

Feinstaub

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



Folie 1

Tätigkeitsbereich



www.bwsb.at

Arbeitsschwerpunkte

- Fachbereich Boden, Humus, Zwischenfrucht, Erosion, Oberflächengewässer
- Fachbereich Düngung, NID
- Fachbereich Klima, NEC
- Beratungen Klärschlamm, Abwasserentsorgung, Rekultivierung
- CC: Klärschlamm, Nitrat, Grundwasser
- Mitarbeit in Fachgremien (Fachbeirat BMNT, ÖKL, ÖNORM, ALVA, ARGE EUF, ÖBG, ÖAG, ÖWAV, Fachbeirat OÖ, ...)



Folie 2

Staub

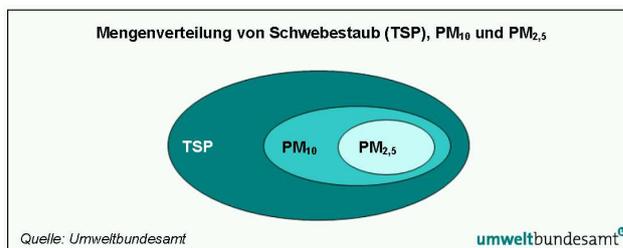
- Aus gesundheitlicher Sicht ist bei Staub neben der Zusammensetzung vor allem die Partikelgröße von Bedeutung, denn sie bestimmt die Eindringtiefe in den Atemwegstrakt.
- Durch die Belastung mit PM₁₀- und PM_{2,5}-Emissionen können Schädigungen der Atemwege sowie Herz-Kreislauf-Erkrankungen entstehen (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 PM₁₀ und PM_{2,5}

Folie 3

Quelle: UBA - Emissionstrends 1990–2014

Staub

- 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 SO₂, NO_x und NH₃)

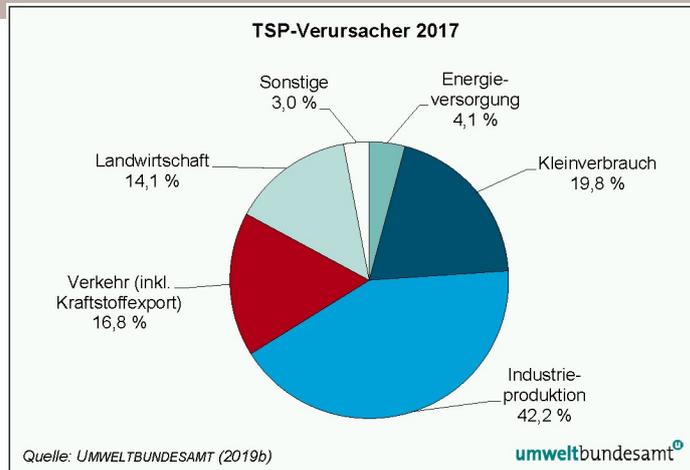


PM = Particulate Matter (mittleren aerodynamischen Partikeldurchmesser in µm). Im deutschen Sprachgebrauch hat sich für PM₁₀ und PM_{2,5} die Bezeichnung Feinstaub eingebürgert.

Folie 4

Quelle: UBA - Emissionstrends 1990–2017

Staub

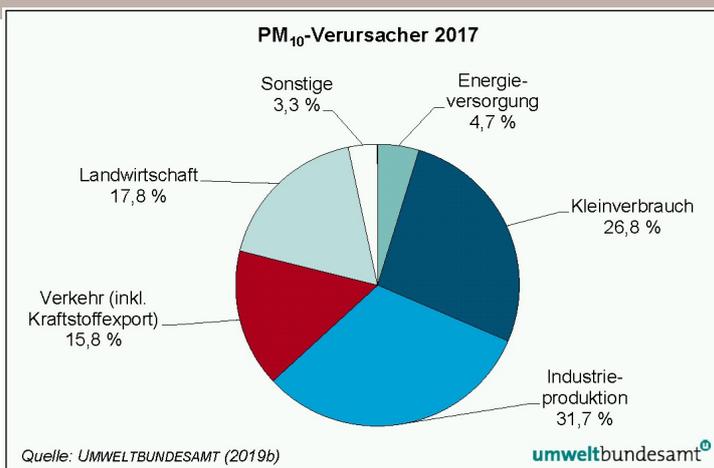


PM = Particulate Matter (mittleren aerodynamischen Partikeldurchmesser in μm). Im deutschen Sprachgebrauch hat sich für PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$ die Bezeichnung Feinstaub eingebürgert.

Folie 5

Quelle: UBA - Emissionstrends 1990–2017

Staub

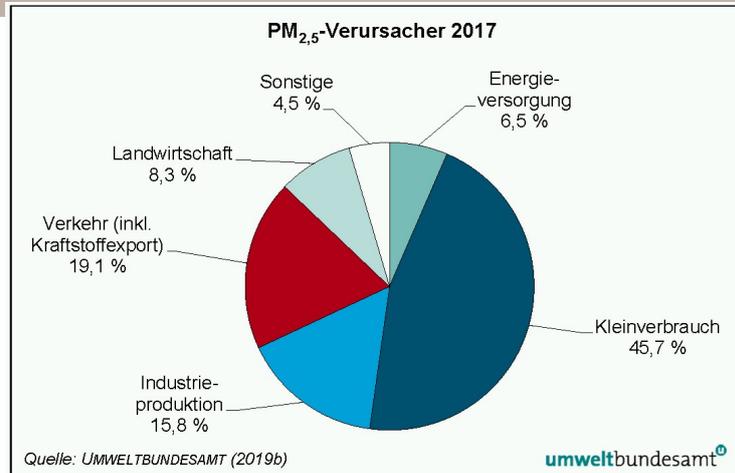


PM = Particulate Matter (mittleren aerodynamischen Partikeldurchmesser in μm). Im deutschen Sprachgebrauch hat sich für PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$ die Bezeichnung Feinstaub eingebürgert.

Folie 6

Quelle: UBA - Emissionstrends 1990–2017

Staub



PM = Particulate Matter (mittleren aerodynamischen Partikeldurchmesser in μm). Im deutschen Sprachgebrauch hat sich für PM₁₀ und PM_{2,5} die Bezeichnung Feinstaub eingebürgert.

Folie 7

Quelle: UBA - Emissionstrends 1990–2017

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.



Folie 8

Quelle: OÖN 4. Jänner 2018

Feinstaub – NEC-Richtlinie

NEC-RL

UNECE* Übereinkommen über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigungen (Genf, 1979)

- NEC-RL wesentliches Instrument zur Umsetzung des “EU Clean Air Policy Package” (neben MCP-RL, Ratsbeschlussentwurf 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 DI Thomas Parizek

*Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa
United Nations Economic Commission for Europe, UNECE

05.11.2015

--- 2 ---

bmlfuw.gv.at

Folie 9

Feinstaub – NEC-Richtlinie

| Jahr | ab 2010* | 2020–2029** | ab 2030** |
|---|---|---|-----------|
| Europäische rechtliche Grundlage | NEC-Richtlinie (2001/81/EG) | neue NEC-Richtlinie (RL (EU) 2016/2284) | |
| Nationale rechtliche Grundlage | Emissionshöchstmengegesetz-Luft (BGBl. I Nr. 34/2003) | Emissionsgesetz-Luft 2018 (BGBl. I Nr. 75/2018) | |
| NO _x | 103 kt | 37 % | 69 % |
| SO ₂ | 39 kt | 26 % | 41 % |
| NMVOG | 159 kt | 21 % | 36 % |
| NH ₃ | 66 kt | 1 % | 12 % |
| PM _{2,5} | – | 20 % | 46 % |

* absolute Emissionshöchstmenge in kt pro Jahr

** Emissionsreduktionsziel in % gegenüber dem Basisjahr 2005

Folie 10

Feinstaub – NEC-Richtlinie

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

05.11.2015

--- 3 ---

bmlfuw.gv.at

Folie 11

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

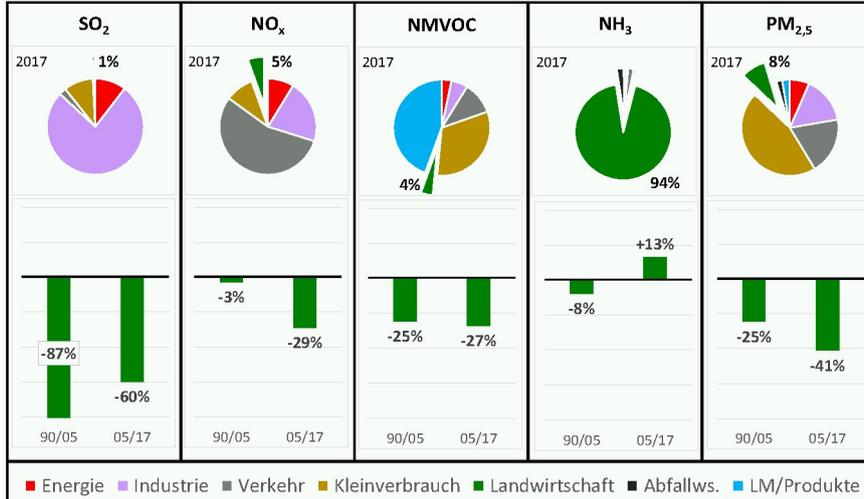
Wegen Feinstaub in der Luft sterben nach Darstellung der Europäischen Umweltagentur EEA jährlich rund 400.000 Menschen vorzeitig, davon 66.000 in Deutschland. Dies geht aus einer am Mittwoch in Brüssel [veröffentlichten Studie hervor](#). Zwar werde die Luft in Europa langsam besser. Doch die hohe Konzentration 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

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



Feinstaub – NEC-Richtlinie

➤ Reduktionsverpflichtungen - Vergleich

➤ EU-Durchschnitt: - 18 %

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

Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

Thomas Parizek
Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

bmk.gv.at

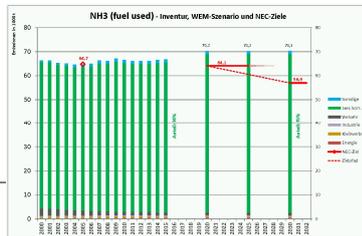
Wien, 21. September 2020

ÖSTERREICHS AMMONIAK EMISSIONSREDUKTIONSVERPFLICHTUNGEN

| | AT | DE | HU | SK | HR |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| NEC 2020 NH ₃ -Verpflichtung (%) (Basisjahr 2005) | -1 | -5 | -10 | -15 | -1 |
| NEC 2030 NH ₃ -Verpflichtung (%) (Basisjahr 2005) | -12 | -29 | -32 | -30 | -25 |

NEC-RL – EG-L Ammoniak – zeitlicher Verlauf

| <u>NH₃-Emissionen:</u> | <u>bis 2018</u> | <u>2019</u> | <u>2020</u> | <u>2020</u> |
|---|-----------------|-------------|-----------------|---------------------|
| NEC 2005 Basisjahr | 65 kt | 62 kt | 59,25 kt | 100 % |
| NEC 2010 Höchstmengen | 66 kt | | | |
| NEC 2015 NH ₃ -Emissionen | 67 kt! | 66 kt | | |
| NEC 2017 NH₃-Emissionen | 69 kt | 68,9 kt | | +11 % |
| NEC-Prognose 2020 | 70 kt! | | | |
| NEC 2018 NH₃-Emissionen | | | 64,38 kt | +8,66 % |
| NEC 2020 Verpflichtungen | 64 kt | | 58,66 kt | -1 % |
| NEC 2030 Verpflichtungen | 57 kt | 55 kt | 52,14 kt | -19 % (-12%) |



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

NEC-Richtlinie/EG-L

➤ Linearer Zielpfad – **Vorgabe 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. |
| NH ₃ 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

The screenshot shows a news article from 'Salzburger Nachrichten' under the 'INNEPOLITIK' section. The headline is 'Kyoto-Ziel nicht erreicht: Österreich zahlt 500 Mill. Euro'. The article text states: '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.' The article is dated 'Donnerstag 16. Jänner 2014 10:57 Uhr'. Below the text is a photograph of a car's exhaust pipe emitting smoke. The page number '18' is visible in the top left corner of the screenshot.

Folie 17

NEC-Richtlinie/EG-L 2018

- 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!



Folie 18

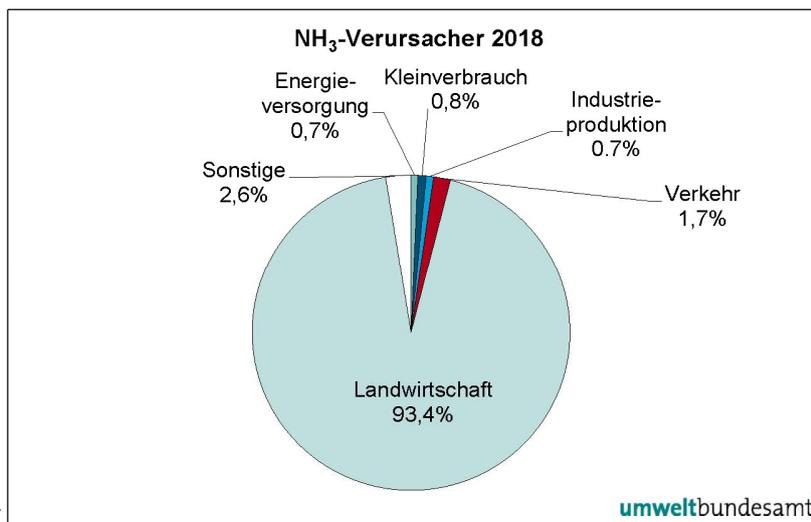
NEC-Richtlinie/EG-L 2018 pot. Maßnahmen

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



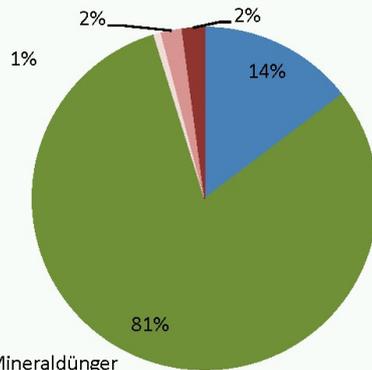
Folie 19

NH₃-Verursacher



NEC-Richtlinie/EG-L 2018 NH₃-Verursacher

NH₃-Emissionen aus N-Einträgen in landwirtschaftliche Böden

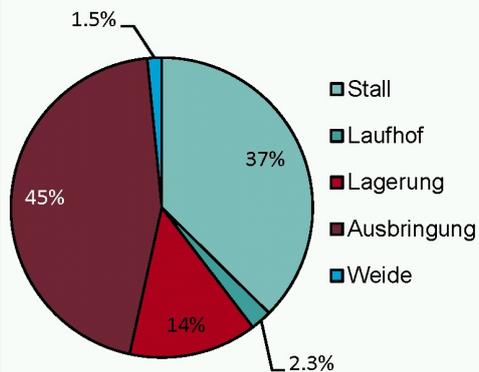


- Mineraldünger
- Wirtschaftsdünger
- Klärschlamm
- Anderer organischer Dünger
- Weidehaltung

Folie 21

NEC-RL – NH₃-Emissionen

Durch Tierhaltung verursachte NH₃ Emissionen (Widü-Kette)



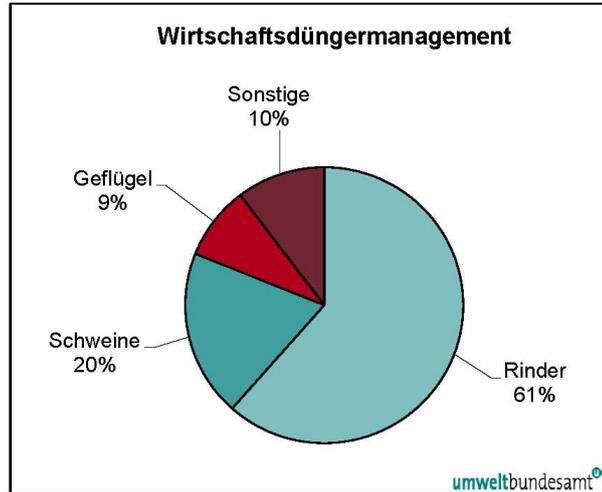
- Stall
- Laufhof
- Lagerung
- Ausbringung
- Weide

Quelle: UMWELTBUNDESAMT 2019b

Quelle: UBA – Ammoniak in der Umwelt, 2020

NH₃-Emissionen aus der Landwirtschaft 2018

NH₃-Emissionsanteile nach Tierarten (2018)



indesamt[®]

umweltbundesamt[®]

wirtschaftskammer
Oberösterreich

Folie 23

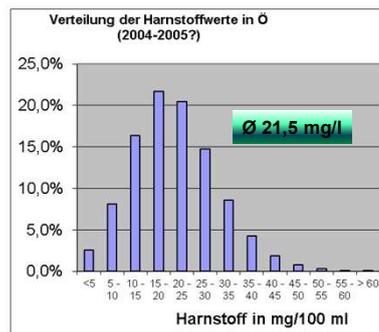
NEC-RL – EG-L Fütterung Milchkühe

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)

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

- Geringes tats. Potenzial! 😞

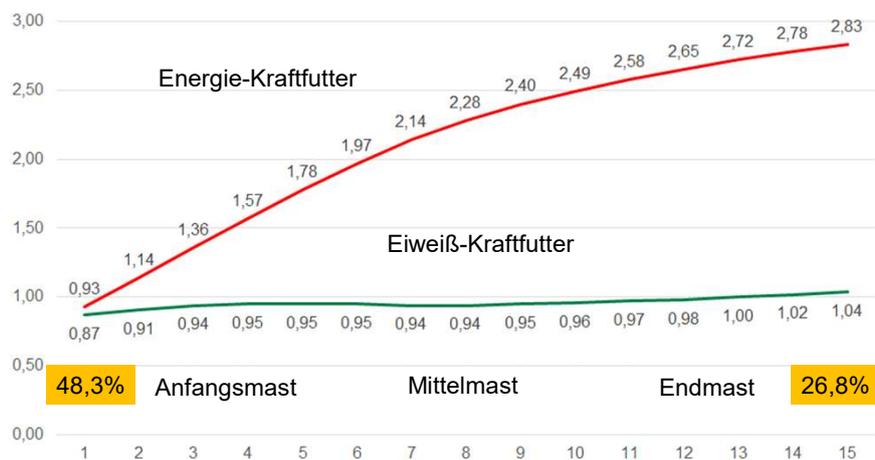


~ Gleichbleibender Kuhbestand – steigende Milchleistung!

Folie 24

Fütterung Rindermast – DI Franz Tiefenthaller - LKOÖ

➤ Kraftfuttermengen



Folie 25

NH₃-Minderungsmöglichkeiten im Stall - Gülle

➤ Stallhaltung:

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



Quelle: DI A. Pöllinger, HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

Folie 26

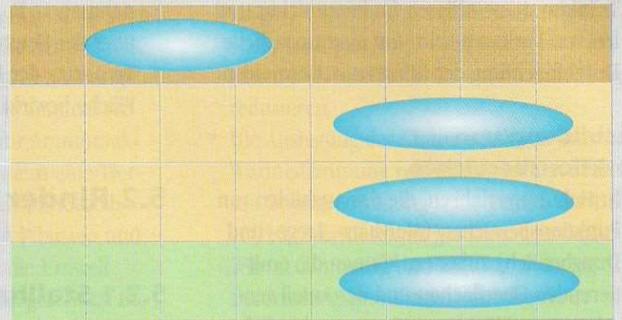
Verluste – Tierhaltungssysteme – Rinder

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



0 2 4 6 8 10 12 14 16
Emissionen in kg NH₃-N/Tierplatz und Jahr

Quelle: Döhler et al. 2002a

NH₃-Minderungsmöglichkeiten im Stall

NR. 09 | 27. FEBRUAR 2020 | BauernZeitung

Tierwohl wird nicht bezahlt

Beim „forum. ernährung heute“ ging es um die Frage, warum Tierwohl beim Fleischangebot gefordert, aber nicht gekauft wird.

HANS MAAD... gelte seit 1. Juli 2019 in puncto bessere Tierhaltung ein dreistufiges Bonusprogramm. Nach acht Monaten zahlt den Preis für Tier-...

Pure Meat Nassfutter Multipack
mit den Sorten Huhn & Ente für Katzen

★★★★★ 38 Kundenbewertungen

- 70% Fleischanteil
- 3x Nassfutter Huhn, 3x Nassfutter Ente
- brühe als natürlicher und gesunder Soßenersatz
- Mit Katzenminze als natürlicher Appetitanreger
- Reines Fleischprotein
- Mit Leinöl für ein gesundes Fell und Hautbild
- Hergestellt in Deutschland

GRÖSSE: 6 x 85g MENGE: 1

Einmaliger Kauf
Regelmäßige Lieferung

Lieferzeit: 1-2 Werktage **7,99 €** IN DEN WARENKORB

€ 15,67.-/kg

FRISCHES HÜHNERFILET
pro 700 g
Packung
1 kg = 8,56

FRISCHE PUTERKEULE®
ca. 2 Kilo
pro Kilo

5.99
6.99
-14%

Nur Vorbestellen
2.99

Aus dem Diskont: Putenkeule um 2,99 Euro/kg neben frischem Hühnerfilet. Tierwohl „Ich bin Österreich!“ stimmen bei der Pute nicht.

NEC-RL – EG-L Stall - Rinder

➤ Erstergebnisse TIHALO II

Rinder

Quelle: Andreas Zentner,
Alfred Pöllinger HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

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



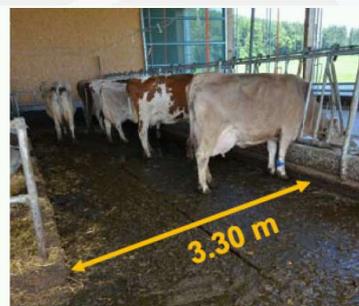
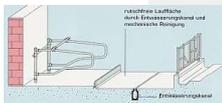
Kein Potenzial – gegenteiliger Trend ☹️
Tierschutz versus Klimaschutz –
Überdimensioniertes Tierwohl ist kontraproduktiv
(Markenprogramme)!



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

Mistgang mit Quergefälle – 3 % !!! MIT Harnsammelrinne

Quelle: DI A. Pöllinger, HBLFA Raumberg-Gumpenstein



Bildquellen: wenn nicht gesondert erwähnt Pöllinger

Bildquelle: Zahner et al., 2017

10

Alfred Pöllinger
Institut für Tier, Technik und Umwelt

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!?

Folie 3:

NH₃-Minderungsmöglichkeiten im Stall

Quelle: DI A. Pöllinger, HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

b w BODENWASSERSCHUTZ
BERATUNG
im Auftrag des Landes OÖ

Rinderhaltung – Auslauf/Gestaltung



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

Folie 33

IK Landeswirtschaftskammer
Oberösterreich

Feinstaub – NEC-Richtlinie



b w BODENWASSERSCHUTZ
BERATUNG
im Auftrag des Landes OÖ

Wirtschaftsdüngerlagerung



ohne Abdeckung



mit Abdeckung

Quelle: Barbara
Ammon, BOKU



viel Stroh

wenig Stroh



Dreiseitige Umrandung,
Abdeckung mit Kompostvlies,
UBA 2020

Folie 34

IK Landeswirtschaftskammer
Oberösterreich

➤ 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

Folie 35

tschaftskammer
ereich



Folie

tschaftskammer
ereich

Zeltdach - Schweinegülle



Folie

der

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

Folie 38

Auch Weidehaltung senkt NH_3 -Emissionen



Folie 39

Fachzentrum 3.4 Alpwirtschaft, Dr. Michael Honisch

Ampt für Ernährung, Landwirtschaft
und Forsten Kempten 

Begrenztes Potenzial! ☹️ ÖPUL Weidemaßnahme - Nachweis



Folie 40

lk Landwirtschaftskammer
Oberösterreich

Kontaktflächendruck - Lasten

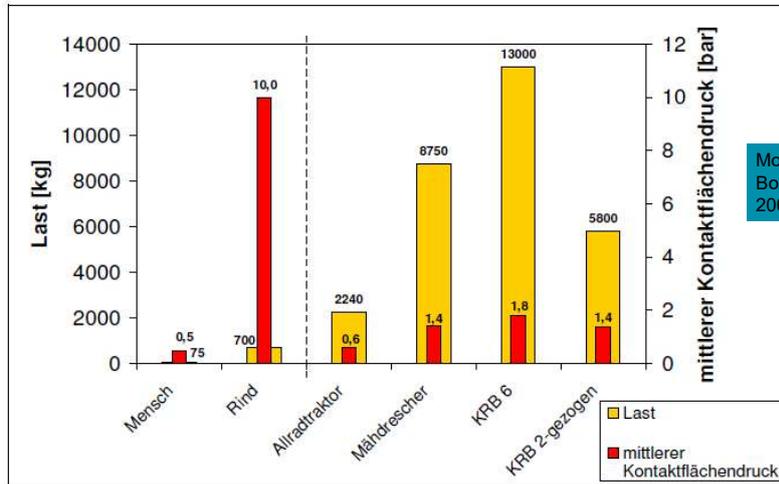


Abbildung 10: Mittlerer Kontaktflächendruck und abzustütze Lasten

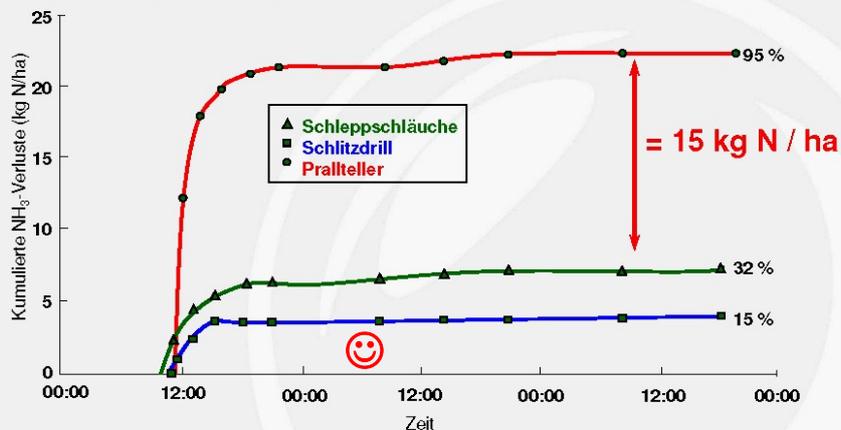
Folie 41

NEC-RL – EG-L Ausbringung

Quelle: Andreas Zentner,
Alfred Pöllinger HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

Ammoniakverluste - Verteiltechnik

(Quelle: R. Frick, FAT Bericht 486)



Ausbringung: 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

Gülle am Grünland

Foto: DI Peter Frühwirth



Folie 43

Gülleverdünnung

Frühwirth



Folie 44

Grünland – Gemeine Rispe

Fotos: DI Peter Frühwirth

b w BODENWASSERSCHUTZ
BERATUNG
Im Auftrag des Landes OÖ



Folie 45



skammer

Gülleverdünnung

b w BODENWASSERSCHUTZ
BERATUNG
Im Auftrag des Landes OÖ



Foto: DI Peter Frühwirth

Folie 46

lk Landwirtschaftskammer
Oberösterreich

Gülleverdünnung

b w BODENWASSERSCHUTZ
BERATUNG
im Auftrag des Landes OÖ

Foto: DI Peter Frühwirth



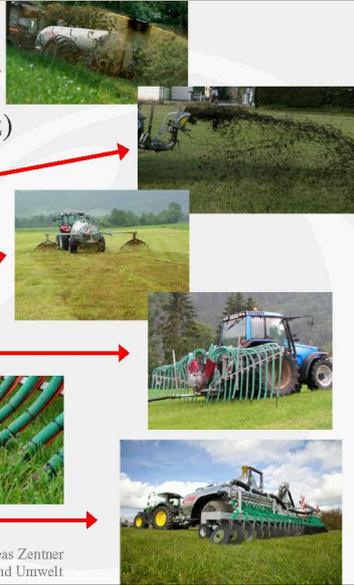
Grünland – Gemeine Rispe

Fotos: DI Peter Frühwirth



Prüfung verschiedener Gülleverteiltern

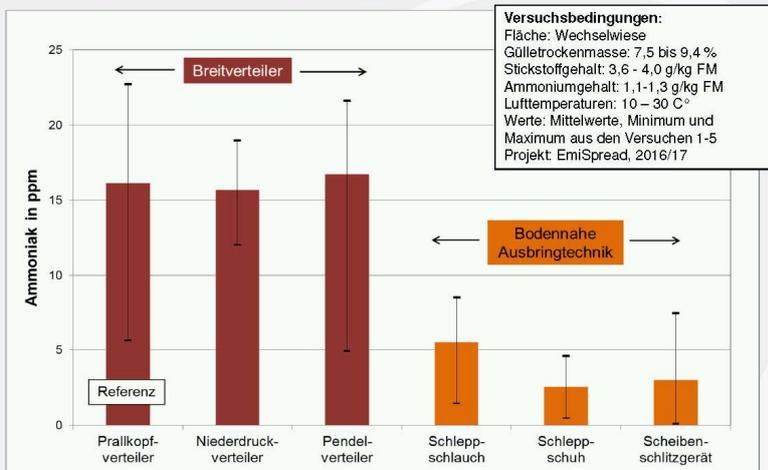
1. Prallkopfverteiler (Referenz)
2. Möscha Pendelverteiler
3. Niederdruckverteiler
4. Schleppschlauch
5. Schleppschuh
6. Schlitztechnik



Alfred Pöllinger und Andreas Zentner
Institut für Tier, Technik und Umwelt

schafskammer
reich

Ammoniakemissionen – Gülleverteiler unmittelbar nach der Ausbringung (Zeitpunkt 1)



schafskammer
reich

NEC-RL – EG-L – Ausbringung Ammoniakmessung 23. Juni 2021

b w BODENWASSERSCHUTZ
BERATUNG
Im Auftrag des Landes OÖ



lk Landwirtschaftskammer
Oberösterreich

NEC-RL – EG-L – Ausbringung Ammoniakmessung 23. Juni 2021

b w BODENWASSERSCHUTZ
BERATUNG
Im Auftrag des Landes OÖ



**13,1 : 0,7 =
Faktor 18,7**



lk Landwirtschaftskammer
Oberösterreich

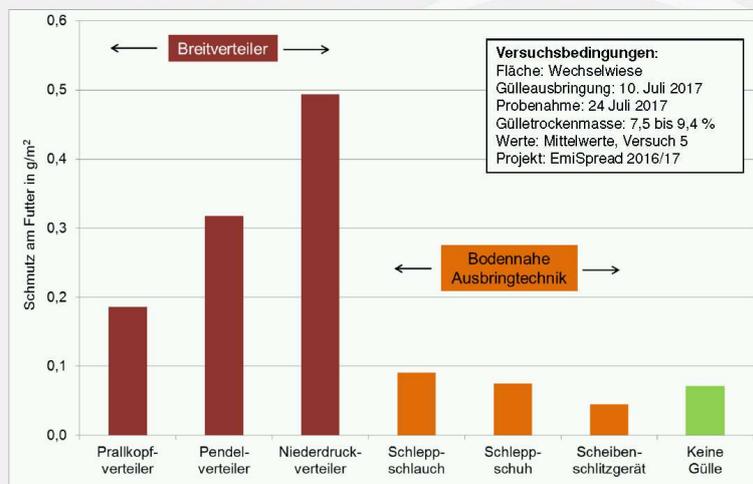
Futterverschmutzung Breitverteiler - Schleppschlauchverteiler?



Wirtschaftskammer
österreich

Futterverschmutzung gewogen

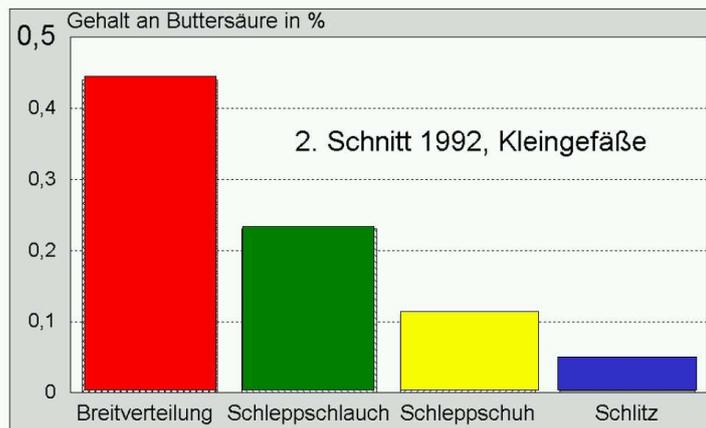
Wechselwiese, Düngung nach 2. Schnitt 2017, Probenahme 2 Wo. danach



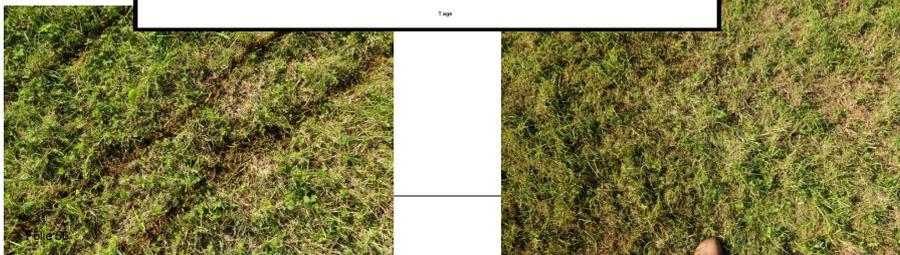
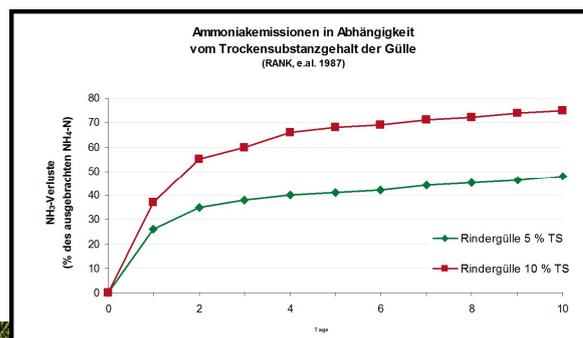
Wirtschaftskammer
österreich

NEC-RL – Ausbringung - Futtermverschmutzung

Buttersäuregehalte von Grassilagen bei verschiedenen Gülle-Verteiltechniken (MÜLLER und FÜBBEKER, 1993)



NEC-RL – EG-L Gülleverdünnung



Gülleverdünnung – Wassermangel Lösungsversuch

b w BODENWASSERSCHUTZ
BERATUNG
Im Auftrag des Landes OÖ

Fotos: DI Peter Frühwirth



Folie 57



Gülleseparierung DI Alfred Pöllinger, Gumpenstein

b w BODENWASSERSCHUTZ
BERATUNG
Im Auftrag des Landes OÖ

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 Spannbreite
- Zwei Phasen – fest/flüssig –
2 Ausbringlinien erforderlich
- Fehlende oder schlechte Schwimmdecken-
bildung – offene Güllebehälter – NH₃ ↑
- Vorgrube bzw. zweite Güllegrube
erforderlich/günstig – Baukosten!

Fließverhalten der Gülle

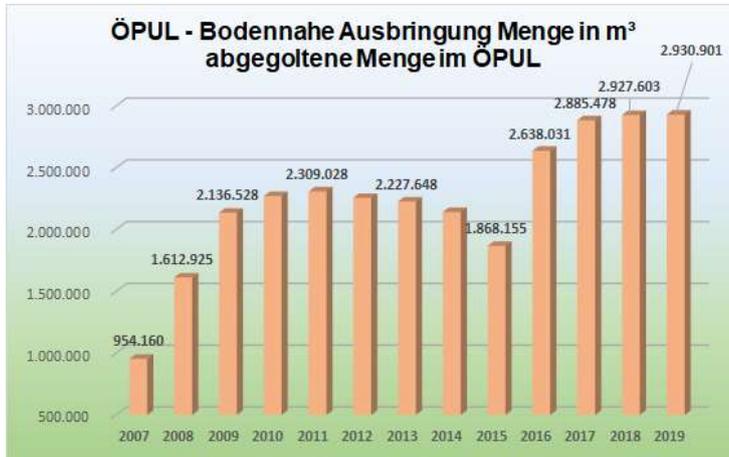
Quelle: Arenenberg, 2011



raumberg-gumpenstein.at



NEC-Richtlinie – Ammoniak Bodennahe Ausbringung



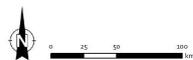
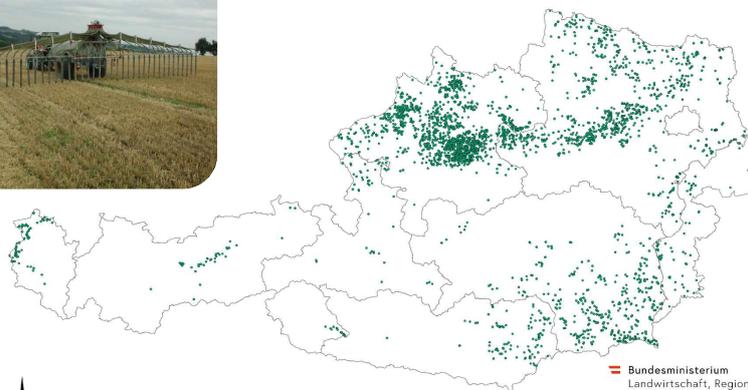
| Jahr | Anzahl Betriebe |
|------|-----------------|
| 2007 | 1.850 |
| 2008 | 2.443 |
| 2009 | 3.098 |
| 2010 | 3.078 |
| 2011 | 3.034 |
| 2012 | 2.912 |
| 2013 | 2.803 |
| 2014 | 2.565 |
| 2015 | 2.883 |
| 2016 | 3.348 |
| 2017 | 3.617 |
| 2018 | 3.528 |
| 2019 | 3.475 |

Folie 61

NEC-Richtlinie – Ammoniak Bodennahe Ausbringung

Quelle: DI Thomas Neudorfer,
BMLRT, 17.03.2020

ÖPUL Bodennahe Gülle - Betriebsitz 2019



Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus

Quelle: INVEKOS
Kartographie: Philipp Gmeiner, B3
© BMLRT, 17.03.2020

immer

Folie 62

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

Folie 63

NEC-RL – EG-L Ausbringung



- Handlungsfelder in Ö
- **Rindergülle:** 12,5 Mio. m³
- **Rinderjauche:** 5,2 Mio. m³
- Summe Anfall in Ö: 17,7 Mio. m³
- Bodennahe Ausbringung aktuell: 2,5 %
- Ziel: 50 % - 9 Mio. m³?!**
- Voraussetzung Verdünnung od. Separation!**

- **Schweinegülle:** 7,5 Mio. m³
- Bodennahe Ausbringung aktuell: 34 %
- Ziel: 80 % - 6 Mio. m³?!**

- **Technisches Potenzial (UBA 2016)**
- 40 % = 10 Mio. m³**



Folie 64

NEC-Richtlinie – Ammoniak Bodennahe Ausbringung

- LE 2021+ - Herausforderung für die Agrarpolitik – zielgerichtete Maßn.
- Anpassung der ÖPUL-Maßnahme ab 2023
 - 30 % Mindestmenge (statt 50 %)
 - Erhöhung von 30 m³ auf **100 m³ (???) Gülle/ha.a am Grünland und Feldfutter** – 4 – 5 Schnitte zu je 15 m³ (primär Rinderhaltung)
Berücksichtigung der geforderten 1:1-Verdünnung
 - Erhöhung von 30 m³ auf mind. **50 m³ Gülle/ha.a Ackerflächen** (primär Schweinehaltung)
 - Prämienerrhöhung – neue Kategorie Schleppschuh
- Ankaufsförderung – Vorschlag 40 %
- Förderung Gülleseparierung



Folie 65

NEC-RL – EG-L Ausbringung

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 NH₃-Korrekturfaktor setzt sich aus folgenden Technologie-Anteilen zusammen:

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

Folie 66

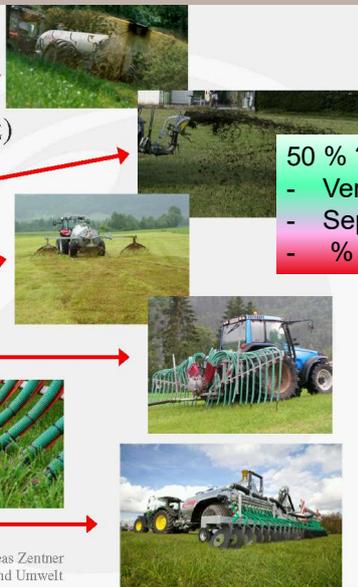
NEC-RL – EG-L Ausbringung

Quelle: Andreas Zentner,
Alfred Pöllinger HBLFA
Raumberg-Gumpenstein



Prüfung verschiedener Gülleverteiltern

1. Prallkopfverteiler (Referenz)
2. Möscha Pendelverteiler
3. Niederdruckverteiler
4. Schleppschlauch
5. Schleppschuh A G
6. Schlitztechnik A



50 % !?
- Verdünnung
- Separation
- %

Alfred Pöllinger und Andreas Zentner
Institut für Tier, Technik und Umwelt

schaftskammer
reich

NEC-RL – EG-L Ausbringung



Schleppschuhverteiler



Düngung in
den angewachsenen
Bestand ist gut möglich

Quelle: Andreas Zentner,
Alfred Pöllinger HBLFA
Raumberg-Gumpenstein

Folie 68

AP-Nitrat 2018 § 7 Sachgemäße Düngung

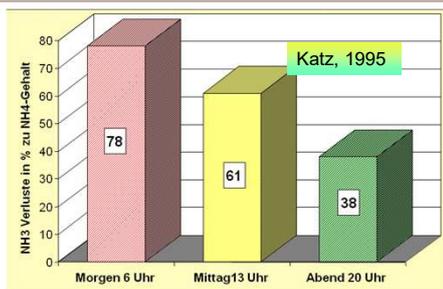
➤ Einarbeitung

- 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

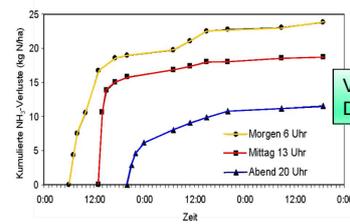


Folie 69

NEC-RL – EG-L Ausbring-Zeitpunkt

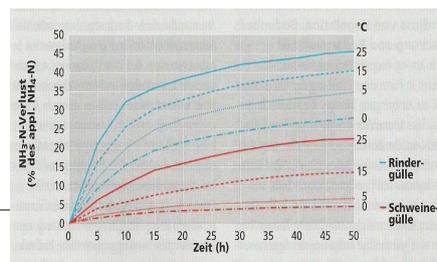
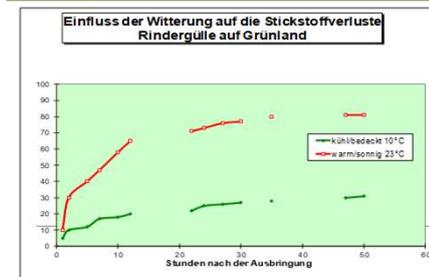


NH₃-Freisetzung nach Ausbringung in Abhängigkeit von der Tageszeit



Vortrag
Döhler, 2011

NH₃-Emissionen nach dem Ausbringen von Gülle zu verschiedenen Tageszeiten (Prick und Menz, 1997)



NEC-RL – EG-L Gülleverdünnung



3.D AGRIC. SOILS – AUSBRINGUNG VON WIDÜ

Korrekturfaktoren für die neuen Maßnahmen:

| Gülleseparierung | -20 bis – 30 % | UBA, UNECE |
|--|---|----------------------|
| | 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

Feinstaub – NEC-Richtlinie

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



Nationales Luftreinhalteprogramm 2019 gem. § 6 EG-L



➤ 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.

Folie 73



NEC-RL - Fahrplan



- 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 Luftreinhalteprogramms** – Teil Landwirtschaft (BMLFUW Abt. I/4) - Umsetzungsfrist bis **1.4.2019** gem. Art. 10 NEC-RL – Emissions-Höchstmengen-Gesetz Luft – EG-L 2018)
 - Übermittlung an die EUK am 31. Juli 2019

Folie 74



NEC-RL - Fahrplan

- ÖKOBÜRO hat eine Überprüfung des Nat. Luftreinhalteprogramms 2019 beantragt
- 1. Sitzung im BMNT am 4. 12. 2019 – Problem der Nicht-Ziel-Erreichung ist bewusst – verstärkte Maßnahmen – Einbindung ÖKOBÜRO
- 2. Sitzung am 27. 2. 2020 – BMLRT - Übergangsjahre bis zur neuen GAP-Periode eine entsprechende Fokussierung der Mittel im laufenden LE-Programm 2014-2020 auf emissionsminimierende Maßnahmen vorgenommen werden soll. Eine erste Anpassung soll bis Ende 2020 erfolgen.
 - **Dem ÖKOBÜRO sind die Anpassungen für das Übergangsjahr zu wenig ambitioniert!**
 - **ÖKOBÜRO appelliert, dass mittels Verboten und Regelungen gegen die Intensivierung der Tierhaltung vorzugehen sei!**
- Weitere Einbindung in den Prozess der Überarbeitung des Nat. Luftreinhalteprogramms

Folie 75

Einspruch – Klage NGOs

Vorstandsvorsitzender



© ONB Archiv
Univ. Doz. Dr. Peter Weish
Forum Wissenschaft & Umwelt



Vorstand



© WWF / Vincent Sufjan
Mag. Hanna Simons
WWF Österreich
Vorstandsvorsitzender-Stellvertreterin



© GLOBAL 2000 / Stephan Wyckoff
Dr. Reinhard Uhrig
GLOBAL 2000
Finanzreferent



© Greenpeace / Maja Kobal
Mag. Sophie Lampl
Greenpeace CEE
Schriftführerin

Folie 76

NEC-RL – Fachgespräche Präsidium, Direktion, Pflanzenbau mit dem BMK



Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

DI Thomas Parizek,
16. November 2020

bmkg.vat

DERZEITIGE ENTWICKLUNG DER AMMONIAKEMISSIONEN PROBLEMATISCH IM HINBLICK AUF ZIELERREICHUNG

- NH₃-Emissionen steigen – Zielerreichungslücke ist evident
- Fördermaßnahmen wichtig, aber zu geringe Emissionsreduktion sowie Teilnahmeraten unsicher
- Konsens bei Experten: Verpflichtende Maßnahmen künftig notwendig
- Arbeit an einem Entwurf einer Ammoniakemissionsreduktionsverordnung der BMK (Verordnungsermächtigung im §7 Abs. 6 des EG-L)

Folie 77



Resolution der LK OÖ an das BMK am 16. Dezember 2020



- Quantifizierung der Maßnahmen in der Systemkette
- Freiwilligkeit vor Zwang – attraktive Förderung, Verzicht auf eine Verordnung
- Einstimmiger Beschluss in der Vollversammlung

Präsidium
14. Dez. 2020
Landwirtschaftskammer
Oberösterreich

Resolution der Vollversammlung am 16. Dezember 2020:

Ammoniak-Reduktionsverpflichtungen mit Förderanreizen im ÖPUL wirksamer umsetzbar

Das nationale Luftreinhaltungsprogramm sieht auf Basis der EU/NEC-Richtlinie und des Emissionsgrenzwertes Luft für die Landwirtschaft in den kommenden Jahren erhebliche Reduktionsverpflichtungen beim Ammoniak vor.

Die Vollversammlung der Landwirtschaftskammer bekennt sich grundsätzlich zu den bestehenden Reduktionsverpflichtungen. Für die wirtschaftliche Machbarkeit der notwendigen Ammoniak-Reduktionsmaßnahmen müssen eine große Fördermenge zu landwirtschaftlichen Wirtschaftstätigkeiten gewährt werden. Die vom Bundesministerium für Klimaschutz im Hinblick einer Ammoniak-Reduktionsverordnung angelegte Verpflichtung zur Bodenbearbeitung von flüssigen Wirtschaftslüngen ab einer bestimmten Betriebsgröße (ÖPUL) und bis zu einer bestimmten Festmenge wird mit einem Nachdruck abgelehnt.

Die Vollversammlung der LK fordert vom Bundesministerium für Klimaschutz insbesondere die möglichst unverzügliche Überarbeitung der Umweltbundesamt-Studie „Quantifizierung von Maßnahmen zur Ammoniakreduktion aus der Landwirtschaft“ unter Einbindung von Experten der unterschiedlichen agrarischen Sektoren. Erst nach der damit einhergehenden Aktualisierung der Daten kann überhaup eine seriöse Überarbeitung des nationalen Luftreinhaltungsprogrammes erfolgen.

Dabei muss weiterhin die Beibehaltung des Grundprinzips „Freiwilligkeit vor Zwang“ erfolgen. Die breite Beteiligung der österreichischen Landwirtschaft am Agrarumweltprogramm ÖPUL, sowie an freiwilligen Grundbesessensprogrammen zeigt, dass damit umwelt- und klimapolitische Ziele besser umsetzbar und effizienter umgesetzt werden können als durch zwangsweise verschriebene Maßnahmen. Das Bundesministerium für Klimaschutz wird daher aufgefordert sich mit Hinblick auf eine entsprechende attraktive Förderung zur besseren Ausbringung flüssiger Wirtschaftslüngen einzusetzen und auf Verordnungsmöglichkeiten für diesen Bereich zu verzichten.

Karl Gschwanter, Wilfried Lang, Beig, Schindler, etc.

| | | |
|--|-----------|---|
| <p>Ammoniak-Reduktionsverpflichtungen mit Förderanreizen im ÖPUL wirksamer umsetzbar</p> | <p>LK</p> | <p>Der Antrag wurde einstimmig angenommen.</p> <p>Flächendeckender Ansatz, Anreize über Programme und freiwillige Maßnahmen z.B. über ÖPUL sind gefordert. Die Reduktion der Ammoniak-Emissionen dürfen keinesfalls verpflichtend werden.</p> <p>„Wenn etwas verordnet ist, ist es nicht mehr freiwillig – und damit nicht mehr beihilfefähig“, Norbert Ecker.</p> |
|--|-----------|---|

Folie 78



Zusammenfassung

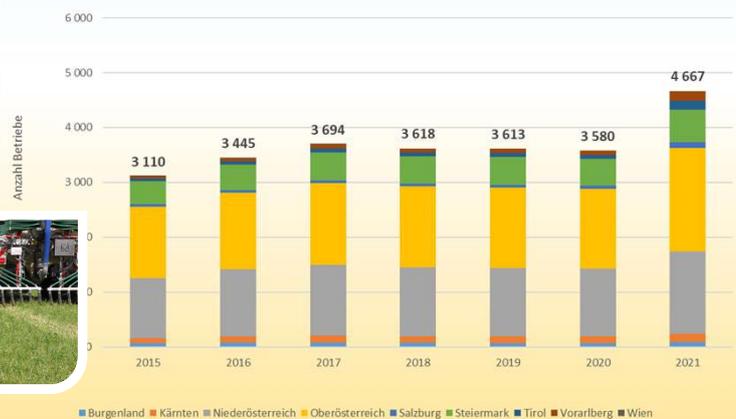
- Feinstaub/Ammoniak – enormer Druck für den Sektor Landwirtschaft
- Maßnahmen in allen Bereichen (Fütterung, Stall, Lager, Weide, Ausbringung, Minerladünger) erforderlich
- Bodennahe streifenförmige Ausbringung ist die zentrale Maßnahme in der Wirtschaftsdünger-Systemkette für die Zielerreichung
- Freiwillige Maßnahmen Invest/ÖPUL – Beratung/Sensibilisierung
- Ammoniak-Reduktions-Verordnung – Evaluierung am 31. Dezember 2025
- Win-Win-Situation Unterstützung durch die öffentl. Hand – höhere Ertragsicherheit und bessere Futterqualität, weniger Nachbarschaftskonflikte
- Solidarität in der LW ist gefordert!



Folie 79

NEC-Richtlinie – Ammoniak Bodennahe Ausbringung

Betriebe mit Beantragung der ÖPUL-Maßnahme
"bodennahe Gülleausbringung"



Folie 80

NEC-Richtlinie – Ammoniak Bodennahe Ausbringung

b w BODEN.WASSER.SCHUTZ
BERATUNG
Im Auftrag des Landes OÖ



Folie 81

lk Landwirtschaftskammer
Oberösterreich



**Danke
für Ihre
Aufmerksamkeit!**

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

b w BODEN.WASSER.SCHUTZ
BERATUNG
Im Auftrag des Landes OÖ

lk Landwirtschaftskammer
Oberösterreich