



MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWEERTES
ÖSTERREICH

HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN
LANDWIRTSCHAFT

Indoorverfahren für die Geflügelhaltung

DLG Forum Emissionen 2017
30.05.2017, Kassel

Michael Kropsch
Eduard Zentner

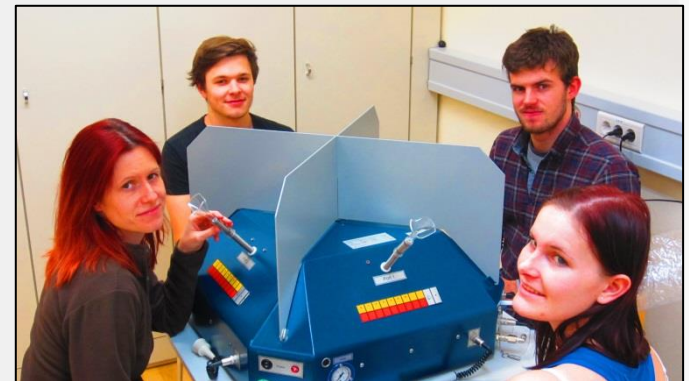
HBLFA Raumberg-Gumpenstein

- größte **Forschungseinrichtung** des **BMLFUW**
- Institut für Nutztierforschung
- Institut für Pflanzenbau & Kulturlandschaft
- **Institut Tier, Technik und Umwelt**
 - **Abt. Tierhaltungssysteme, Technik und Emissionen**
- Institut Biolog. Landwirtschaft & Biodiversität der Nutztiere
- Höhere Lehranstalt für Landwirtschaft



Tierhaltungssysteme, Technik, Emissionen

- **Projekte:** Reduktion von Emissionen u. Immissionen aus der Nutztierhaltung (Geflügel – Schwein)
- **Stellungnahmen** und Beurteilungen bei Behördenverfahren, im Speziellen bei Anrainerproblemen
- **Teilnahme** an Bauverhandlungen; Amtshilfeverfahren, wenn Probleme zu erwarten sind
- **Stallklimauntersuchungen** in der Praxis – Tierärzte – LWK – tiergesundheitliche Probleme

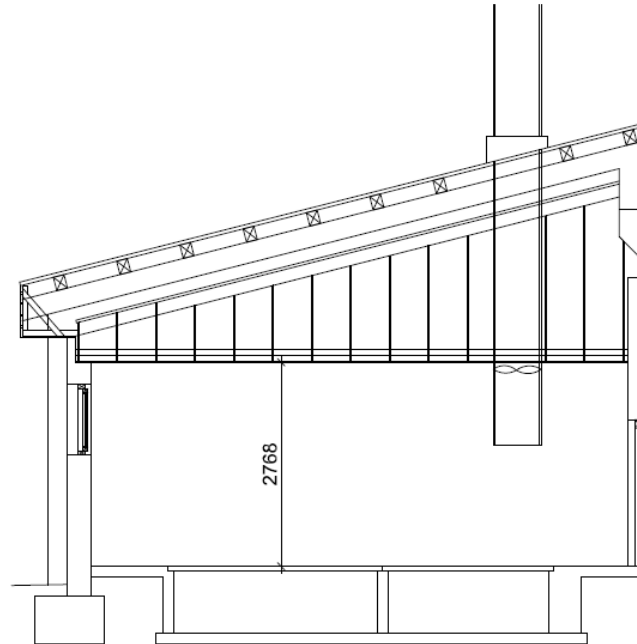
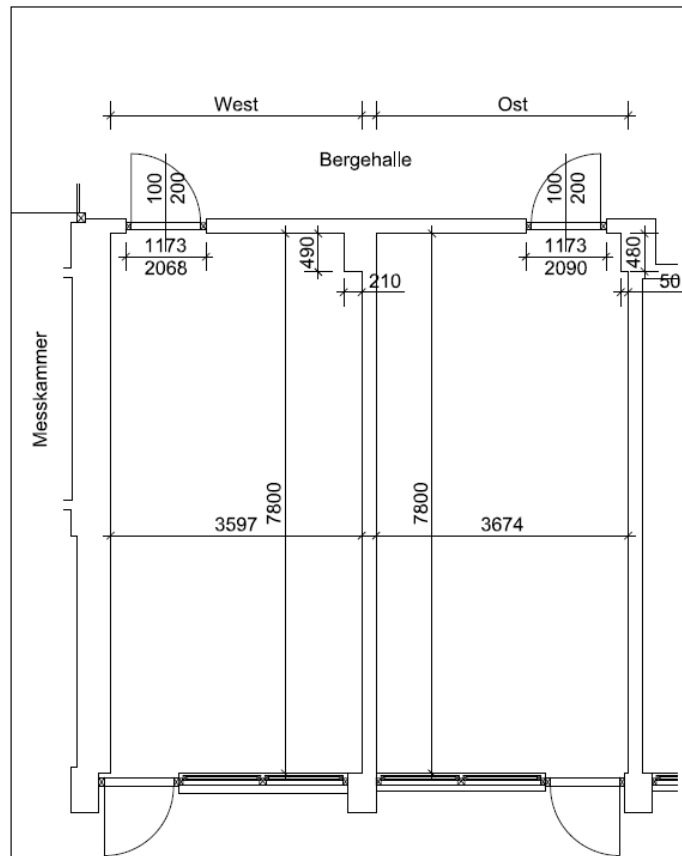


Mastgeflügelversuche

keine hygienische Vorbelastung!



Versuchsabteile



**rauberg
gumpenstein**
Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft

VERSUCHSABTEILE LFZ RAUBERG-GUMPENSTEIN

GRUNDRISS, SCHNITT

MASSTAB: 1:50

DATUM: JULI 2011

MASZE IN MM

GEZ.:BR

Versuchsabteile



■ Versuchsaufbau - Allgemeines

- **2 Abteile** (Ost, West) – Versuch & Kontrolle
- **500 Küken** je Abteil (in 2 – 4 Buchten)
- **pro Fragestellung** mind. 4 Mastdurchgänge
- **Auftraggeber:** Geflügelbranche, Firmen ...
- **Kooperation:** ZAG, Kammern, Universitäten ...
- **bis dato:** Futtermittelzusätze, Proteinreduktion, Sojaersatz (**ActiProt**, Donausoja)
- **Fragestellung:** Auswirkung auf Leistungsdaten und Emissionen

Versuchsaufbau - Analysenparameter

- **Parameter I:** Temperatur & Feuchte
- **Parameter II:** NH_3 , CO_2 , Geruch
- **Parameter III:** Wasserverbrauch, Futtermengen
- **Parameter IV:** Zunahmen, Endgewicht, Futterverw.
- **Parameter V:** Futtermittelanalysen, Kotproben



ActiProt - Sojaersatz

- **Koppelprodukt** aus Bioethanolerzeugung
- AGRANA-Werk **Pischelsdorf** (NÖ)
- aus **Weizen** u. **Mais** in konstantem Verhältnis prod.
- **Wertschöpfung** bleibt in Österreich
- **Emissionsminderung** beginnt im Tierbereich
- verbesserte **Tiergesundheit** und **Leistung**
- **Versuch:** 8 Durchgänge - 4x 15% & 4x 20% AP



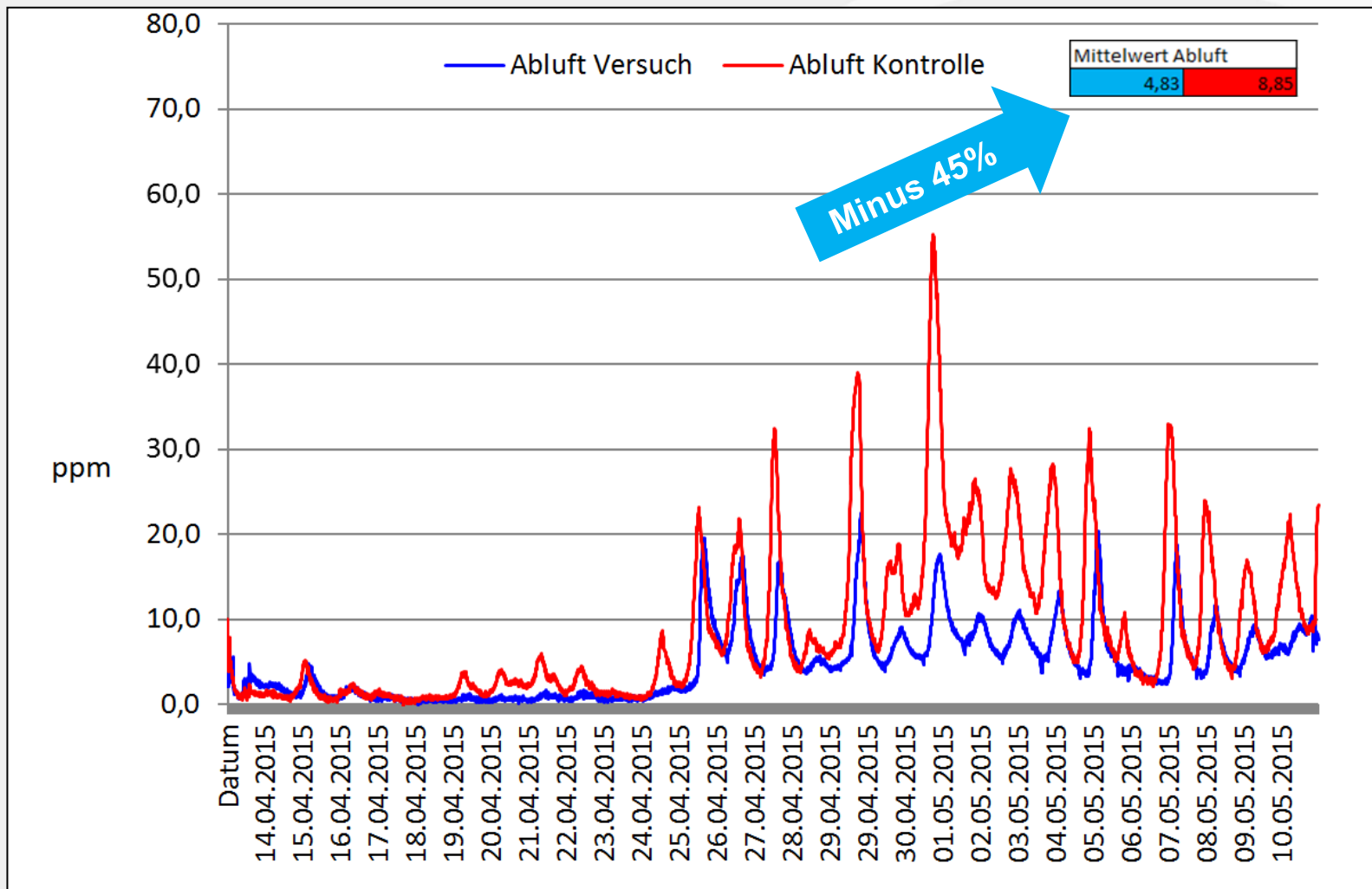
ActiProt – Leistungsdaten

15% AP	MW tägl.Zun.(g)	Futterverwertung	Schlachtgewicht (g)
Kontrolle	51,0	1,62	1.783
ActiProt	48,0	1,64	1.637

20% AP	MW tägl.Zun.(g)	Futterverwertung	Schlachtgewicht (g)
Kontrolle	48,0	1,58	1.603
ActiProt	48,0	1,58	1.608

alle DG	MW tägl.Zun.(g)	Futterverwertung	Schlachtgewicht (g)
Kontrolle	49,7	1,60	1.692
ActiProt	48,1	1,61	1.623

ActiProt – NH₃ (Beispiel)



ActiProt NH₃ – Abluft vs. Kot

	Abschnitt 1 NH ₃ /ppm	Abschnitt 2 NH ₃ /ppm	Abschnitt 3 NH ₃ /ppm	Abschnitt 4 NH ₃ /ppm	Abschnitt 5 NH ₃ /ppm	Gesamt NH ₃ /ppm
Kontrolle	1,28	6,77	10,96	8,48	6,97	7,02
ActiProt	1,1	3,48	4,45	3,28	3,54	3,21
SEM	0,137	1,113	1,202	0,603	0,603	0,541
P-Wert	0,175	0,0118	0,0013	<0.0001	<0.0001	<0.0001

	TM	XA	Ca	Mg	K	P	N
Einheit	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg
Kontrolle	763	151	20,1	6,5	29,7	11,5	39,8
Actiprot	765	144	19,1	6,2	27,2	11,6	45,2
SEM	22,866	1,983	0,426	0,093	0,58	0,232	0,862
P-Wert	0,9253	0,006	0,008	<0.0001	<0.0001	0,135	0,0001

ActiProt – Ammoniakemissionen

Mastversuch	Versuch Emissionen kg/Tierplatz/Jahr	Kontrolle Emissionen kg/Tierplatz/Jahr
DGE3	0,0073	0,0132
DGE4	0,0200	0,0293
DGE5	0,0046	0,0105
DGE6	0,0018	0,0020
DGE7	0,0028	0,0087
DGE8	0,0033	0,0148
DGE9	0,0035	0,0109
DGE10	0,0069	0,0084
Gesamt - MW	0,0063	0,0122

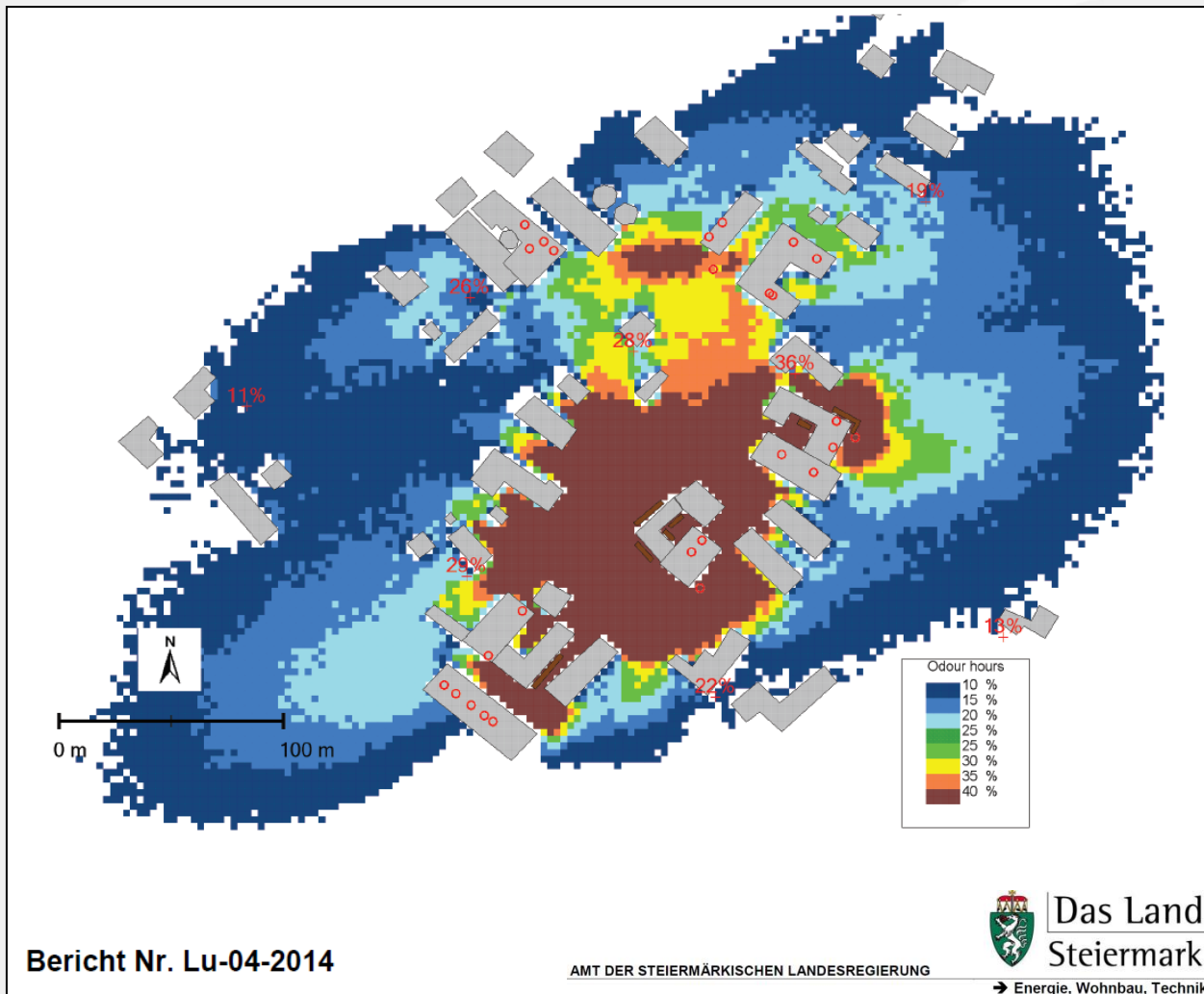
ActiProt – Olfaktometrie

	Abschnitt 1	Abschnitt 2	Abschnitt 3	Abschnitt 4	Gesamt
	Geruch GE/m ³	Geruch GE/m ³	Geruch GE/m ³	Geruch GE/m ³	Geruch GE/m ³
Kontrolle	1439	1962	1667	1340	1616
ActiProt	1902	1628	1217	892	1394
SEM	279,04	145,03	118,7	89,83	72,6
P-Wert	0,2159	0,1547	0,0005	0,0007	0,0526

ActiProt – Geruchsemissionen

Mastversuch	Versuch GE/s*GVE	Kontrolle GE/s*GVE
DGE3	142	178
DGE5	335	242
DGE6	83	118
DGE7	60	98
DGE8	51	88
DGE9	64	118
DGE10	120	91
Gesamt - MW	122	133

Emissionsfaktoren



Emissionsfaktoren – Ammoniak



Ammoniakemissionsmassenströme in und um Tierhaltungsanlagen
HANS-JOACHIM MÜLLER, REINER BRUNSCH, WERNER BERG

79



Emissionsfaktoren – Ammoniak

Tab. 2: Zusammenstellung von Ammoniak-Emissionsfaktoren in [kg/(TP a)]

Tierart	TA Luft (2002)	Quelle	
		EU (2003)	ATB
Geflügel			
Broiler	0,0486	0,005–0,315	0,006–0,308
Legehennen (Voliere)	0,0911	0,010–0,386	0,050–0,136
Puten	0,7286	0,190–0,680	0,684
Enten	0,1457	0,005–0,315	0,197
Schweine			
Mast (konventionell)	3,64	1,35–3,00	4,5 ¹⁾
Mast (Erdwärmetauscher)	–	–	2,72
Rinder			
Milchvieh	14,57	–	11,2–22,8

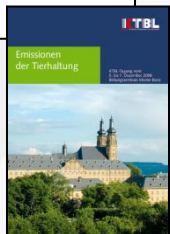
1) Mittelwert aus Messungen in 16 verschiedenen Mastställen mit unterschiedlichen Tiergrößen, Haltungs-, Entmistungs- und Lüftungssystemen.

ActiProt

0,0063

Kontrolle

0,0122



Emissionsfaktoren – Geruch

sachsen.de

Luft

sachsen.de ▾

Umwelt ▾

Luft ▾

GV- Schlüssel und Emissionsfaktoren
Tierhaltung

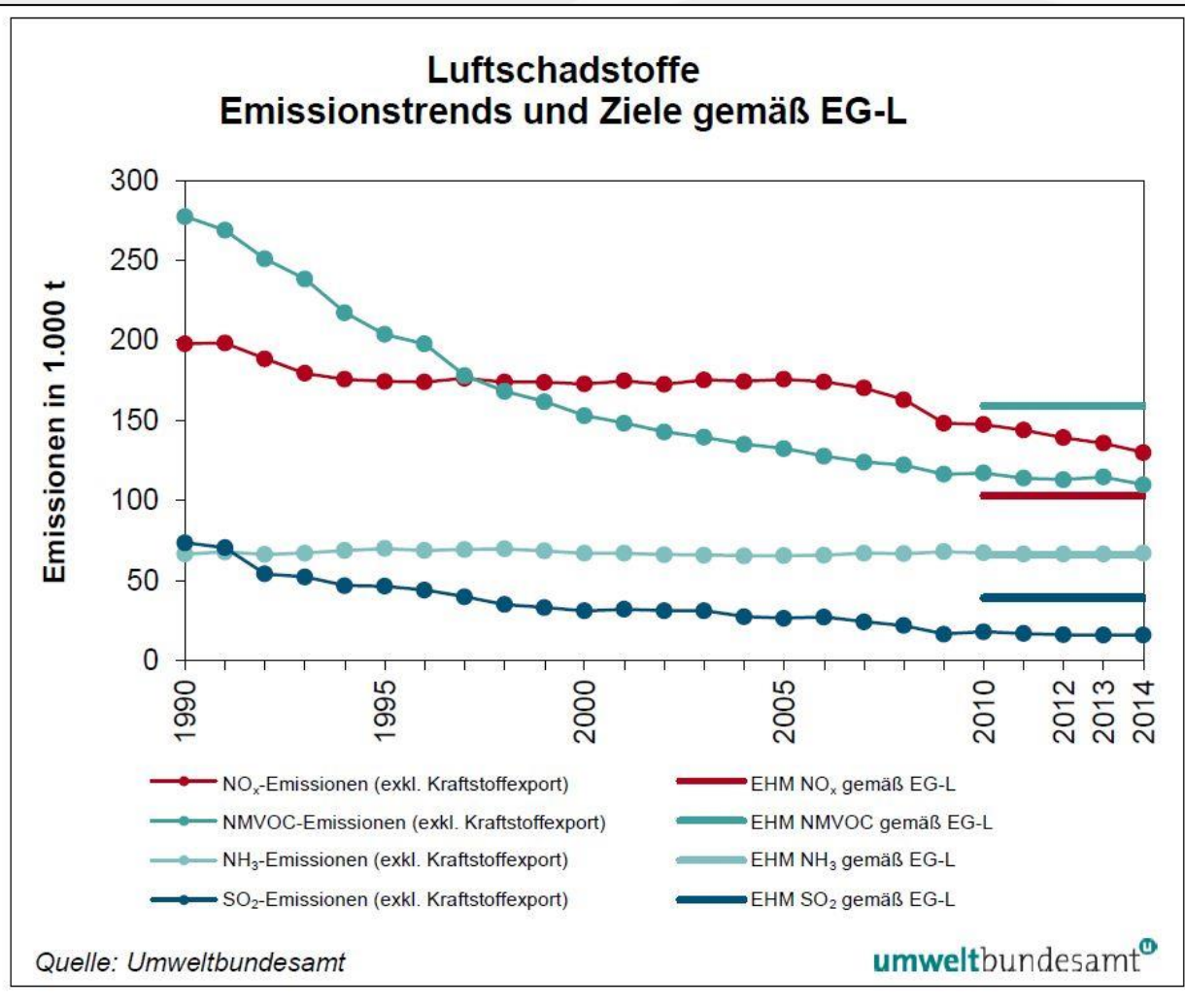
Nr.	Tierart	Haltungsverfahren/ Aufstellungsart/ Entmistung	Empfehlung	Nationaler Bewertungs- rahmen	Uni Hohen- heim	Cloppen- burg	Sächsische Rinder- regelung	E-Mails Projekte	Literatur
		GERUCH	GE/GVs	GE/GVs	GE/GVs	GE/GVs	GE/GVs	GE/GVs	GE/GVs
4.	Mastgeflügel								
4.1		Masthähnchen Bodenhaltung	60	60-170	-	60	-	-	

AP 122

Ko 133

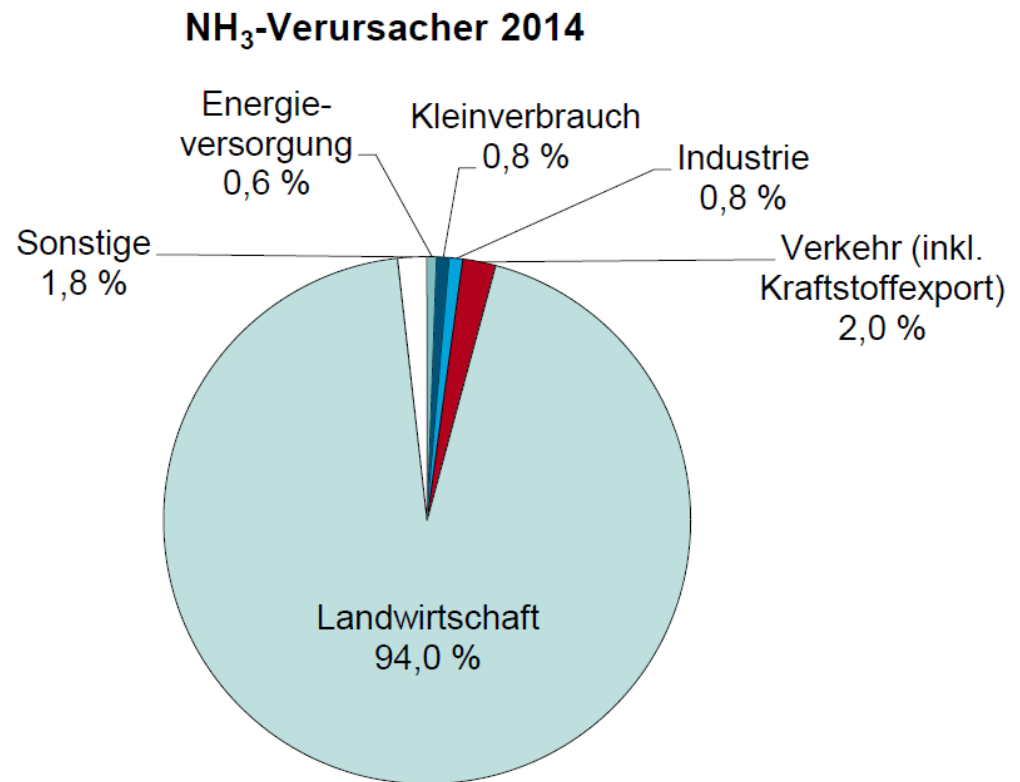
Emissionen – Luftschadstoffe

Abbildung 1:
Emissionstrends und
Emissionshöchstmengen
(EHM) gemäß EG-L der
Luftschadstoffe NO_x,
NMVOC, NH₃ und SO₂.



Emissionen – Ammoniak

Abbildung 14:
Anteile der
Verursachersektoren an
den NH_3 -Emissionen
in Österreich.

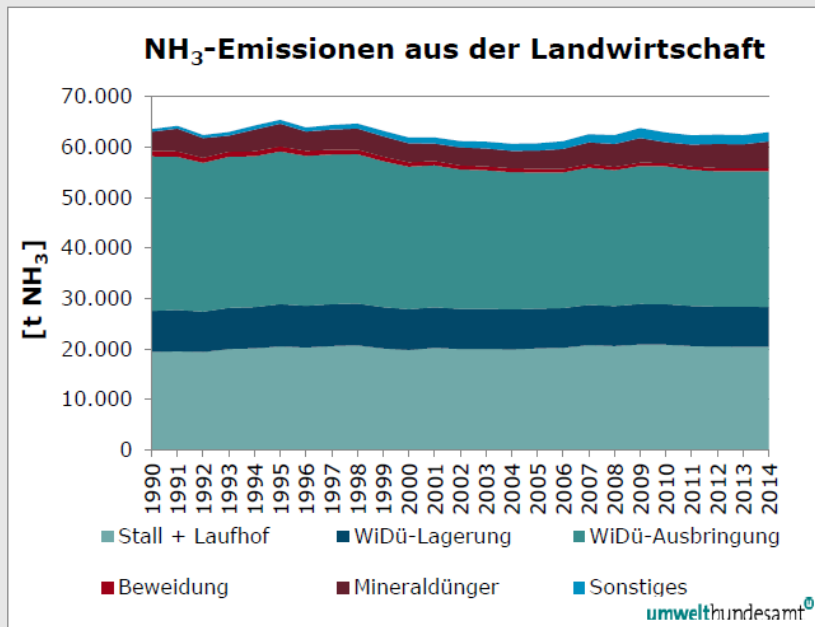


Quelle: UMWELTBUNDESAMT (2016c)

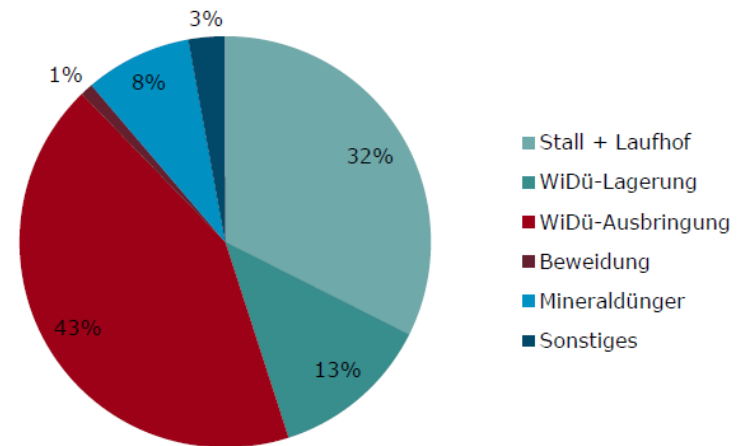
umweltbundesamt^U

NH₃-Emissionen – Hauptquellen

Emissionstrends & Hauptquellen



NH₃-Emissionen aus der Landwirtschaft 2014 [63 kt]

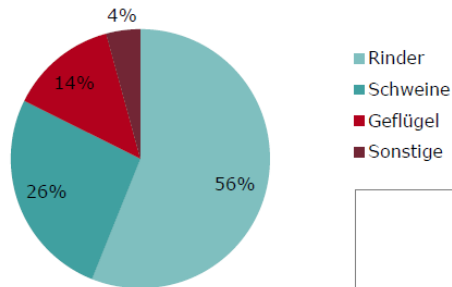


NH₃-Emissionen – Hauptquellen

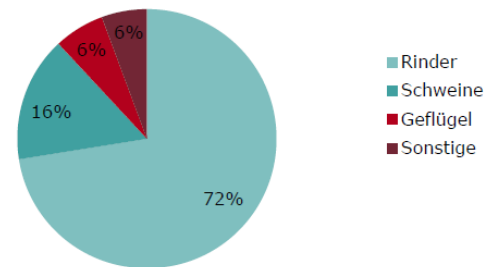
Emissionstrends & Hauptquellen

Hauptquellen
nach Tierarten

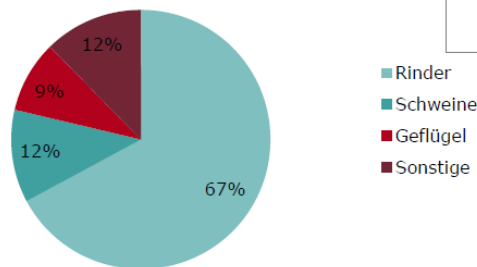
Stall und Laufhof 2014
[20.400 t NH₃]



WiDü-Ausbringung 2014
[26.900 t NH₃]



WiDü-Lagerung 2014
[7.900 t NH₃]



NH₃-Emissionen – Vorgaben NEC RL

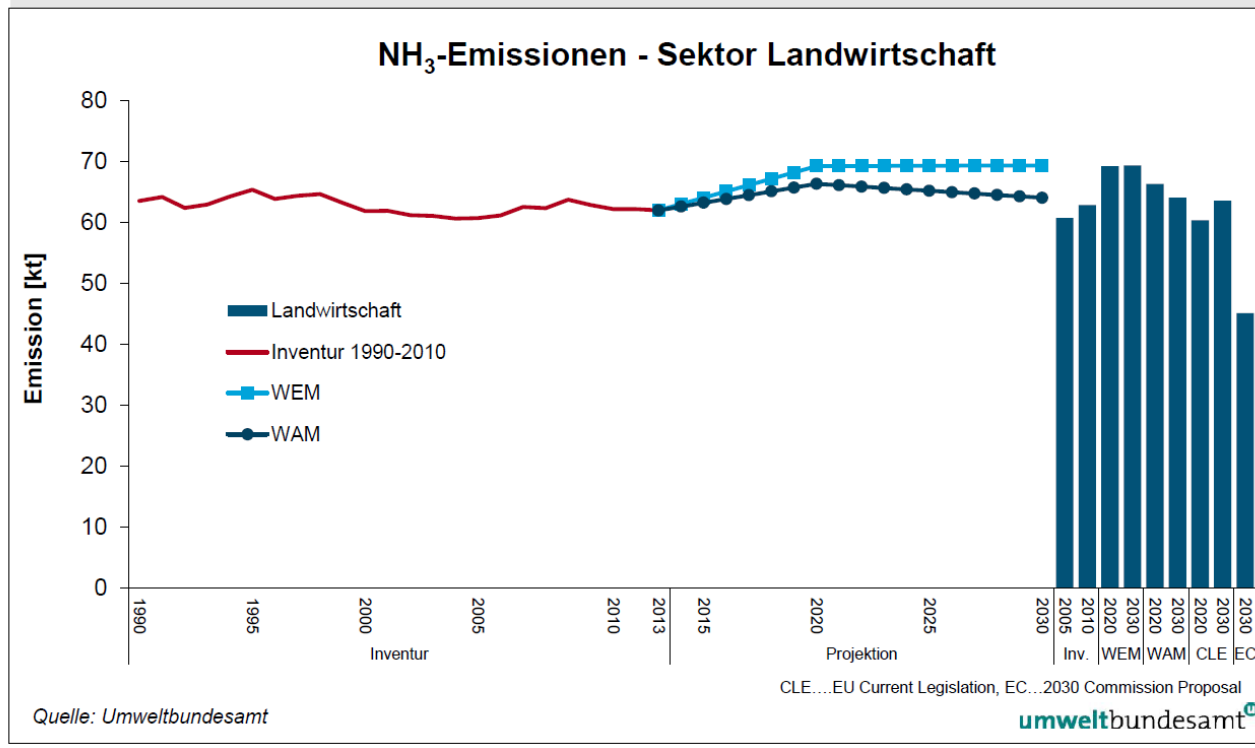
NEC-Emissionen & Projektionen für Österreich

in kt	2005	2014	NEC-Ziel 2010	WEM 2030	WAM 2030	NEC Ziel 2030
NO _x	(235) 176	(151) 130	103	(88*) 83	(77) 75	-69%
SO ₂	(26) 26	(16) 16	39	(17) 17	(16) 16	-41%
NMVOG	(137) 132	(110) 110	151	(99) 99	(97) 97	-36%
NH ₃	(66) 65	(67) 67	66	(74) 73	(68) 68	-12%
PM _{2.5}	22	17		(13) 13	(12) 12	-46%

() Emission inkl. Kraftstoffexport im Tank (für NEC-Ziel 2010 nicht relevant, für 2030 noch zu entscheiden)

NH₃-Emissionen – Prognosen

Landwirtschaft – Ergebnisse



NH₃-Emissionen – Rinderhaltung

KTBL



CAU
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Agrar- und
Ernährungswissenschaftliche Fakultät

Milchviehhaltung
Anbindehaltung - Laufstallhaltung



4,9 kg NH₃/(TP. a)

→ x 3

14,6 kg NH₃/(TP. a)

H. Van den Weghe – Georg-August-Universität Göttingen/Vechta
E. Hartung – Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
E. Grimm, B. Eurich-Menden – KTBL



Zusammenfassung

- zunehmende Anforderungen an die Tierhaltung, **Emissionen zu verringern** (Ammoniak, Geruch...)
- Auswirkungen u. A. auf **Genehmigungsverfahren**
- **ActiProt** zeigt z. T. erhebliches Reduktionspotenzial
- weitere **wissenschaftliche Forschung** erforderlich
→ Versuch unter **Praxisbedingungen**
- nur unter **Bündelung aller Kräfte** und der **Miteinbeziehung** der **Geflügel-, Schweine- UND der Rinderhaltung** NEC-Ziele erreichbar