssigmistlagern (offene Güllebehälter) enthalten.

- **Emissionsarme Lagerung von Wirtschaftsdünger**
 - Feste oder Schwimmende Abdeckung der Wirtschaftsdüngerlager
 - Diversifizierung Energie – Biogasanlagen?



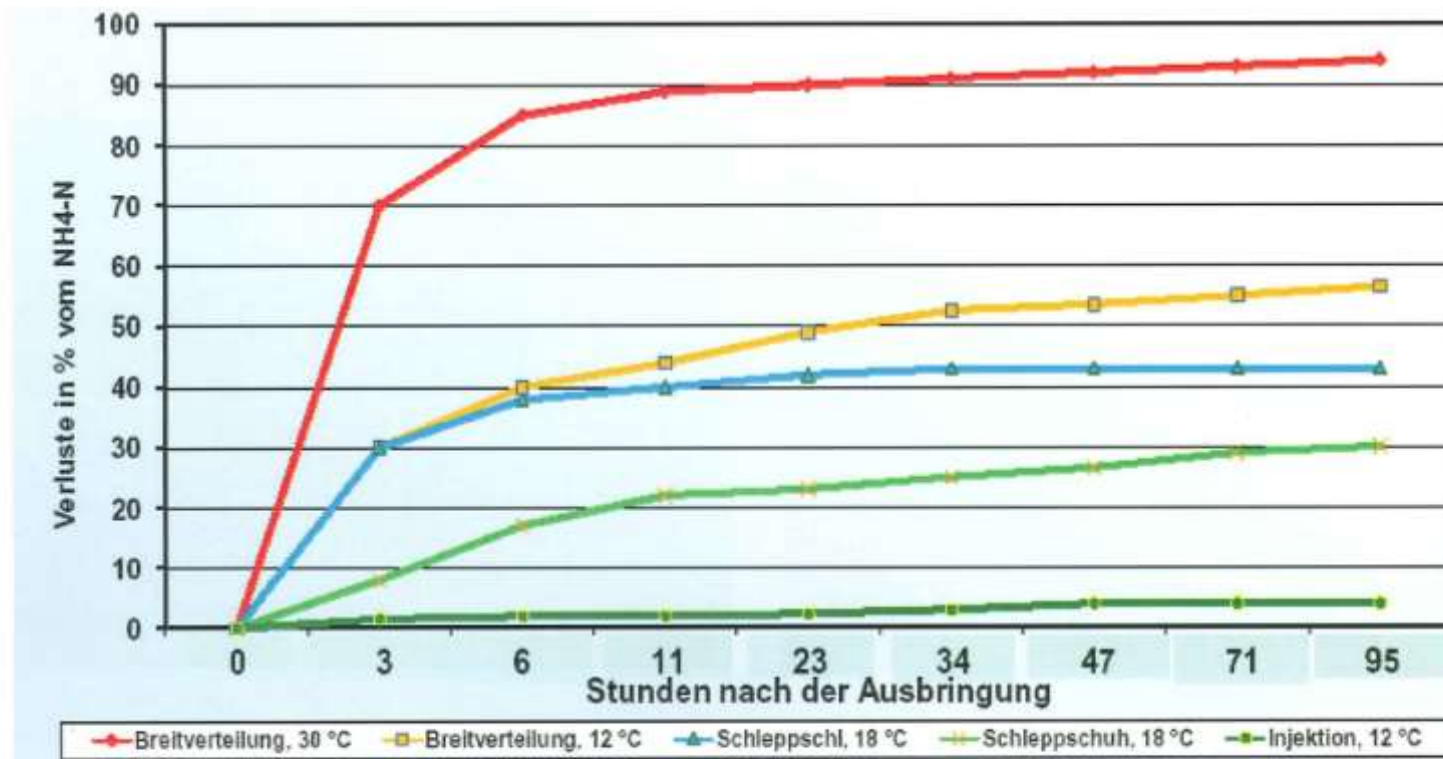
NEC-Richtlinie Gülleausbringung



Quelle: Barbara Ammon, BOKU

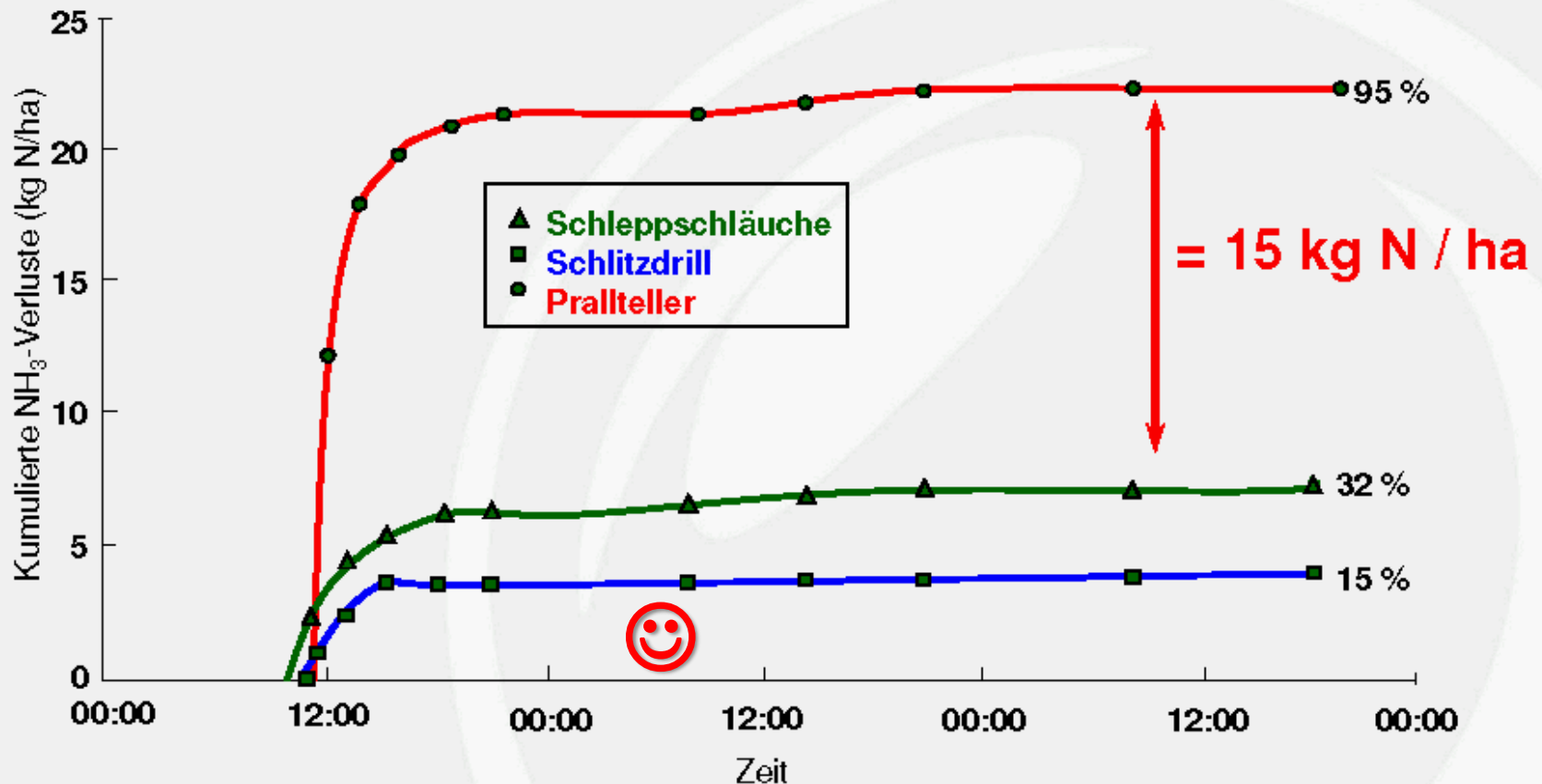


NH₄ Verluste bei Gülleverteilerung in Beziehung zur Temperatur und Applikationstechnik



Ammoniakverluste - Verteiltechnik

(Quelle: R. Frick, FAT Bericht 486)



Ausbringungsmenge: 29-33 m³ pro ha auf Kunstwiese; Rindvieh-Vollgülle mit 3,4 % TS und 0,8 kg $\text{NH}_4\text{-N}$ pro m³; trockener Boden; Temperatur beim Ausbringen 24 °C. Tänikon, Juli 1994

N-Wirkung - Schleppschlauchverteiler

- **Breitverteiler 30-80 % NH_4 -N-Verluste**
gasförmige Verluste: 0,5 bis 1,5 kg NH_4 -N = 1 kg/m³
- **Schleppschlauchverteiler 10-35 % NH_4 -N-Verl.**
gasförmige Verluste: 0,2 bis 0,8 kg NH_4 -N = 0,5 kg/m³
- Mittlerer N-Gewinn von 0,5 (0,2) kg/m³
- Aktueller N-Preis von 1,5 Euro/kg (NAC)
- Ergibt eine durchschnittliche Einsparung von 75 (15) Cent/m³ ausgebrachter Gülle
- Plus € 1,0/m³ ÖPUL-Förderung

Gülleverteiltern



Gülleverteiltern



Gülleverteiltechniken



Gülleverteiltechniken



Prüfung verschiedener Gülleverteiltern

1. Prallkopfverteiler (Referenz)



2. Möscha Pendelverteiler



3. Niederdruckverteiler



4. Schleppschlauch



5. Schleppschuh

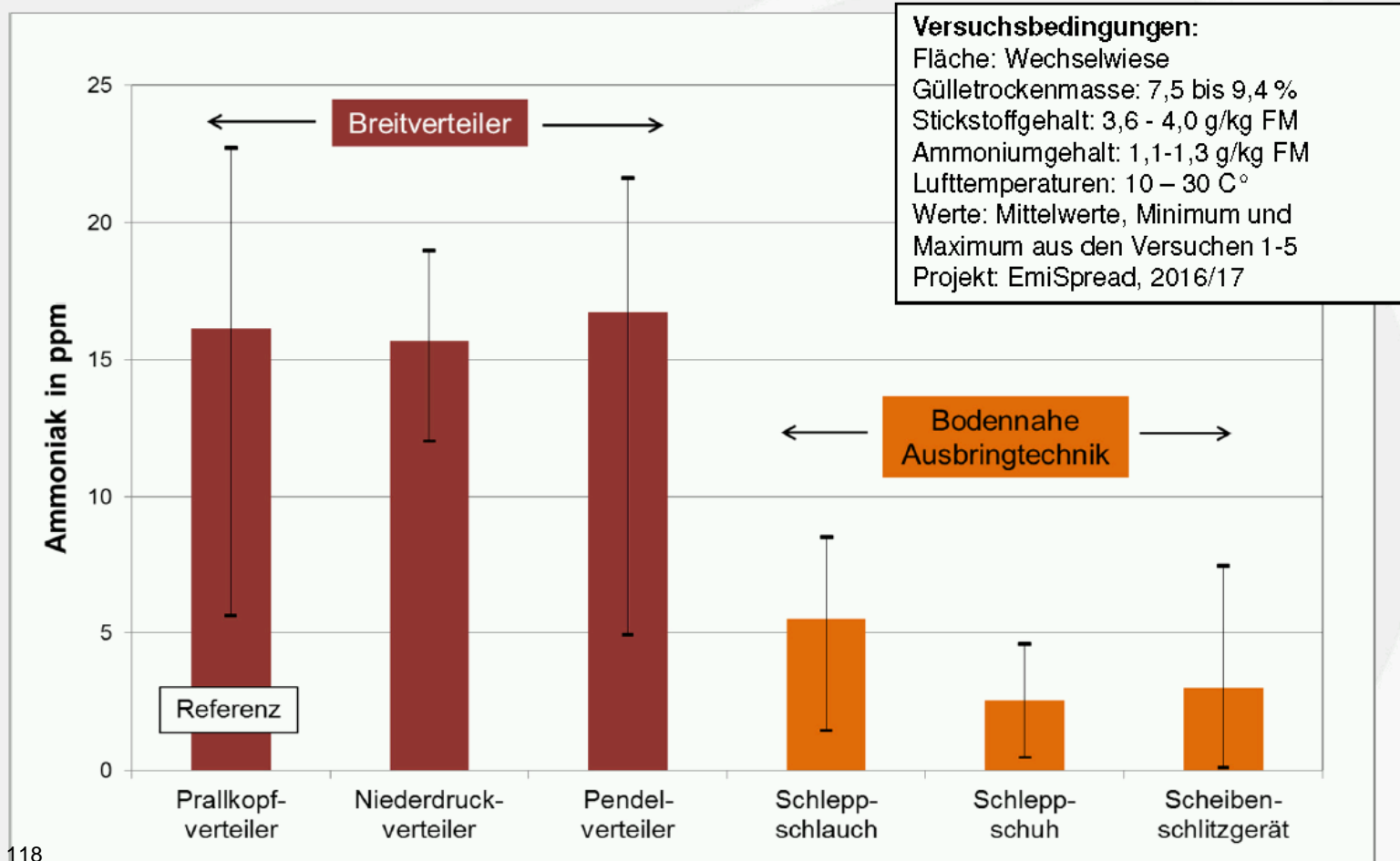


6. Schlitztechnik

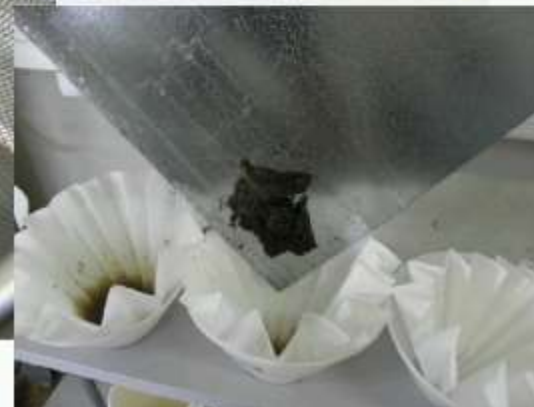
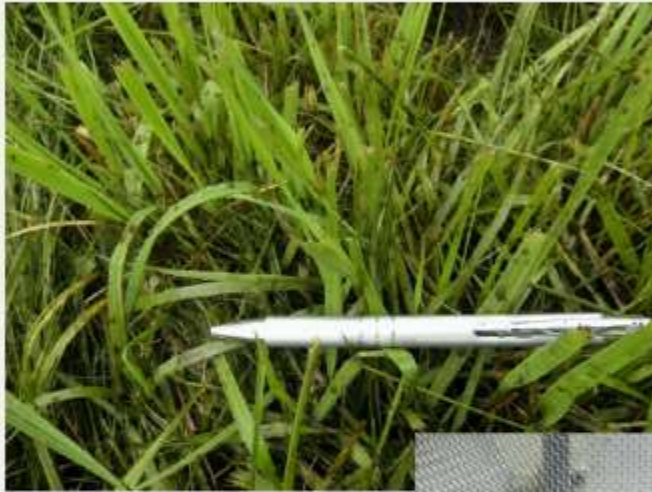


Ammoniakemissionen – Gülleverteiler

unmittelbar nach der Ausbringung (Zeitpunkt 1)

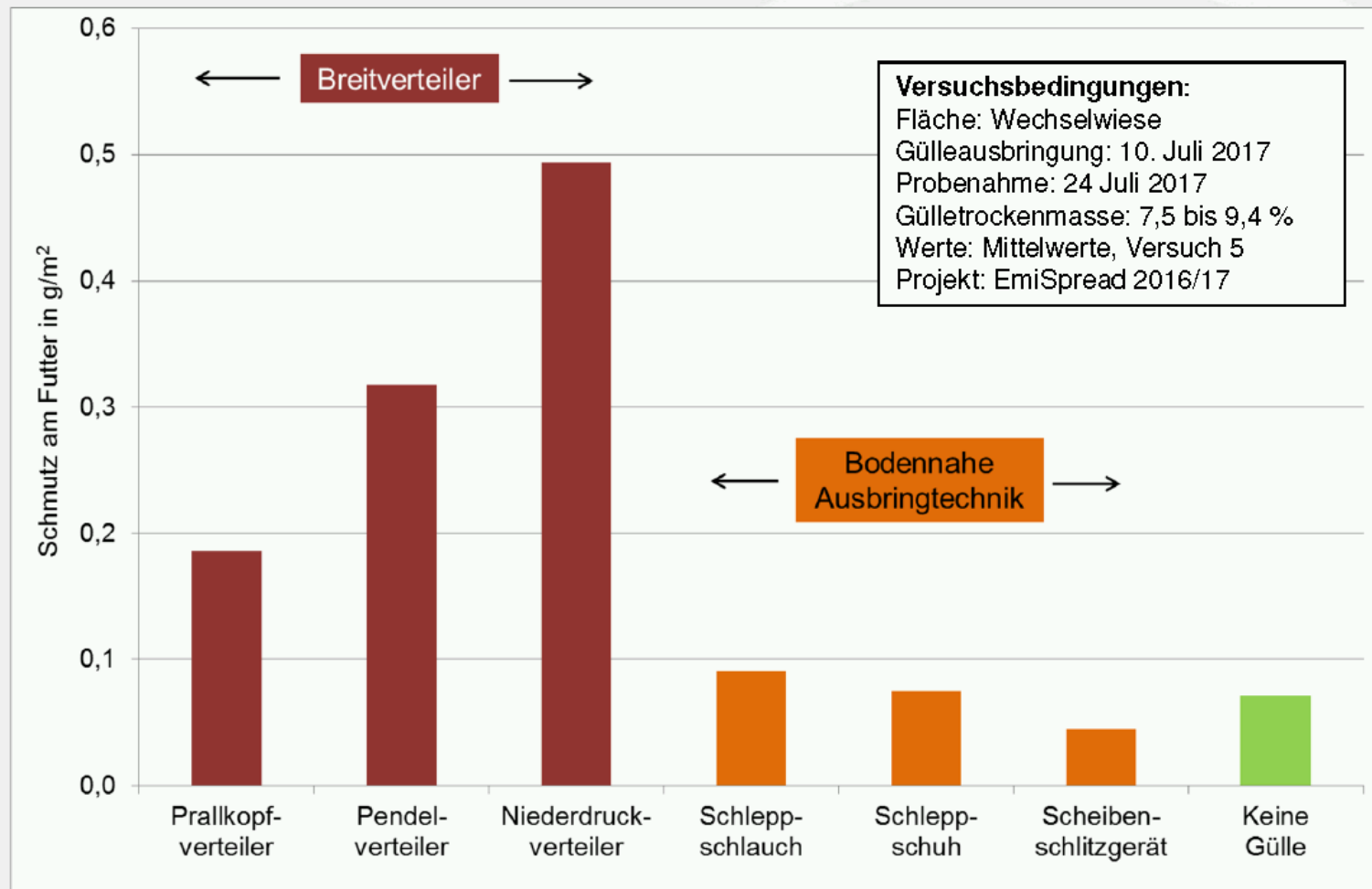


Futterverschmutzung Breitverteiler - Schleppschauchverteiler?



Futterverschmutzung gewogen

Wechselwiese, Düngung nach 2. Schnitt 2017, Probenahme 2 Wo. danach



Wirtschaftsdünger-Ausbringtechnik Gülle und Jauche

Ausbringtechnik	Anteil in %	Anmerkung
Prallkopf	75	Standard
Pendelverteiler (Möscha)	12	
Schwenkdüsenverteiler	1	
Schleppschlauch	9	Tihalo 2005 – 6,7 %
Schleppschuh	0	
Gülleinjektor	0	



Ergänzungen:

im Vergleich mit den eingereichten ÖPUL Fördermengen
= 3.2 Mio m³ – 2017

12,9 % - bodennah ausgebrachter Flüssigmist
berechnet nur auf den Gülleanteil (ohne Jauche) **= 15 %**



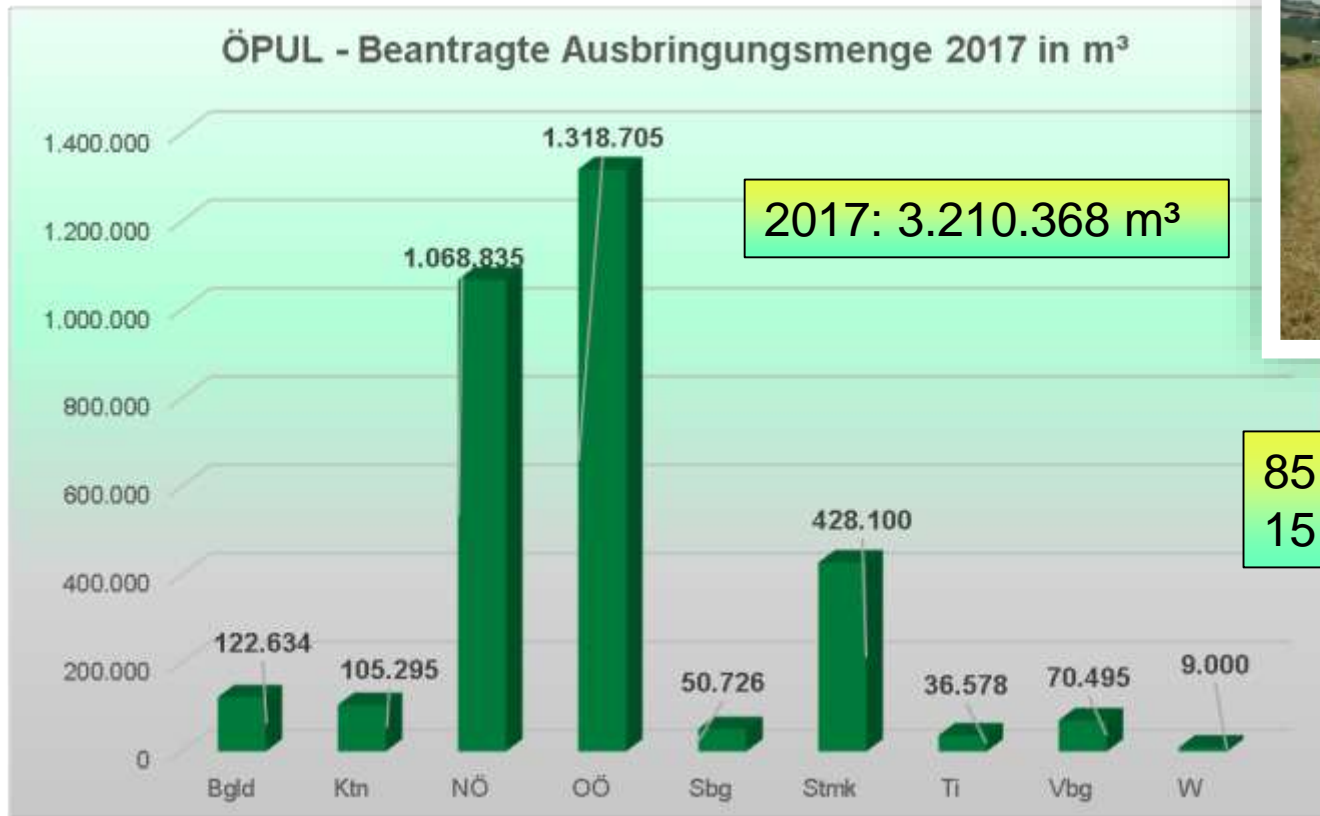
NEC-Richtlinie – Ammoniak Bodennahe Ausbringung



Jahr	Anzahl Betriebe
2007	1.850
2008	2.443
2009	3.098
2010	3.078
2011	3.034
2012	2.912
2013	2.803
2014	2.565
2015	2.883
2016	3.348
2017	3.617

NEC-Richtlinie – Ammoniak Bodennahe Ausbringung

- Davon 6 % injiziert
 - 47 % in Kärnten 40 von 92 Betriebe
 - 24 % in Tirol 12 von 67 Betriebe



85 % - Schweine-GVE
15 % - Rinder-GVE

NEC-Richtlinie – Ammoniak Bodennahe Ausbringung



➤ Auswertung DI Josef Springer, LK NÖ

Rinder- und Schweinebestand 2017, geförderte Gülleausbringung 2017

Bundesland	Rinder ges 2017	in %	Schweine ges 2017	in %	m3 Schlepp 2017	m3 Inj 2017	m3 Summe	in %
Burgenland	19.907	1,0	44.179	1,6	102.522	18.590	121.112	3,9
Kärnten	188.359	9,7	116.607	4,2	55.322	48.991	104.313	3,3
Niederösterreich	436.436	22,5	754.723	27,0	1.031.200	29.683	1.060.883	33,8
Oberösterreich	566.628	29,2	1.095.910	39,2	1.277.964	35.621	1.313.585	41,8
Salzburg	165.713	8,5	7.566	0,3	47.618	490	48.108	1,5
Steiermark	319.537	16,4	754.596	27,0	325.110	55.251	380.361	12,1
Tirol	181.510	9,3	9.878	0,4	27.156	7.044	34.200	1,1
Vorarlberg	65.306	3,4	9.141	0,3	60.548	7.370	67.918	2,2
Wien	80	0,0	203	0,0	9.000	0	9.000	0,3
Summe	1.943.476	100,0	2.792.803	100	2.936.440	203.040	3.139.480	100

➤ Erstergebnisse TIHALO II

Wirtschaftsdüngerausbringung

- Bodennahe Gülleausbringung
TIHALO I – 5 %
TIHALO II – 10 %
Potenzial – 40 %

Quelle: Andreas Zentner,
Alfred Pöllinger HBLFA
Raumberg-Gumpenstein



➤ **Wirksames Potenzial**

➤ **50 % = 12 Mio. m³**

➤ **40 % = 10 Mio. m³**

➤ **30 % = 7,5 Mio. m³**



NEC-Richtlinie – Ammoniak

Bodennahe Ausbringung

- LE 2021+ - Herausforderung für die Agrarpolitik – zielgerichtete Maßn.
- Anpassung der ÖPUL-Maßnahme -
 - 30 % Mindestmenge (statt 50 %)
 - Erhöhung von 30 m³ auf mind. 80 m³ Gülle/ha.a am Grünland und Feldfutter – 4 – 5 Schnitte zu je 15 m³ (Rinderhaltung)
Berücksichtigung der gewünschten Verdünnung
 - Erhöhung von 30 m³ auf mind. 50 m³ Gülle/ha.a Ackerflächen (Schweinehaltung)
 - Prämienenerhöhung – neue Kategorie Schleppschuh
- Ankaufsförderung?



3.D AGRIC. SOILS – AUSBRINGUNG VON WIDÜ

Ausbringung	Rinder			Schweine			Referenz
	1990	2005	2017	1990	2005	2017	
Bodennah [%]	1,7 - 5,3	3,3 - 10,6	5,5	2,1 / 3	4,1 / 6	32	UNECE (2015)
Gewichteter KF*	-30%	-30%	-35%	-30%	-30%	-33%	UNECE (2015)

Der gewichtete NH_3 -Korrekturfaktor setzt sich aus folgenden Technologie-Anteilen zusammen:

- Schleppschlauch: -30%
- Schleppschuh: -50% (NEU in OLI)
- Injektor: -80% (NEU in OLI)

Technik - Firmen

Farmtech: <https://www.farmtech.eu/de.html>

Vogelsang: <https://www.vogelsang.info/de/>

Fliegl: <https://www.fliegl-agrartechnik.de/vakuumfass/150/868/206/>

Vacutec: <https://www.vakutec.at/Produkte/Verteiltechnik/schleppschuhverteiler/>

Bauer: <https://www.bauer-at.com/hu/produkte/abwassertechnik/quelle-verteiltechnik>

Bomech: <https://www.bomech.de/>

Zunhammer: <https://www.zunhammer.de/de/produkte/verteiltechnik>

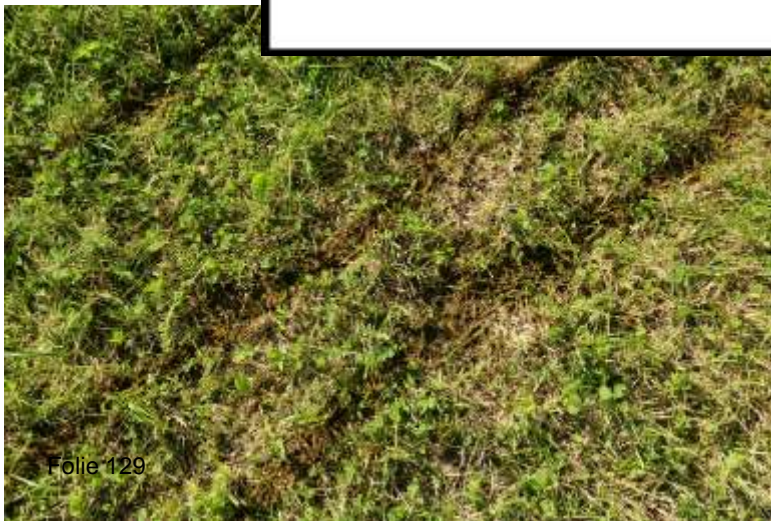
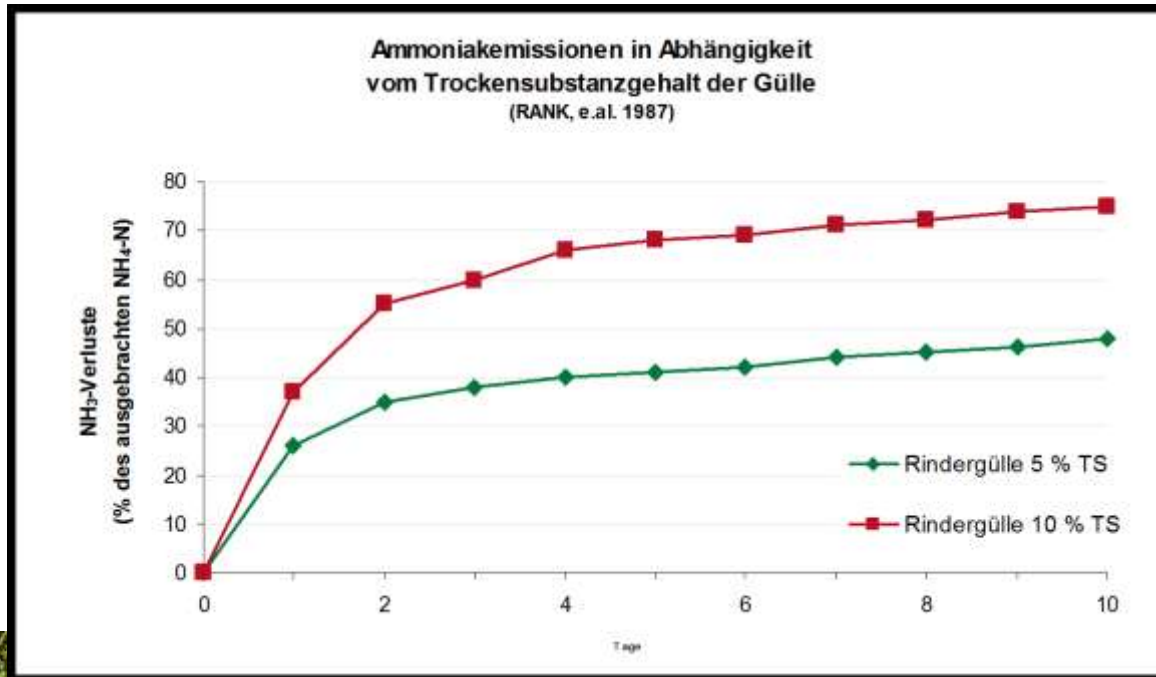
Kirchner: <https://www.kirchner.global/index.html>

Joskin: <https://www.joskin.com/de/ausbringgerate/pendislide-pro>



Ohne Anspruch auf Vollständigkeit!

NEC-RL – EG-L Gülleverdünnung



Gülleverdünnung



Foto: DI Peter Frühwirth

Gülleverdünnung

Foto: DI Peter Frühwirth



Gülleverdünnung

irth



Gülleverdünnung

Foto: DI Peter Frühwirth



Gülleverdünnung

Foto: DI Peter Frühwirth



Gülleverdünnung

Foto: DI Peter Frühwirth



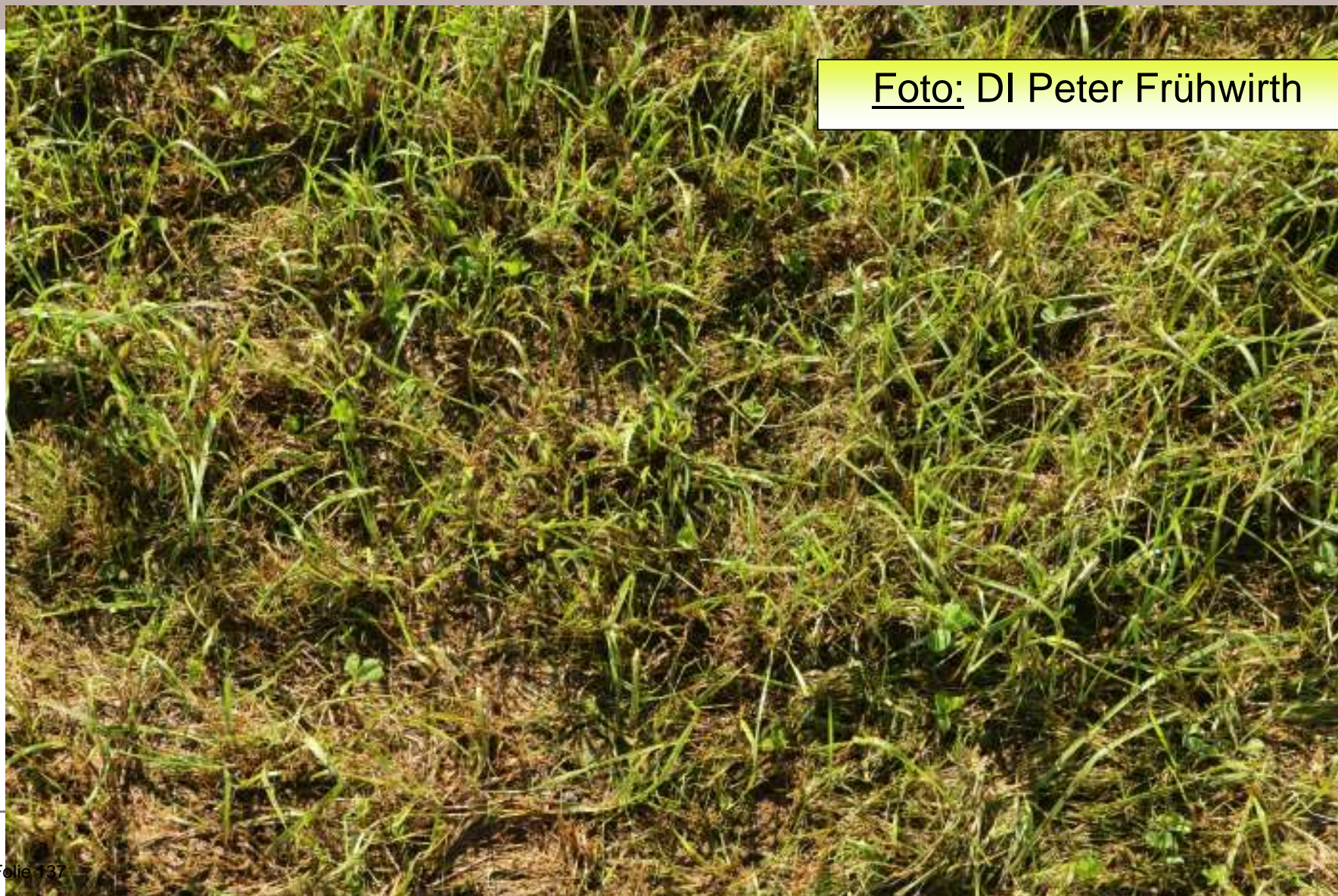
Gülleverdünnung

Foto: DI Peter Frühwirth



Gülleverdünnung

Foto: DI Peter Frühwirth



Gülleverdünnung

Foto: DI Peter Frühwirth



NEC-Richtlinie – Ammoniak Großtropfige Ausbringung



- Praxis schwört darauf
- Wesentliche Akzeptanz seit 2005
- Praktikabel, günstig und gute Erfahrungen
- Versuch für zumindest kleine Betriebe und in Steillagen/Bergebiet für diese Ausbringtechnik eine Emissionsminderung zu erreichen

Fotos: DI Peter Frühwirth



NEC-RL – EG-L Ausbringung



Schleppschuhverteiler



**Düngung in
den angewachsenen
Bestand ist gut möglich**

Quelle: Andreas Zentner,
Alfred Pöllinger HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

NEC-RL – EG-L Ausbringung



Quelle: Andreas Zentner,
Alfred Pöllinger HBLFA
Raumberg-Gumpenstein



**!NEU! „Leistbare“
Schleppschuhtechnik am Hang-
!NEU! Farmtech (5,2m³, 7,5m)**


Sinn und Unsinn der Gülleseparierung



Nachteile der Separierung



raumberg-gumpenstein.at

- Kosten: 2,5 und 4,5 € / m³ Rohgülle
Überbetrieblich oder Eigenmechanisierung
€ 25.000 bis 70.000,-- große Spannweite
- Zwei Phasen – fest/flüssig –
2 Ausbringlinien erforderlich
- Fehlende oder schlechte Schwimmdecken-
bildung – offene Güllebehälter – NH₃ 
- Vorgrube bzw. zweite Güllegrube
erforderlich/günstig – Baukosten!

Vorteile der Separierung



- Geringerer Gesamtenergieaufwand für das Wirtschaftsdüngermanagement
 - Separierung ↔ + Pump-/Rühraufwand
- Geringer bis kein Aufwand mehr für die Homogenisierung der Gülle
- Kein Fremdkörperanteil mehr in der Gülle
 - Verstopfen – Schleppschlauchverteiler!
- Keine/deutlich geringere Futterverschmutzg.
Damit auch geringere Verätzungsgefahr

Vorteile der Separierung



raumberg-gumpenstein.at

- Geringere NH_3 -Emis. bei der Ausbringung durch besser Infiltration in den Boden
- mehr als 20 % höhere TM-Erträge am GL
(Quelle: Neuhaus 1983, Pain and Smith, 1991)
- Stickstoffausnutzung (bei Hafer im Topfversuch)
 - 67 % Rinderrohgülle
 - 87 % separierter Rinderrohgülle
 - 92 % Ammoniumnitrat
- Zusatznutzen – Strohersatz –
wichtig für Grünlandgebiete!

Fließverhalten der Gülle

Quelle: Arenenberg, 2011



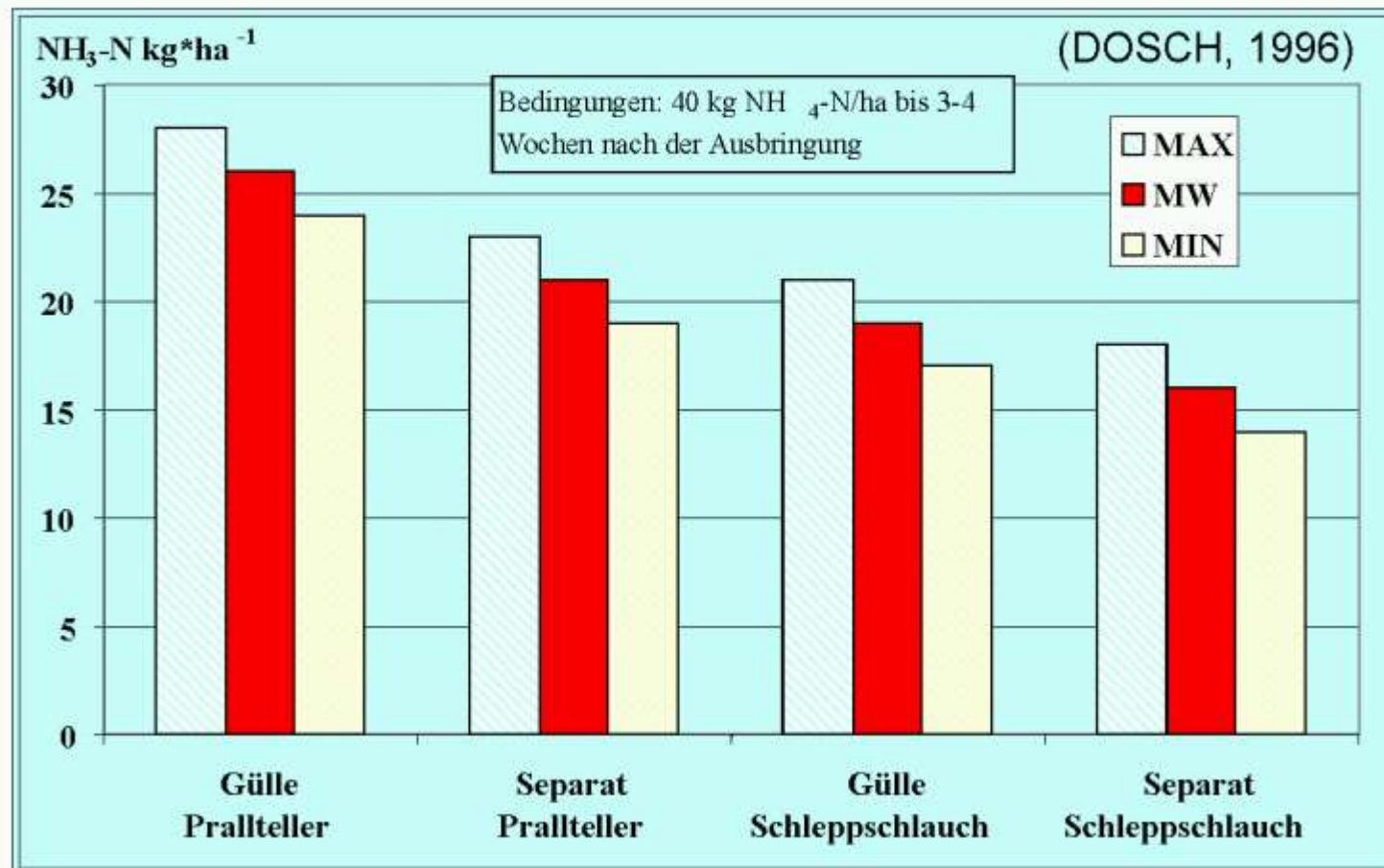
raumberg-gumpenstein.at



Gülleseparierung

DI Alfred Pöllinger, Gumpenstein

NH₃-Verluste - Güllearten

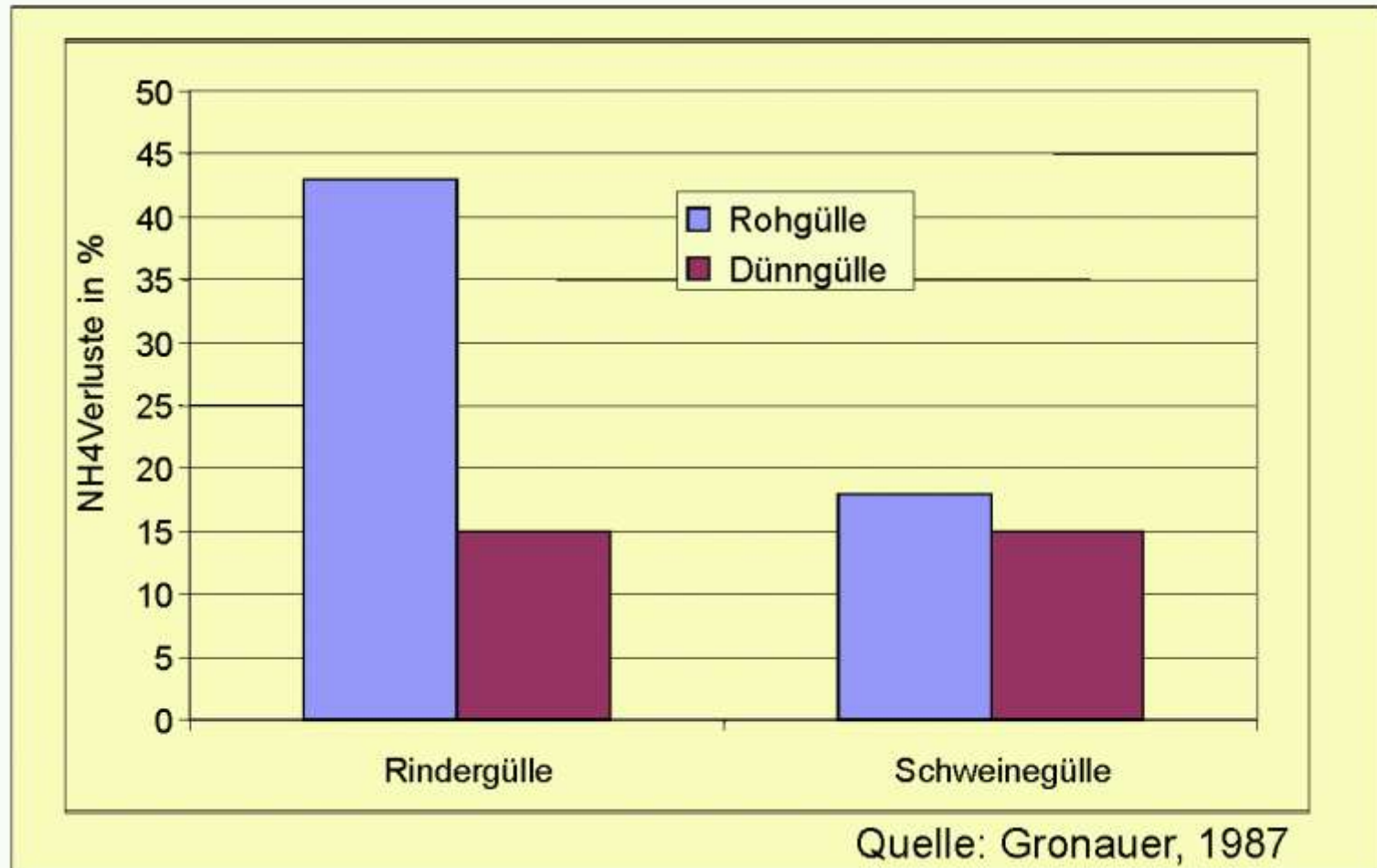


Gülleseparierung

DI Alfred Pöllinger, Gumpenstein



NH₄-Verluste - Gülleausbringung



Zusatznutzen?!

- Verwendung der Feststoffe aus Einstreu für Tiefbuchten oder im Kompoststall
 - Strohersatz für Grünlandgebiete!!!
- Unsicherheiten hinsichtlich Hygiene
Gefahr der Mastitiserregerverbreitung?
(*E. Coli*, *Streptokokken* und *Enterokokken*)
 - Gerätereinigung im überbetrieblichen Einsatz notwendig!? Gärreste aus Biogas-anlagen müssen hygienisiert werden
 - Service der Tiefboxen: trocken, sauber=wichtig!



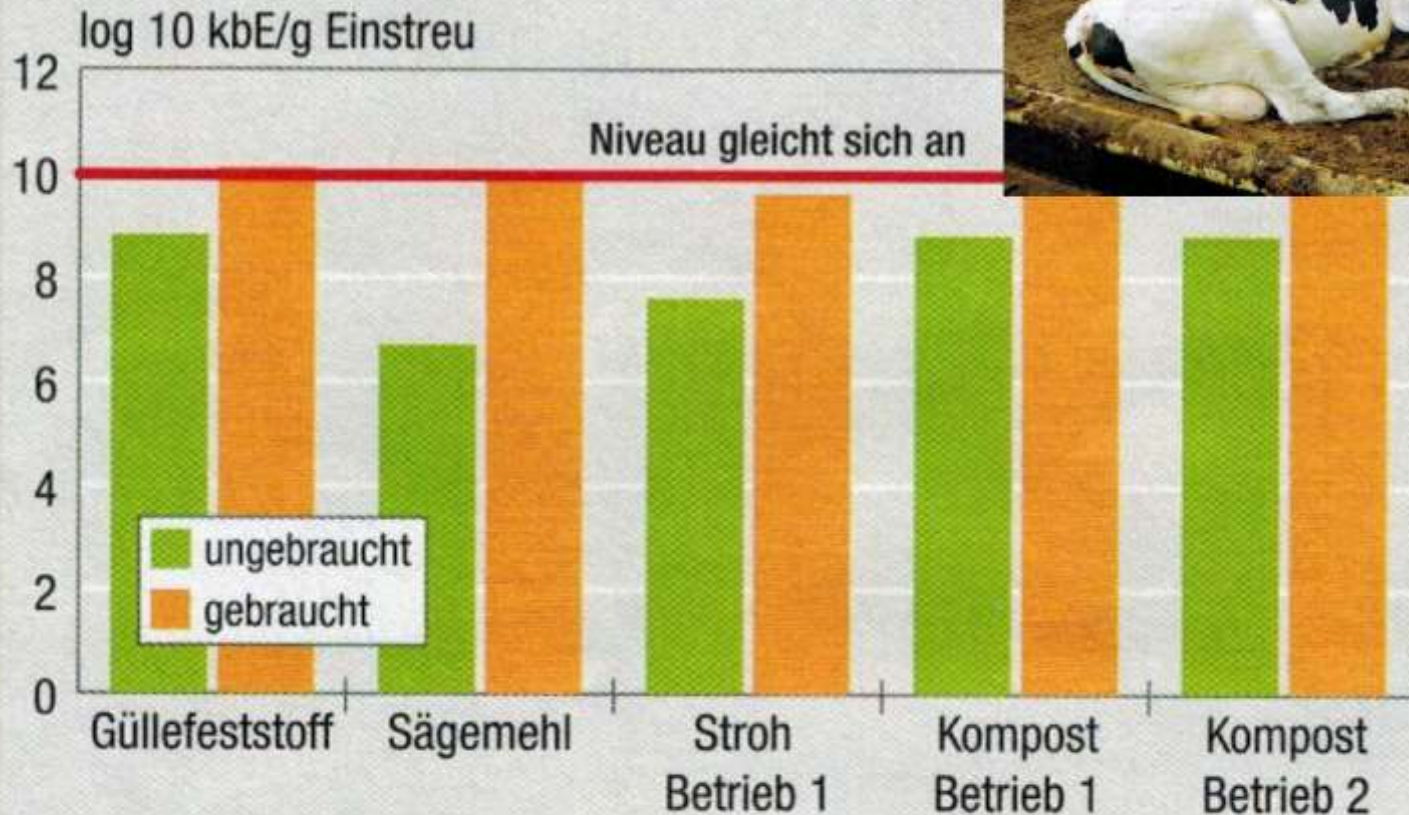
Gülleseparierung

DI Alfred Pöllinger, Gumpenstein

Zusatznutzen?!



Eutergesundheit



➤ **Emissionsarme Ausbringung von Wirtschaftsdünger**

- Bodennahe Ausbringung (Schleppschauch, Schleppschuh, Injektor)
- Wahl des Ausbringungszeitpunktes
- Sofortige/ rasche Einarbeitung Flüssig- und Festmist
- Gülleseparierung
- Gülleverdünnung

AP-Nitrat

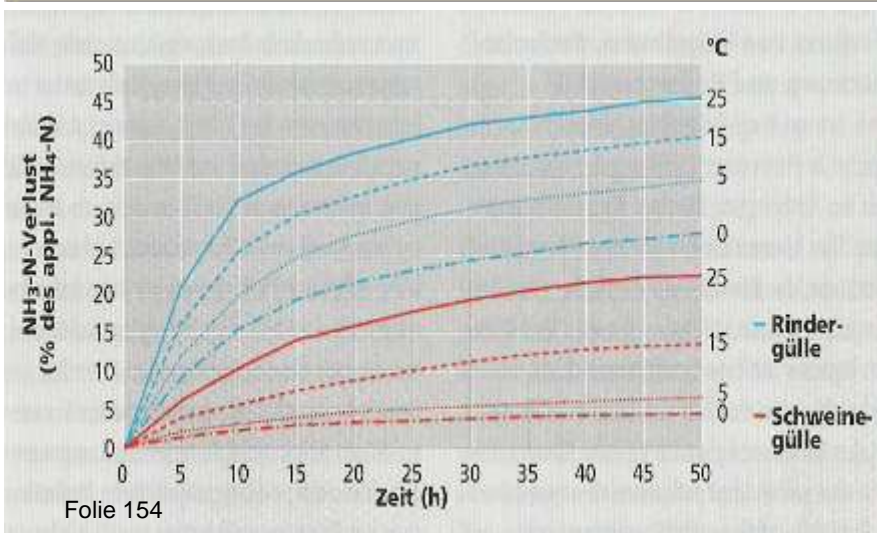
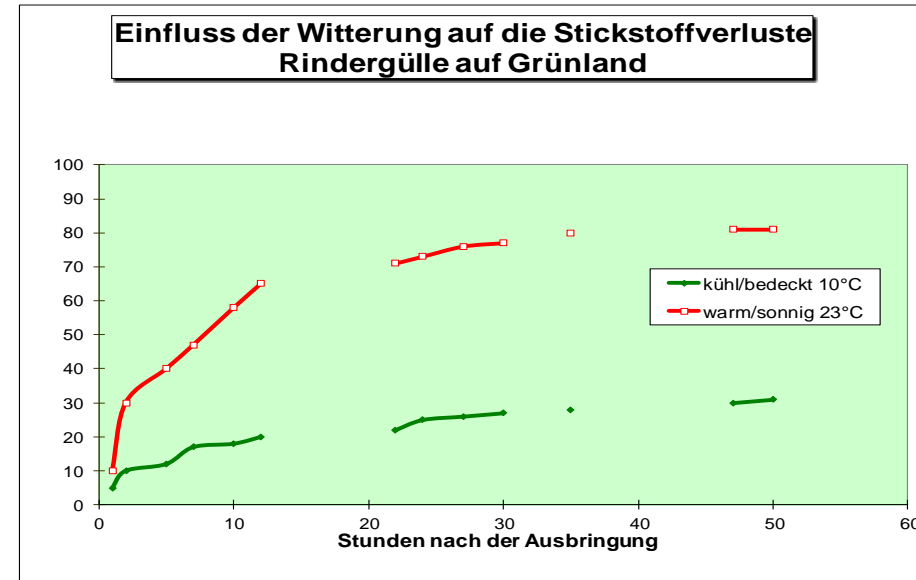
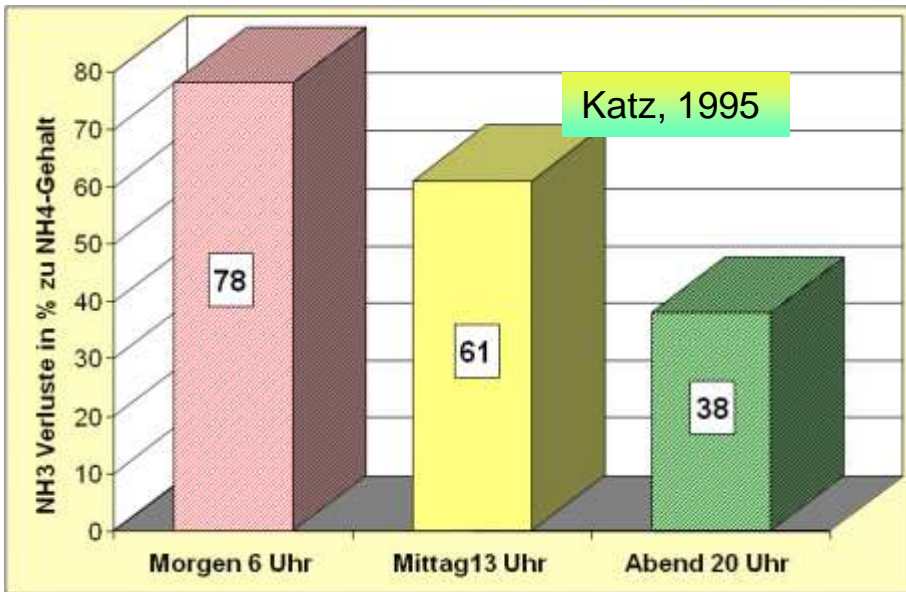
§ 7 Sachgemäße Düngung

➤ Einarbeitung

- Einarbeitung von Gülle, Jauche und Klärschlamm **hat möglichst** auf Flächen ohne Bodenbedeckung innerhalb von 4 Stunden erfolgen
- In jedem Fall **muss** die Einarbeitung am folgenden Tag erfolgen



NEC-RL – EG-L Ausbring-Zeitpunkt



➤ ~ 60 % der Gülle und ~ 80 bis 100 % des Mistes werden bei kalten Temperaturen ausgebracht!

Wintergülle?

NEC-RL – EG-L Gülleverdünnung



3.D AGRIC. SOILS – AUSBRINGUNG VON WIDÜ

Korrekturfaktoren für die neuen Maßnahmen:

	Korrekturfaktor für NH ₃ -Emissionen	Quelle
Gülleverdünnung mit Wasser (Verdünnungsgrad mindestens 1:1)	-30%	UNECE (2015)
Rasche Einarbeitung des ausgebrachten Wirtschaftsdüngers - Gülle innerhalb von 4 h	-55%	UNECE (2015)
Rasche Einarbeitung des ausgebrachten Wirtschaftsdüngers - Gülle innerhalb von 12 h	-30%	UNECE (2015, 2007)
Rasche Einarbeitung des ausgebrachten Wirtschaftsdüngers - Festmist innerhalb von 4 h	-55%	UNECE (2015)
Rasche Einarbeitung des ausgebrachten Wirtschaftsdüngers - Festmist innerhalb von 12 h	-50%	UNECE (2015)
Günstige Wetterbedingungen bei der Ausbringung von Wirtschaftsdünger	-10%	Reidy & Menzi (2007)

Unm. Einarbeitung
- 2,5 kt

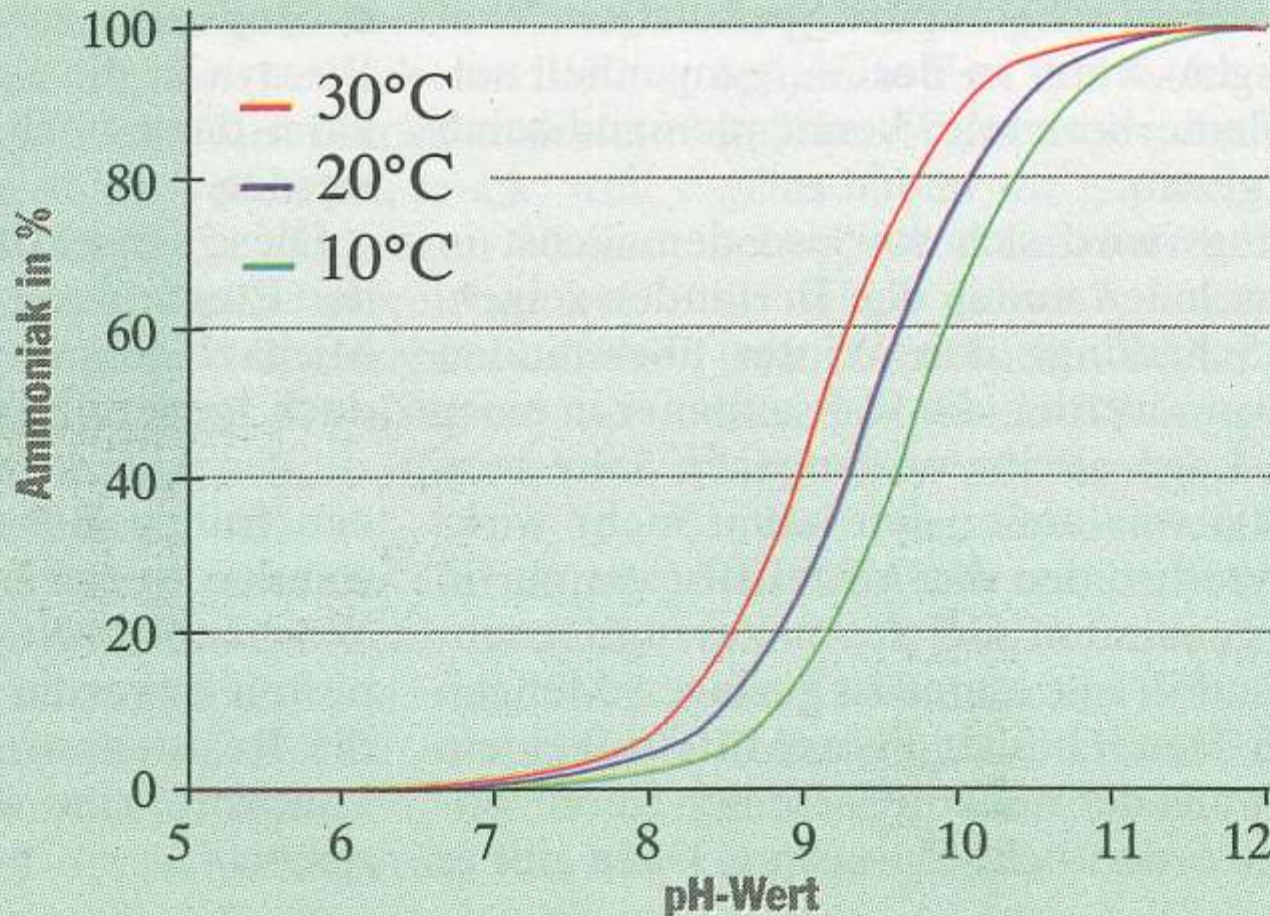
Quelle: Anderl UBA
1. Juni 2019

- Sonstige Maßnahmen ?:
- Biogas – Wirtschaftlichkeit?
- Futterzusätze?
- Güllezusätze?
- Inhibitoren?
- Ansäuerung?
- Beregnung – in OÖ kein Thema!
- ...

- Forschungsbedarf



Gleichgewicht von Ammonium und Ammoniak (in Abhängigkeit von pH-Wert und Temperatur)



NEC-RL – EG-L Mineraldünger



Stickstoff-Düngemittelabsatzmenge in Ö

Quelle: AMA

WJ	Nges	Harnstoff-N	%
2014/15	130.252,24	17.954,85	13,78
2015/16	122.622,76	21.878,69	17,84
2016/17	117.703,82	16.327,56	13,87

M_01 Langsam freisetzende Düngemittel: Harnstoffhemmsubstanzen (fester Harnstoff)

Landwirtschaftliche Emissionen	Inventur 2014 [t NH ₃]	Inkl. Maßnahme 2014 [t NH ₃]	Effekt 2014 [t NH ₃]
Mineraldüngeranwendung	5 271	3 207	-2 064
LW gesamt (Theor. Pot.)	62 966	60 902	-2 064
LW gesamt (Tech. Pot.)			-1 692

Quantifizierung von Maßnahmen zur
Ammoniakreduktion aus der Landwirtschaft

NEC-RL – EG-L Mineraldünger



3.D - MINERALDÜNGERANWENDUNG TIER 2 EMISSIONSFAKTOREN

Harnstoff:
15,8 % Verlust!?

E MEP/EEA Guidebook 2016 Methodik (NH₃-Emissionsberechnung)

N-Mineraldünger_AMA	Mineraldünger_OLI	Emissionsfaktoren (EMEP GB 2016) g NH ₃ (kg N applied)-1	Emissionsfaktoren (EMEP GB 2016) g NH ₃ (kg N applied)-1	Gewichtete Emissionsfaktoren g NH ₃ (kg N applied)-1
ph-Wert		normal (ph <=7)	high (ph >7)	65% normal, 35% high
ph Anteil in Österreich		0,65	0,35	in kg NH ₃ /kg N
(KAS) Kalkammonsalpeter	Calcium ammonium nitrate (CAN)	8	17	0,011
AHL - Lösung (Ammoniumnitrat)	N solutions (Urea AN)	98	95	0,097
Ammoniumsulfat (AS)	Ammonium sulphate (AS)	90	165	0,116
Einzeldünger (N-stabilisiert)	other straight N compounds	10	19	0,013
Kalksalpeter (CN)	Calcium nitrate (CN)	10	19	0,013
Mehrnährstoffdünger (N-stabilisiert)	other straight N compounds	10	19	0,013
Mineralische Mehrnährstoffdünger	NPK mixtures	50	91	0,064
Harnstoff	Urea	155	164	0,158
Sonstige				0,050

Erhebung – Art der Harnstoffanwendung in Ö – „best practice“

ph-Wert: auf Basis BORIS-Auswertung

Tier 1 default EF

1/3 un. Einarbeitung
- 0,5 kt

Quelle: Anderl – UBA
1. Juni 2019



- Harnstoff-Anwendung – Fragebogen September 2019
 - Harnstoffeinsatz (stabilisiert oder nicht stabilisiert)
 - Kulturen
 - Einarbeitung innerhalb von 4 Stunden, jedoch am Tag der Ausbringung
 - Vor dem Anbau oder in den Bestand

Mit „Harnstoff **stabilisiert**“ sind Düngemittel mit der Handelsbezeichnung Alzon®46, Alzon®neo-N sowie UTEC® 46 gemeint.

Unter „Harnstoff **nicht stabilisiert**“ sind herkömmliche Harnstoffdünger, sowohl gepulvert als auch granuliert, zu verstehen.

Wenn nach der **Einarbeitung** eines Düngemittels gefragt wird, ist damit die Einarbeitung optimaler Weise innerhalb von 4 Stunden, zumindest jedoch am Tag der Ausbringung gemeint. Ansonsten gilt der Dünger als „nicht eingearbeitet“.

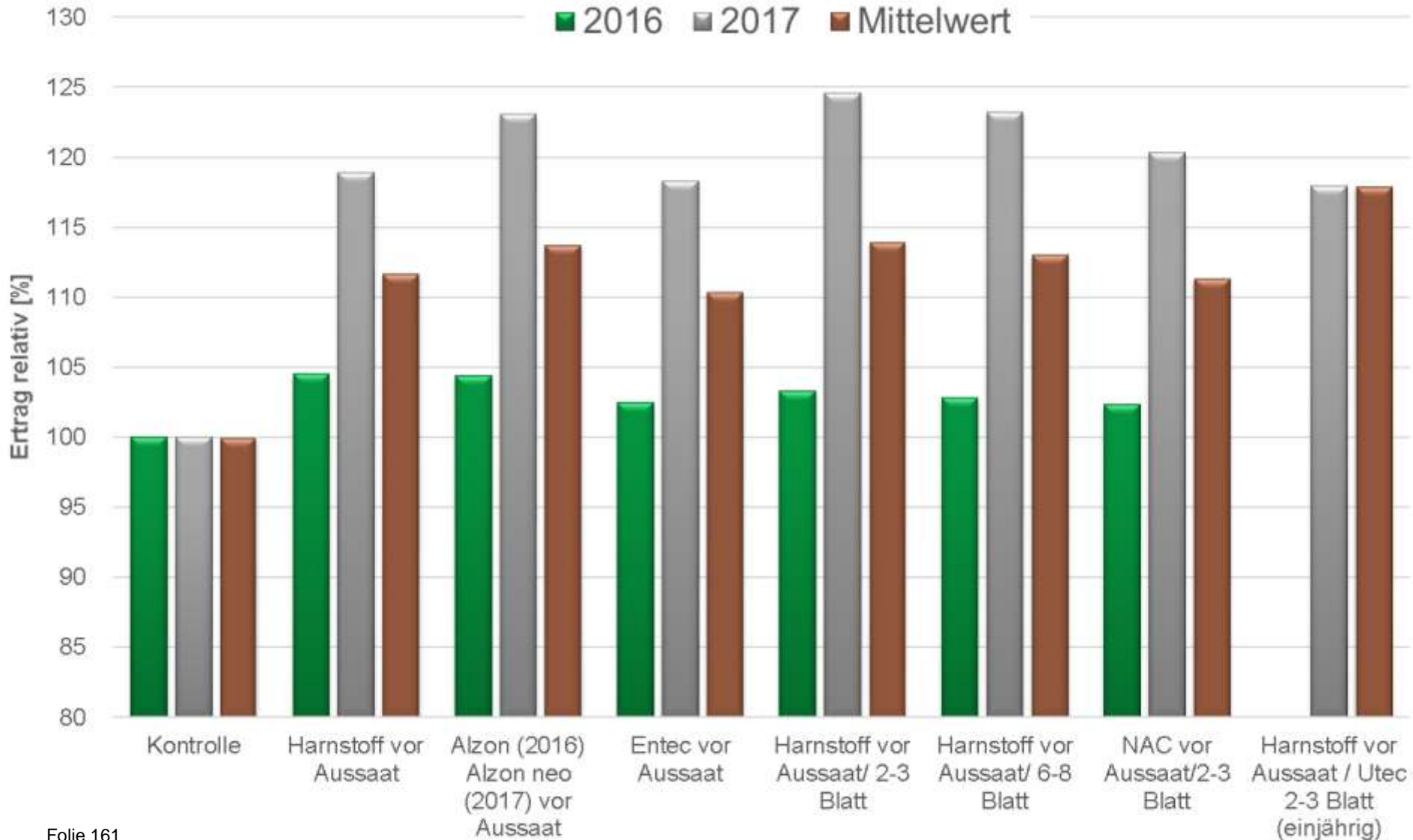
Mais

	stabilisiert		nicht stabilisiert	
	eingearbeitet	nicht eingearbeitet	eingearbeitet	nicht eingearbeitet
vor dem Anbau/mit dem Anbau	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
in den Bestand	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- Info- und Unterstützungsmail an LK-intern und an LK'n in Ö

Maisdüngung Exaktversuch

Ertragsauswertung mehrjährig 2016-2017



- **Emissionsarmer Einsatz von mineralischen N-Düngemittel**
 - Reduzierter Einsatz von Harnstoff
 - Umstellung auf andere Düngemittel bzw. Verwendung von Düngern mit Hemmstoffen
 - Reduktion der ausgebrachten Mineraldüngermenge um 20 % durch verbessertes Stickstoffmanagement
 - Umfrage zu Harnstoffeinsatz

➤ **Prinzipien der Inventurerstellung**

- **Transparenz:** alle Datenquellen, Annahmen und Methoden müssen klar und eindeutig dargestellt werden
- **Konsistenz:** die Inventur muss über die gesamte Zeitreihe für alle Sektoren und Kategorien und für alle Schadstoffe in sich konsistent sein. Dazu müssen für alle Jahre der Zeitreihe die gleichen Berechnungsmethoden und –grundlagen verwendet werden
- **Vergleichbarkeit:** die Inventurberichte der einzelnen Staaten sollen vergleichbar sein. Zu diesem Zweck sind standardisierte Verfahren und Formate zur Berichterstattung zu verwenden
- **Vollständigkeit:** alle Emissionsquellen und Schadstoffe müssen erfasst werden, für die in den Inventurleitlinien der EEA („EMEP/EEA Inventory Guidebook“) Berechnungsmethoden angegeben sind
- **Genauigkeit:** die Emissionsberechnung darf die tatsächlichen Emissionen nicht systematisch unter- oder überschätzen, soweit das beurteilt werden kann, und Unsicherheiten müssen soweit als möglich verringert werden – dafür sind in den Leitlinien zur Berichterstattung angegebene Verfahren zu verwenden und Maßnahmen zur Qualitätssicherung zu setzen.

- NEC-RL 2016/2284 vom 14.12.2016
- Emissionshöchstmengengesetz-Luft 2018 (**EG-L 2018**) in Kraft
1.7.2018 lineare Reduktion
- Entwicklung eines **nationalen Ratgebers** für die gute fachliche Praxis zur Begrenzung von Ammoniakemissionen in der Landwirtschaft - Umsetzungsfrist bis **1.7.2018** gem. Art. 20 NEC-RL
- Ländervertreter um Information zum Stand der Umsetzung des Einsatzverbots von **Ammoniakcarbonatdüngern** - Umsetzungsfrist bis **1.7.2018** gem. Art. 20 NEC-RL
- Rechtliche Gesamtumsetzung des **Nationalen Luftreinhaltprogramms** – Teil Landwirtschaft (BMLFUW Abt. I/4) - Umsetzungsfrist bis **1.4.2019** gem. Art. 10 NEC-RL – Emissions-Höchstmengen-Gesetz Luft – EG-L 2018)

NEC-RL – EG-L

Resümee 1



- Reduktionsmaßnahmen stellen eine hohe Herausforderung dar
- Maßnahmen müssen von der Praxis akzeptiert werden
- Freiwilligkeit vor Zwang
- Anreizförderung mit begleitender Schwerpunktberatung
- Lenkungseffekt durch Förderung - **Produktives Geld für den Sektor Landwirtschaft anstatt unproduktiver Strafzahlungen**
- Alle Bereiche (Fütterung, Stall, Lager, Ausbringung, Mineraldünger) sind im praktikablen und umsetzbaren Ausmaß gefordert
- Schwerpunkt liegt in der Ausbringung
- Unbedingte Berücksichtigung der Soft-Fact-Bereiche
- Wissenschaft - ausreichendes Forschungsbudget – für die LW!
- Einarbeitung der TIHALO II-Ergebnisse in die UBA-Studie „Reduktionspotenziale im Sektor Landwirtschaft“



➤ Kalkulation:

- 2030: 12 Mio. m³ 2005: 500.000 m³ (OÖ: ausgebrachte Menge: 443.735 m³)
 - 50 % Schleppschlauch - 30 %
 - 40 % Schleppschuh - 50 %
 - 10 % Injektion - 80 %
- Reduktion: - 5,3 kt bodennah (UBA: max. - 4 kt NH₃)
 - Stand 2015: - 7,2 kt = 73,6 % Em-Ausbringung: 27.324 t NH₃
 - Stand 2019: - 15 kt = 35,3 % Em-Ausbringung: 25.913 t NH₃
 - Güllegrubenabdeckung: - 1 kt; unmittelbare Einarbeitung: - 3 kt
 - Verdünnung, Einarbeitung, optimaler Zeitpunkt, ... -?kt
- Faktisch unlösbares Problem!
- Zahlreiche andere Maßnahmen sind notwendig, aber welche?





**Danke
für Ihre
Aufmerksamkeit!**

DI Franz Xaver Hölzl
Auf der Gugl 3, 4021 Linz
050/6902-1425
bwsb@lk-ooe.at
www.bwsb.at

