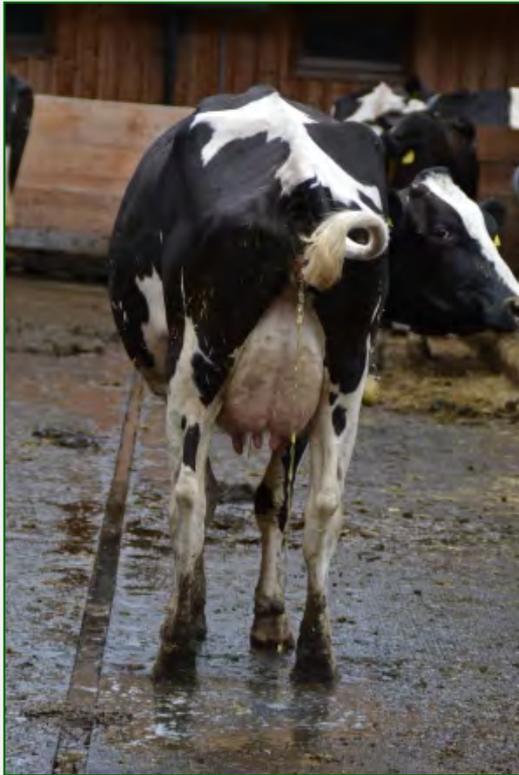


# Status Quo im Wirtschaftsdünger- Management

Alfred Pöllinger  
HBLFA Raumberg-Gumpenstein  
Institut für Tier, Technik und Umwelt



Wintertagung 2018  
Donnerstag, 01. Februar 2018



# Inhalt

## 1. Einleitung

Wert/Problem „Wirtschaftsdünger“  
Ammoniakemissionen und NEC-Richtlinie

## 2. Wandel der Stallsysteme i.d. Rinderhaltung (Schweinehaltung)

## 3. Wirtschaftsdüngerlagerung (fest/flüssig)

## 4. Wirtschaftsdüngerausbringung

## 5. Zusammenfassung (Ziele)

# „Wert“ der Wirtschaftsdünger

- Wirtschaftsdünger  $\neq$  Abfallstoff
- „Kreislauf-Landwirtschaft“
- Nährstoffwert: 4 bis 6 €/m<sup>3</sup>
- Humuswert
- Problembereiche:
  - Geruchsemissionen (Stallhaltung – Ausbringung)
  - Ammoniakemissionen
  - Transportentfernungen - Kosten



# NEC Richtlinie = EU Richtlinie

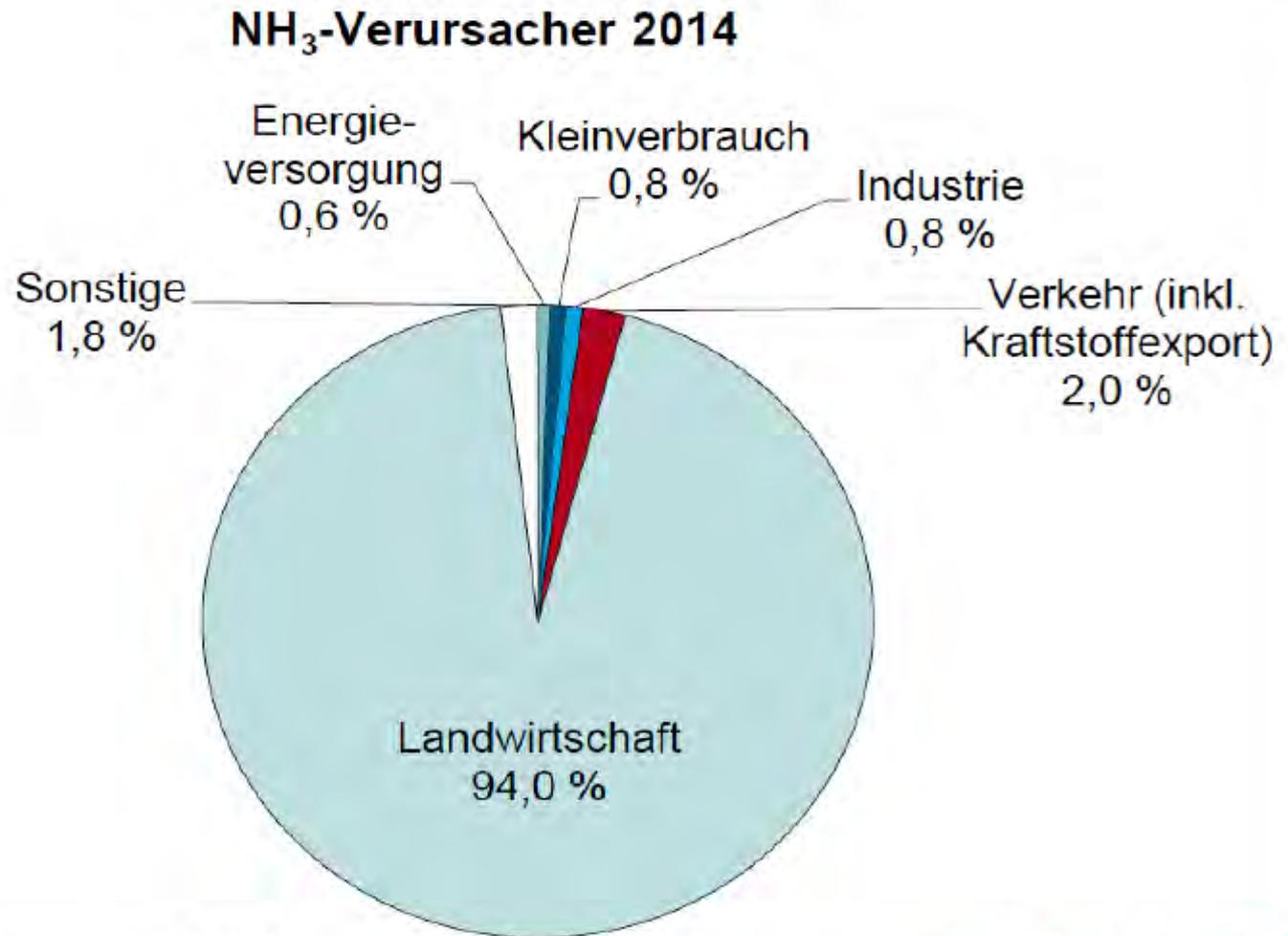
RICHTLINIE (EU) 2016/2284 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES

vom 14. Dezember 2016

über die Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe, zur Änderung der Richtlinie 2003/35/EG und zur Aufhebung der Richtlinie 2001/81/EG

- Regelung nationaler **Emissionshöchstmengen**
- Hintergrund – Luftreinhaltung – Feinstaub  
*minus 50 % feinstaubbedingter Sterbefälle*
- Schadstoffe: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOC und **Ammoniak**

# Quellen NH<sub>3</sub> Emissionen



Quelle: UMWELTBUNDESAMT (2016c)

umweltbundesamt<sup>U</sup>

# Reglementierungen zu NH<sub>3</sub>

## NEC-Emissionen & Projektionen für Österreich

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

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

Quelle: Umweltbundesamt, 2016

# Ammoniak - Allgemeines

- Rd. 40 % der N-Ausscheidungen gehen als  $\text{NH}_3\text{-N}$  verloren
- Wirtschaftsrelevante Größenordnung  
62.000.000 kg  $\text{NH}_3\text{-N}$  =  
62.000.000 € - **10%** = **6,2 Mio €/a**
- Oder 45 kg N/ha gehen jährlich durch Ammoniakemissionen verloren = **50 €/ha**



# Wirtschaftsdüngermanagement Status quo? – Datenquelle?

- Tihalo II Erhebung 2016/17  
*Tihalo Erhebung 2005*
- Stichprobe: 5.000 Betriebe - 40 % Rücklauf
- Erhebungen zur Stallhaltung und zum Wirtschaftsdüngermanagement auf österreichischen, tierhaltenden Betrieben
- Mit Fragen zur:  
Tierart (Rinder, Schweine, Geflügel, ...), Tierhaltung, Entmistung, Wirtschaftsdüngerlagerung und Wirtschaftsdüngerausbringung

The image shows a portion of a survey form titled 'Fragebogen zur Tierhaltung in Österreich (Tihalo II)'. It includes instructions for respondents, such as 'Bitte bei der Beantwortung der Fragen beachten Sie die folgenden Hinweise...' and 'Die Beantwortung der Fragen ist freiwillig...'. The form contains several sections with checkboxes and input fields, including 'Allgemeine Fragen zu Ihren landwirtschaftlichen Daten' and 'Tierart zur Vermarktung (nicht für Flegelgebrauch)'. Logos for the Austrian Federal Government, the Federal Ministry for Sustainability and Tourism, and the HBLFA Raumberg-Gumpenstein are visible at the bottom.

# Stallsysteme - 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

# Wirtschaftsdüngersystem - Rinder

Tierkategorie	Flüssigmist(%)	Festmist (%)
Milchkühe >2	62	38
<i>Tihalo 2005</i>	<i>40</i>	<i>60</i>
Mutterkühe >2	38	62
Kalbinnen >2	47	53

# Wirtschaftsdüngeranfallsmengen

in m<sup>3</sup>/Jahr

Tierarten	Flüssigmist Gülle+Jauche	Festmist ohne Jauche	Anmerkungen
Milchkühe	9.277.203	3.279.262	57 % Flüssigmist
Mutterkühe	2.148.124	1.974.010	
Summe Rinder u.v.b.	15.795.566	10.308.588	Gülle + Jauche
Summe Ri.Gülle	17.858.191		Gülle 1:0,5 verd.
Summe Ri. Jauche	3.890.105		
Schweine Mast	2.529.418	394.489	
Summe Schweine	3.082.613	761.277	
<b>Gesamtmenge</b>	<b>24.830.909</b>		

Berechnungsgrundlagen:

Aufstallungssysteme der Tierarten aus dem Projekt TIHALO II,

Anfallswerte nach ÖKL Baumerkblatt 24

Rinderjauche unverdünnt, gesamte Rindergülle 1:0,5 verdünnt, Schweinegülle unverdünnt

# Wirtschaftsdüngerlagerung



- Bauweise der Güllelager: 93 % Tiefbehälter
- 69 % des Flüssigmistes wird in 2 und mehr Gruben gelagert – große Grube 956 m<sup>3</sup>  
Grube 2-6: rd. 170 m<sup>3</sup>
- **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

# Wirtschaftsdünger- Ausbringungsmengen



Ausbringungsmengen in m <sup>3</sup> /ha	Ackerland	Grünland
Bis 15	17	76
15 – 25	49	19
26 – 35	26	4
> 35	8	1

# Wirtschaftsdünger-Ausbringtechnik

## Gülle und Jauche

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



Ergänzungen:

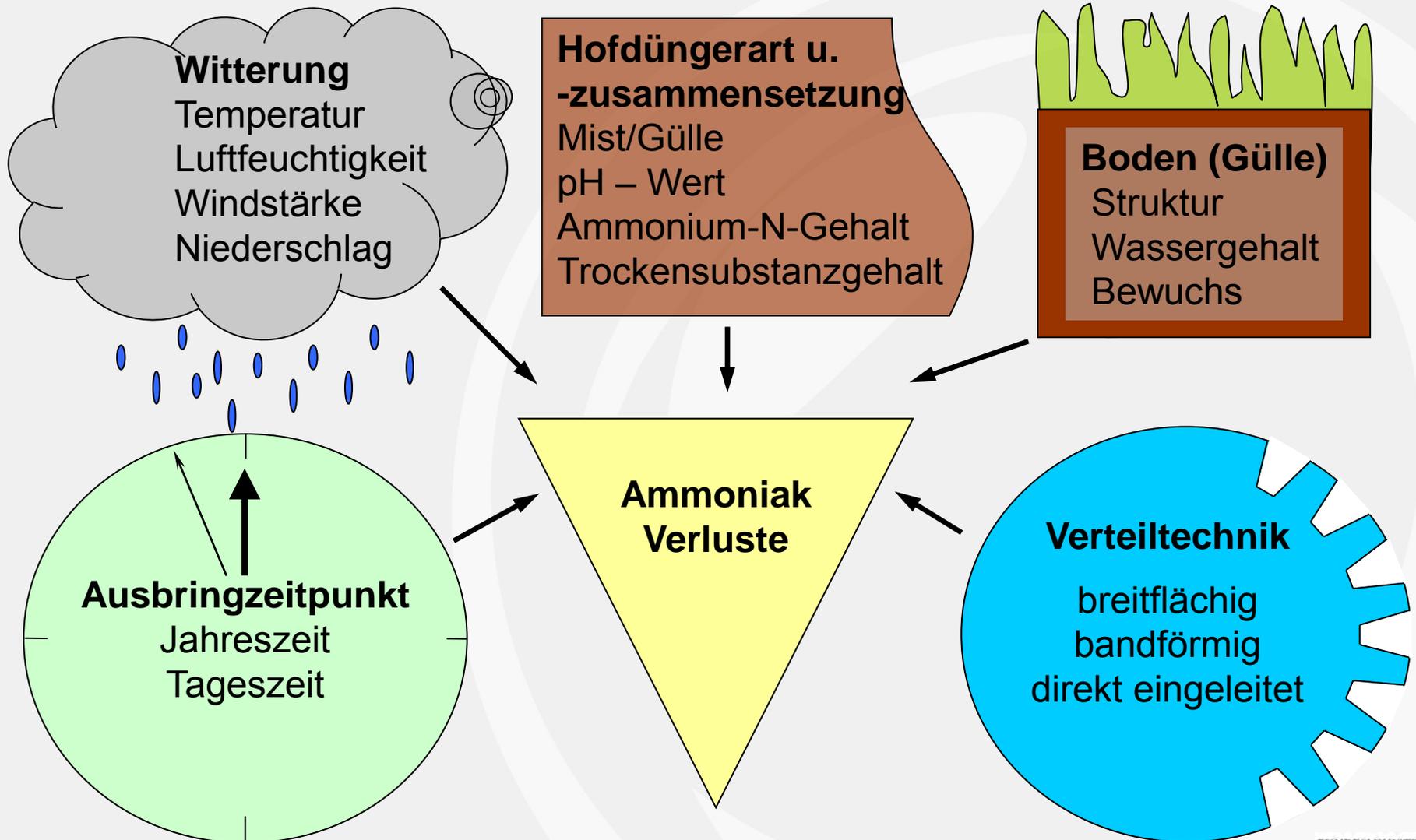
im Vergleich mit den eingereichten ÖPUL Fördermengen  
= 3.2 Mio m<sup>3</sup> – 2017

**12,9 %** - bodennah ausgebrachter Flüssigmist  
berechnet nur auf den Gülleanteil (ohne Jauche) **= 15 %**  
ungültig – 2 %



# Einflussfaktoren – NH<sub>3</sub> Verluste

(Quelle: R. Frick, FAT Bericht 486)



# Management der Wirtschaftsdünger- Ausbringung – Witterung, ...

- 63 % der Gülle wird „oft“ bei „günstigem“ Güllewetter ausgebracht (kühl, feucht, ...)
- 51 % bei leichtem Regen
- Nur 32 % „manchmal“ an heißen Tagen
- 27 % der Gülle wird innerhalb von 24 h eingearbeitet (Acker)



# Schleppschlauch/-schuhverteiler



Anteil der bodennah ausgebrachten  
Gülle von 10 (15) % erhöhen auf 30 %



# Futterverschmutzung Breitverteiler - Schleppschauchverteiler?



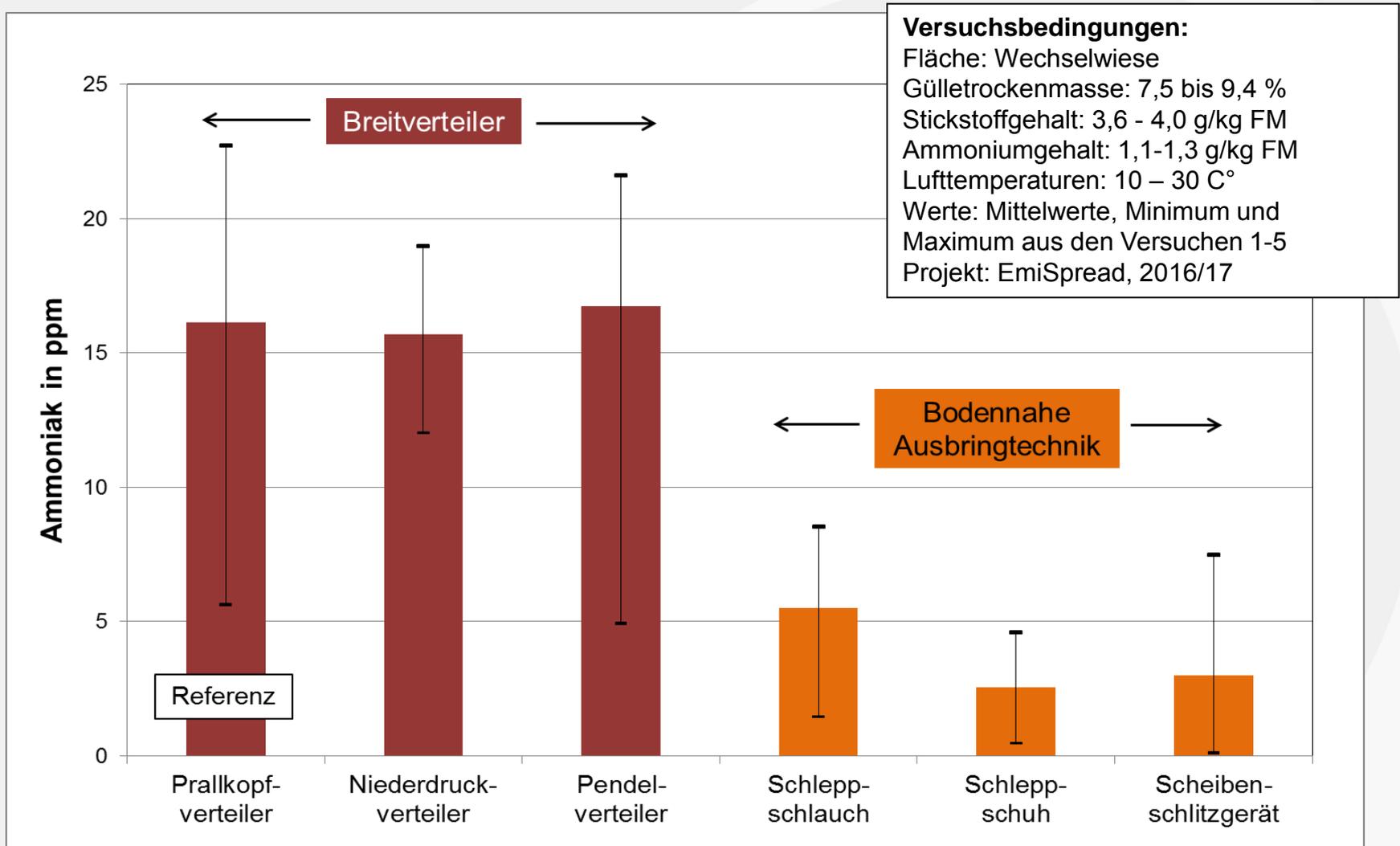
# Versuchsdurchführung II



Alfred Pöllinger  
Institut für Tier, Technik und Umwelt

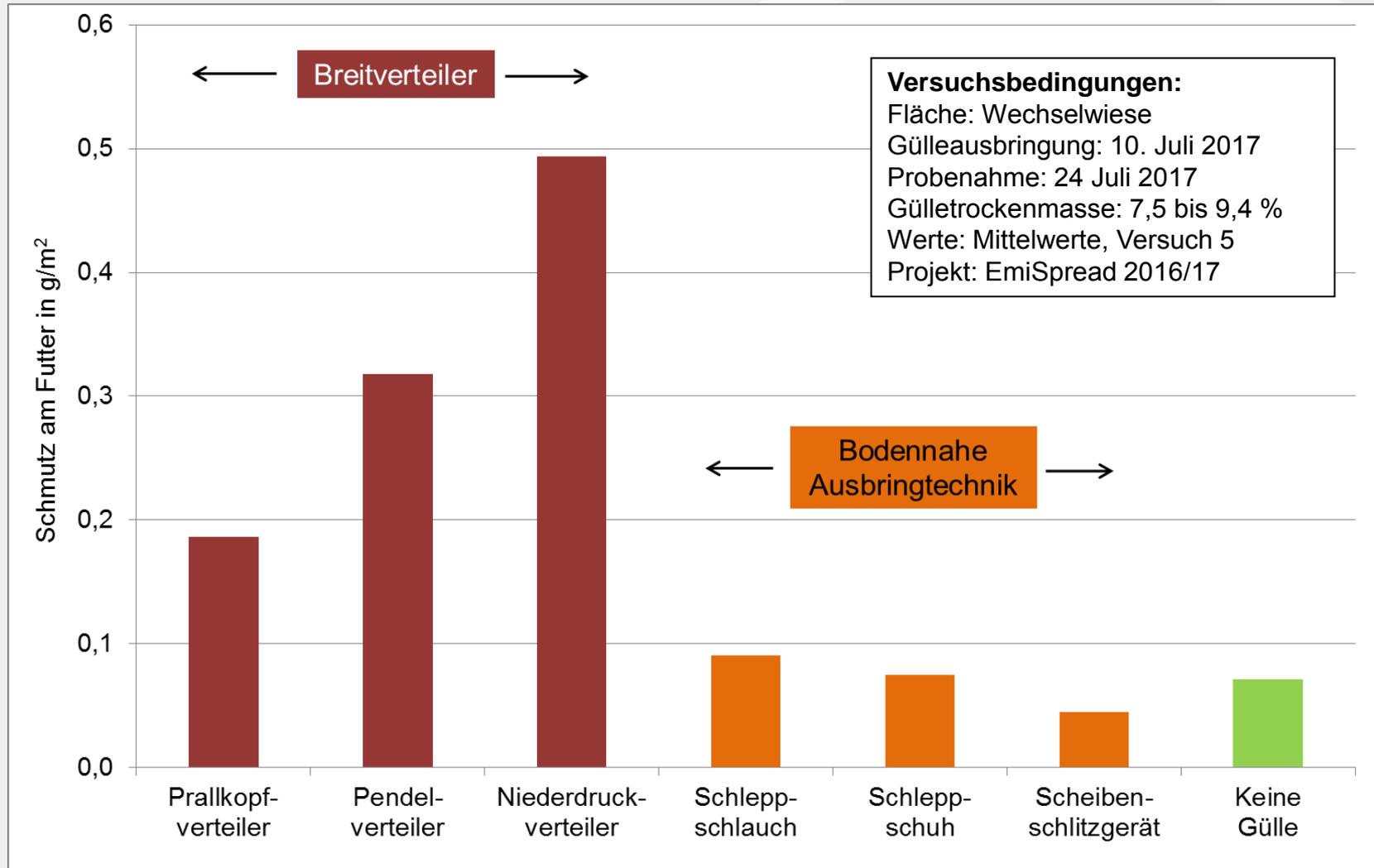
# Ammoniakemissionen – Gülleverteiler

unmittelbar nach der Ausbringung (Zeitpunkt 1)



# Futterverschmutzung gewogen

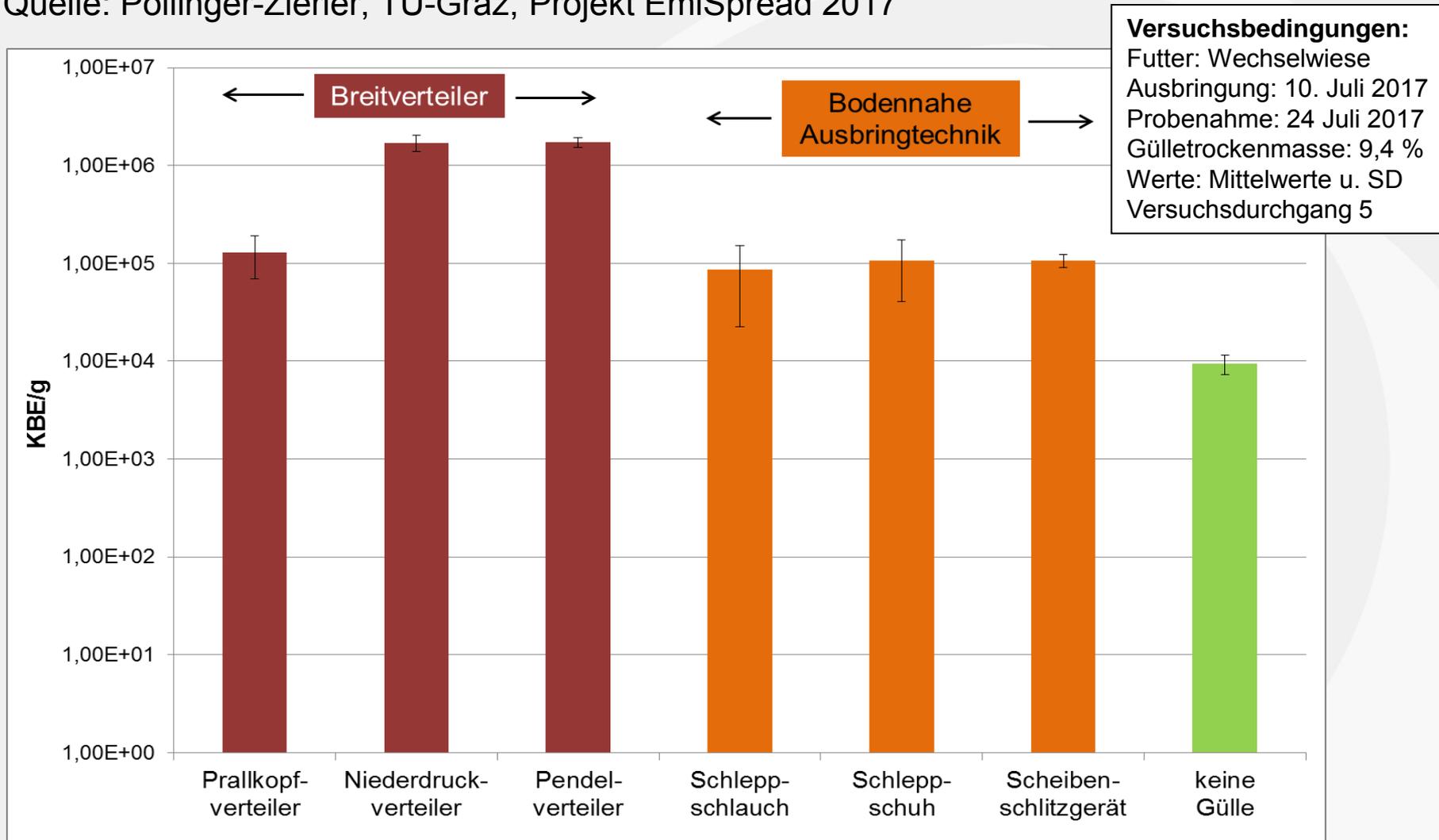
Wechselwiese, Düngung nach 2. Schnitt 2017, Probenahme 2 Wo. danach



# Futterverschmutzung/Mikrobiologie

Wechselwiese, Düngung nach 2. Schnitt 2017, Proben. 3 Wochen danach

Quelle: Pöllinger-Zierler, TU-Graz, Projekt EmiSpread 2017



# Fließverhalten der Gülle

Quelle: Arenenberg, 2011

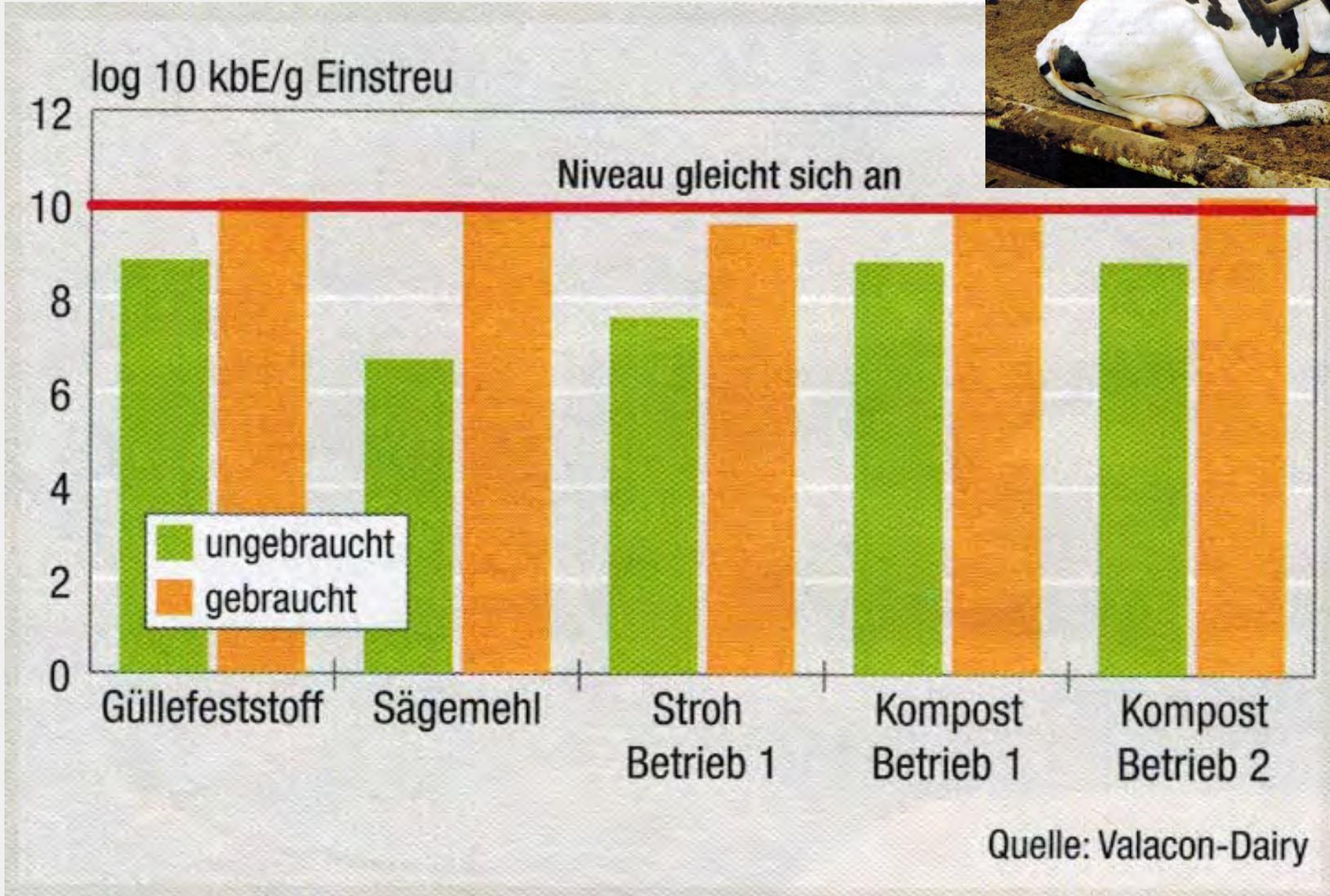


# Zusatznutzen?!

- 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!



# Eutergesundheit



# Wirtschaftsdüngermanagement der Zukunft

- Gülle und Stallmist rasch vom Stall ins Lager (Fußboden Gestaltung, Entmistungsintervalle, Laufgangfläche,...)
- Neue Güllelager alle abdecken – Investitionsförderung nutzen!
- Güllekonsistenz (weiter) verbessern (Wasserdünnung, Separierung mit Zusatznutzen!)
- Bodennahe Gülleausbringung: von 15 auf 30 %
- ALLE Managementmaßnahmen nutzen

**Ich danke für Ihre  
Aufmerksamkeit !**



**[www.raumberg-gumpenstein.at](http://www.raumberg-gumpenstein.at)**