

# Emissionsmindernde Maßnahmen Nutzen für Tier und Mensch

Abteilung Stallklimatechnik und Nutztierschutz  
HBLFA Raumberg – Gumpenstein

Eine Dienststelle des Lebensministeriums



# Gliederung

---

- **Problem - Ursache - Vorgehensweise**
  - **Emissionen - Transmission - Immission**
- **Vorteile für Tier und Mensch**
- **Spannungsfeld Immissionen - Anrainer- und Behördenprobleme in der LW – Beispiele**
- **Tiergesundheit und Emissionen**
- **Probleme in der Schweinehaltung**
- **Lösungsansätze**
- **Zusammenfassung - Aussichten**

# Problem – Ursache - Vorgehensweise

---

**Tierhaltung verursacht Emissionen**

**Emission**

**Geruch – Lärm – Staub**

**Transmission**

**Schadgase – techn. Anlagen, Tiere – Partikel**

**Immission**

**Anrainer – Behörden – Gesetzgebung nat. und EU**

**Reaktion**

**Vorgaben - Auflagen - Richtlinien - Umsetzung!**

# Problem – Ursache - Vorgehensweise

---

## Vorgehensweise



- Abluftseitig
  - Verfrachtung in hohe Luftschichten
  - Filteranlagen
  - Abluftreinigung
    - Einstufig
    - Zweistufig
    - Dreistufig

Nutzen: Mensch - Umwelt

- Stallseitig
  - Fütterung
    - Phasenfütterung
    - Futterzusätze
  - Lüftung – Impulsreduktion
  - Kühlung
  - Reinigung der Stallluft

Nutzen: Tier – Landwirt - Mensch - Umwelt

# Abluftseitig: Höhe des Emissionspunktes - Quellhöhe

---

- Ziel: Verlagerung der Abluft in permanent winddurchströmte Schichten – diffuse Quellen vermeiden
- Stark verbesserte Situation für die unmittelbaren Anrainer und benachbarten Betriebe



## Abluftreinigung – Stand der Technik (Quellen: KTBL)

---

- Einfache Biofilter: permanente Befeuchtung – 95%



# Abluftreinigung – Stand der Technik

---

- Biowäscher - Rieselbettreaktor



# Abluftreinigung – Stand der Technik

---

- Biowäscher – Rieselbettreaktor
- Reduktion? Kontrolle?



Anlagenart	Nutzung	Aufstallung	Bewertung der Abscheidung von		
			Gesamtstaub	Ammoniak	Geruch
Biofilter	Schweine, Rinder	nicht eingestreut	+	n. g. <sup>1)</sup>	++
Rieselbettreaktor	Schweine, Rinder	nicht eingestreut	+	+ <sup>2)</sup>	+
Chemowäscher	Schweine, Rinder, Trockenkotlager	nicht eingestreut	+	++	n. g. <sup>3)</sup>
Mehrstufige Abluftreinigungsverfahren <i>zweistufig</i>	alle Tierarten	nicht eingestreut und eingestreut	++ <sup>4)</sup>	++	0 / + <sup>6)</sup>
1. Wasserwäscher + Chemowäscher			++ <sup>4)</sup>	0 / + <sup>5)</sup>	++
2. Wasserwäscher + Biofilter			++ <sup>4)</sup>	++	++
3. Chemowäscher + Biofilter			++ <sup>4)</sup>	++	+
4. Chemowäscher + Rieselbett					
<i>dreistufig</i>	alle Tierarten	nicht eingestreut und eingestreut	+++	+ <sup>7)</sup>	++
1. Wasserwäscher + Wasserwäscher + Biofilter			+++	+++	+++
2. Wasserwäscher + Chemowäscher + Biofilter					

# Abluftreinigung – Stand der Technik

---

- 3- stufiges Verfahren - Quelle KTBL
  - Biowäscher – Chemowäscher - Biofilter



# Verbesserte Abluft = verbesserte Hygiene

Tab. 2: Aerogen übertragbare Mikroorganismen und Viren bei Huhn und Schwein (WATHES 1994)

<b>Bakterien</b>	<b>Pilze</b>
Bordetella bronchiseptica	Coccidioides immitis
Brucella suis	Cryptococcus neoformans
Corynebacterium equi	Histoplasma farcinorum
Erysipelothrix rhusiopathiae	<b>Protozoa</b>
Escheria coli	Toxoplasma gondii
Haemophilus gallinarus	<b>Rickettsia</b>
Haemophilus parasuis	Coxiella burnetii
Haemophilus pleuropneumoniae	<b>Viren</b>
Listeria monocytogenes	African swine fever
Leptospira pomona	Avian encephalomyelitis
Mycobacterium arium	Avian leukosis
Mycobacterium tuberculosis	Foot-and-mouth disease
Mycoplasma gallisepticum	Fowl plague
Mycoplasma hyorhinus	Hog cholera
Mycoplasma suis pneumoniae	Inclusion body rhinitis
Pasteurella multocida	Infectious bronchitis of fowls
Pasteurella pseudotuberculosis	Infectious laryngotracheitis of fowls
Salmonella pullorum	Infectious nephrosis of fowls
Salmonella typhimurium	Infectious porcine encephalomyelitis
Staphylococcus aureus	Marek's disease
Streptococcus suis tye II	Newcastle disease
<b>Pilze</b>	Ornithosis
Aspergillus flavus	Porcine enterovirus
Aspergillus fumigatus	Swine influenza
Aspergillus nidulans	Transmissible gastroenteritis of swine
Aspergillus niger	

# Stallseitig im Tierbereich (Quelle KTBL)

---



- Bedarfsgerechte Eiweißversorgung, bis - 40%
- Futter-/Güllezusätze - 20 bis - 50%
- Einsatz von Säuren (Benzoe) in der Fütterung, bis - 40%
- Luftgeschwindigkeit im Tierbereich, - 10 bis - 50%
- Temperaturen - Stallklima, bis - 20%
- Luftwechsel – Luftrate – Stallkühlung bis - 25%
- Zuluftkonditionierung bis - 25%
- Teilunterflurabsaugung (15%) und Filter bis - 40%
- Versprühen von Öl und Wasser, für Staub bis - 90%

# Schadgas Ammoniak - NH<sub>3</sub>

---

- Experimentelle Untersuchungen haben gezeigt, dass die Infektabwehr bei Schweinen durch Ammoniakkonzentrationen von 50ppm (0,005 Vol.%) signifikant vermindert wird, wobei eine gestörte Zilienfunktion (staubpartikelreinigende Funktion < 5µm) vermehrt zu Atemwegserkrankungen durch Bakterien, Viren und Parasiten, führt.
- Bereits ab einem Ammoniakgehalt von 20ppm (0,002 Vol.%) werden klinische Symptome wie Reizhusten und gerötete Schleimhäute (Lidbindehäute, Nase) festgestellt. Ammoniak stellt für den Organismus in entsprechend hohen Konzentrationen ein starkes Zell- bzw. Atemgift dar.

Quelle: Prof. M. Schuh 2010

# Gumpensteiner Untersuchungen

- Desaerosol – Wasser – Ölvernebelung - Fa. Buchrucker in OÖ



# Zusammenfassung DES – Aerosol - Eukalyptus

---

## ● Vorteile

- Keimreduktion
- Kühlung 3 Kelvin
- Feuchteregulierend
- Einweichenanlage
- Fremdgasreduktion – 30%
- Geruchsüberlagerung
  - Verbesserte Hedonik
- Staubbindung bis 90%
- = verbessertes Stallklima

## ● Nachteile

- Kostenfaktor durch speziellen Kompressor Euro 2,30/Mastschwein
- Staubablagerung + -



# Untersuchung eines Stallluftgenerators

## Ansatz (Optimum):

- Permanente Filterung der Luft im Tierbereich
- Stallluft durchläuft einen Körper mit installierten Röhren
- Bestrahlung der Stallluft durch UV Röhren – Abgabe der gereinigten Luft in den Tierbereich
- Kein Effekt auf Geruch
- Kein Effekt auf Ammoniak



# Untersuchung von Futterzusätzen

---

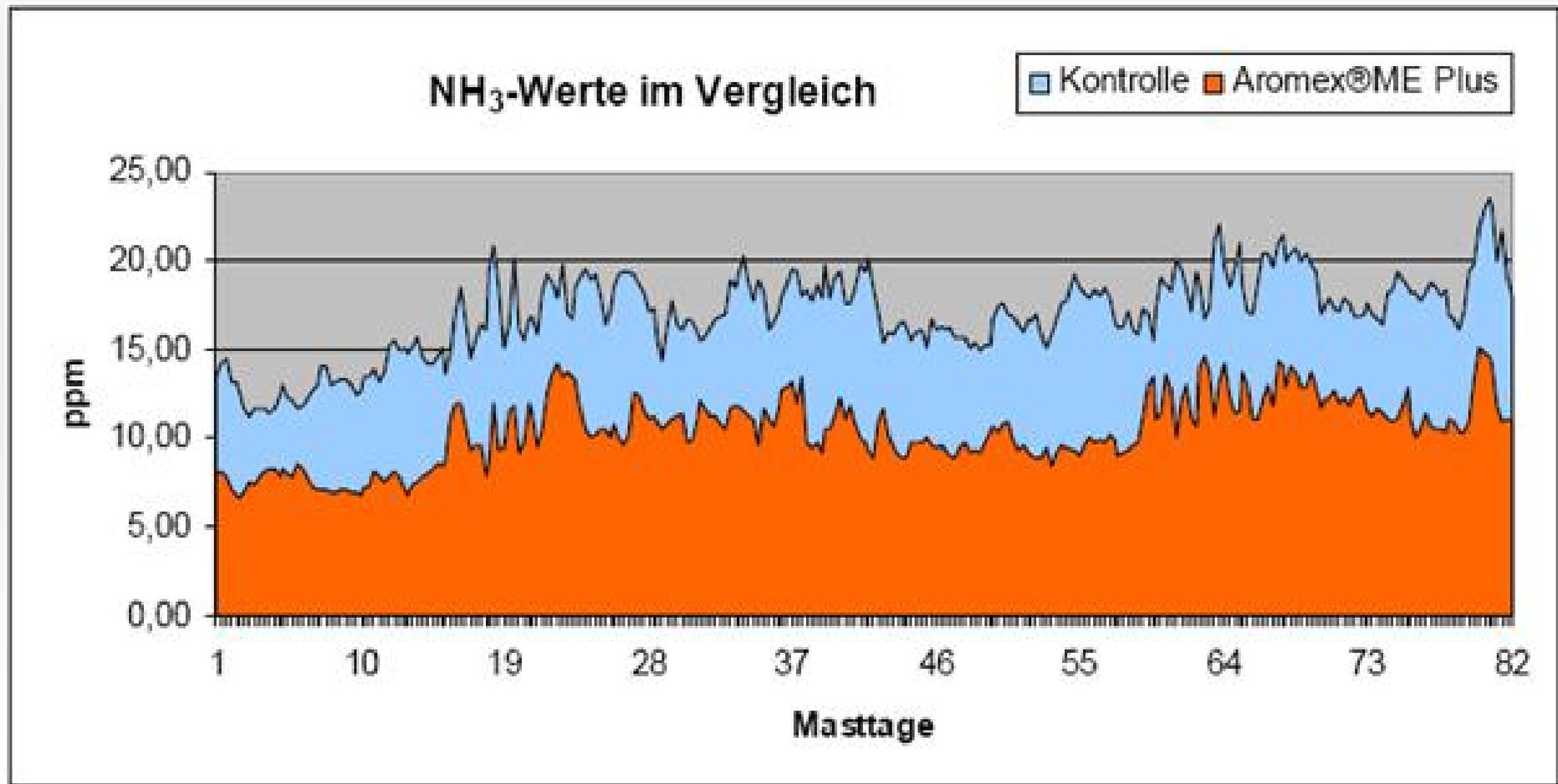
## Ansatz (Optimum):

- Mehrere Produkte getestet
- Ansatz (Enzym) Urease Hemmer
- Ansatz Eiweißreduktion mit Kompensator
- Positive und negative Ergebnisse
- Verlangen sie unabhängige Berichte von Futtermittelfirmen!!
- Derzeit Klimakammern auf Mastgeflügel umgebaut
  - Emissionsreduktion!
- Weitere Anfragen aus dem Schweinebereich!

# Emissionsreduktion im Tierbereich

## Futterzusatz Aromex ME+® - Delacon

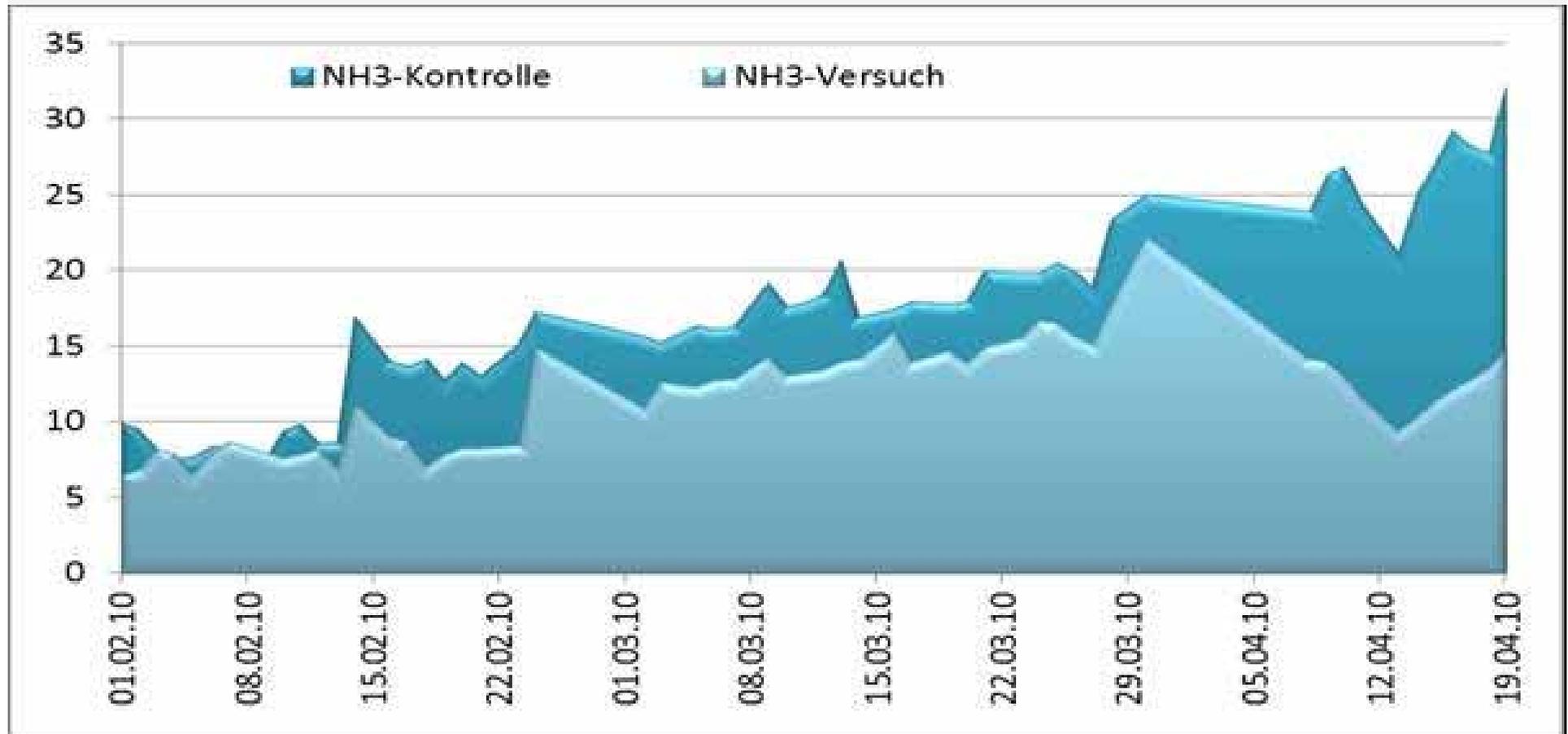
- Geruch und Ammoniak – 25 bis 30%



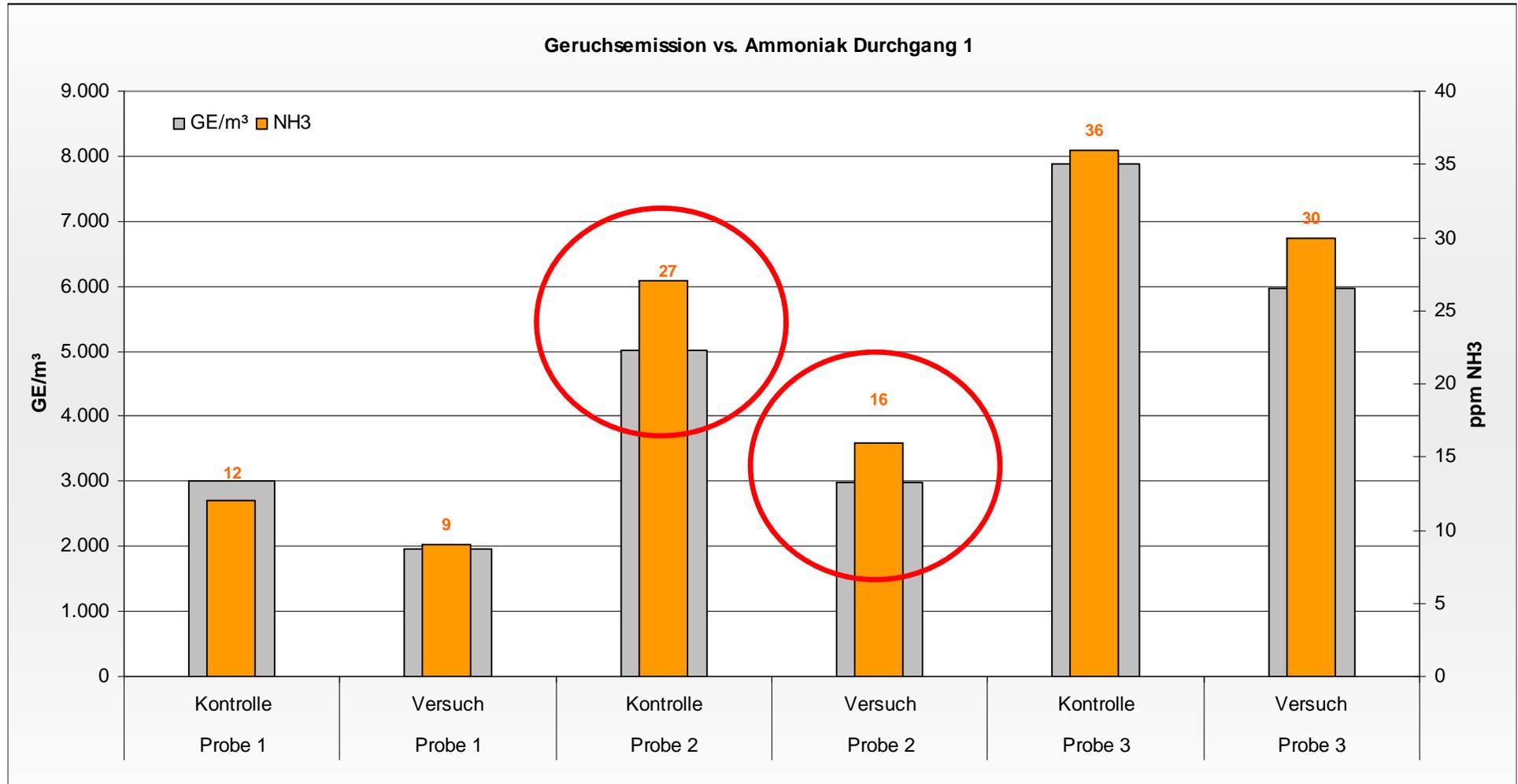
# Emissionsreduktion im Tierbereich

## Futterzusatz Fresta F+® - Delacon

- Geruch und Ammoniak – 25 bis 30%



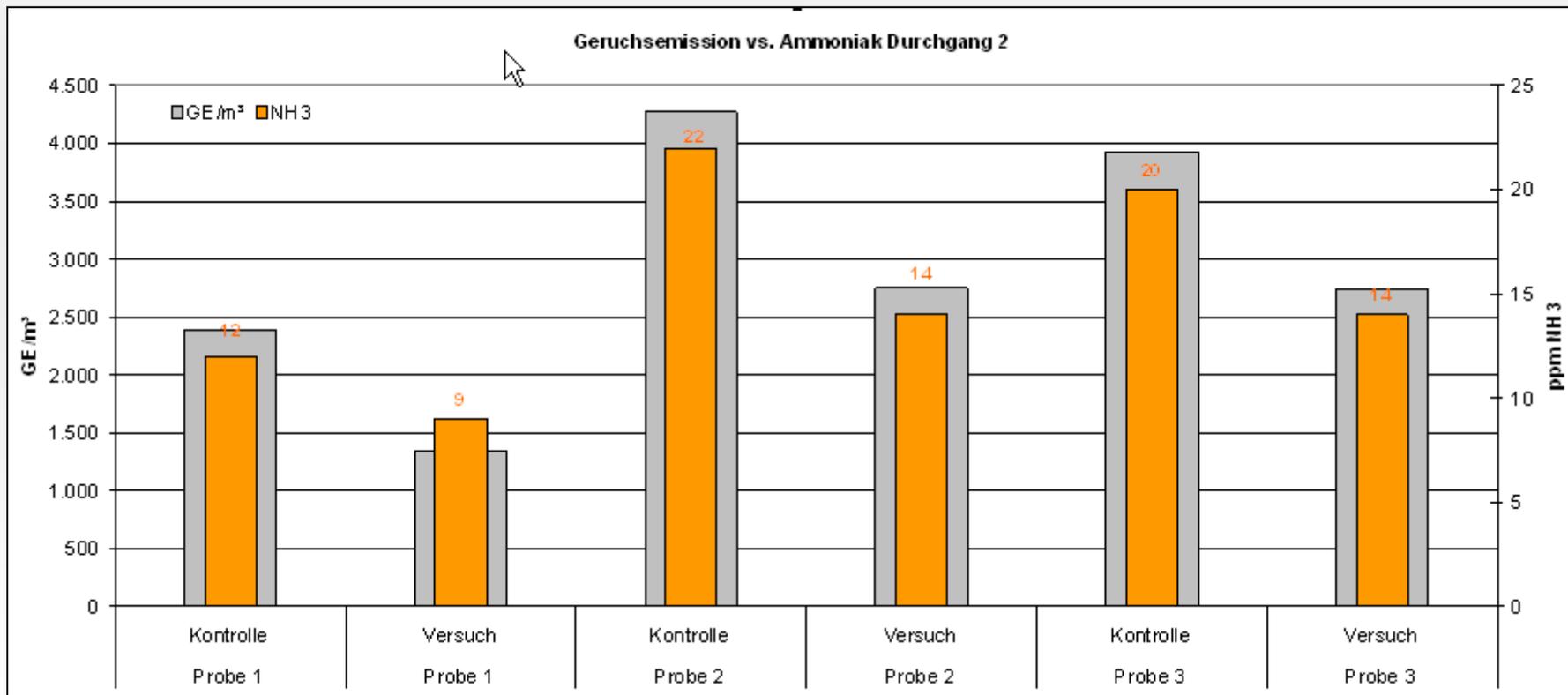
# Enzym Urease, Aktivitätsminderer - Fa. Delacon



# Emissionsreduktion im Tierbereich

Futterzusatz nat. add. 0,2<sup>®</sup> - APC (Gleisdorf) – Eiweißred.

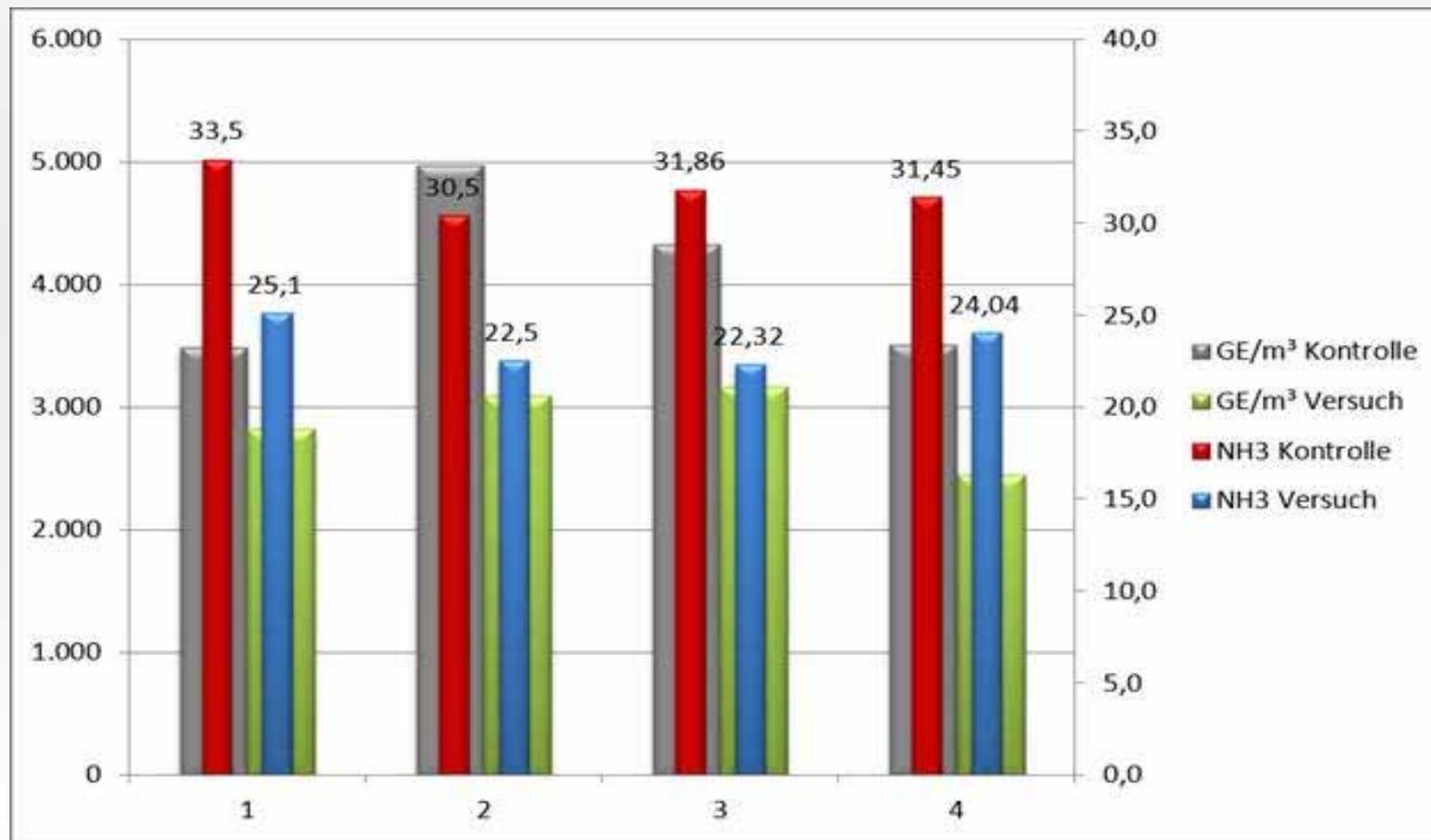
Geruch und Ammoniak – 25 bis 35%



# Emissionsreduktion im Tierbereich

## Phytogener Futterzusatz Fa. Biomin - P.E.P. MGE®

- Geruch und Ammoniak – 25 bis 30 (36)%



# Staubreduktion in der Abluft

---

- Untersuchung eines Wärmetauschers – Typ WVTL 480 der Fa. Schönhammer auf die Staubbindung und Partikelkonzentration in der Abluft
- Durchgeführt auf einem Praxisbetrieb - Abteil mit 1850 Ferkel durch die Uni. Bonn Prof. Büscher
- Sommerluftrate 76.000m<sup>3</sup>/Std
- Heizleistung 110 kW
- Partikelklassen in  $\mu\text{m}$  1,0 bis 20,0
- Bindung PM<sub>Gesamt</sub> 52,5%
- Bindung > PM  $\mu\text{m}$  5,0 = 80%



# Abteilung Stallklimatetechnik:

---

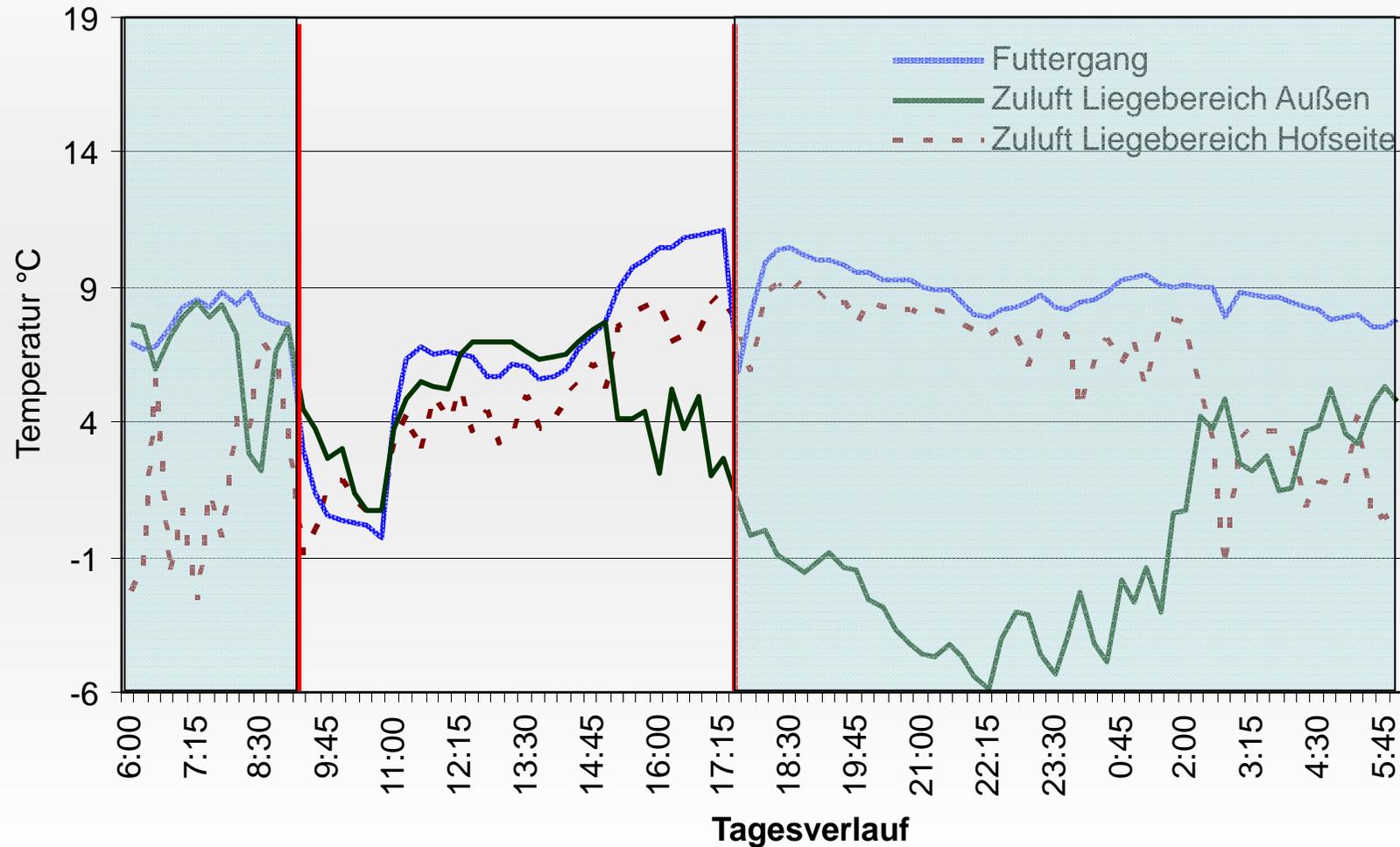
## Anlass unserer Betriebsbesuche:

- Kontakt durch den betreuenden Veterinär oder die LK der Länder bei **tiergesundheitlichen Problemen**
- Kontaktaufnahme durch die Behörden mit der Bitte um Hilfestellung auf dem Wege der Amtshilfe (Gemeinde, BH) oder Landwirt bzw. Anrainer direkt bei **Anrainerproblemen**
- **Anrainerprobleme - Immissionen:**
  - Geruch
  - Lärm
- Erkenntnis daraus:

Tiergesundheit und Anrainerprobleme = **identische Ursache!!!**

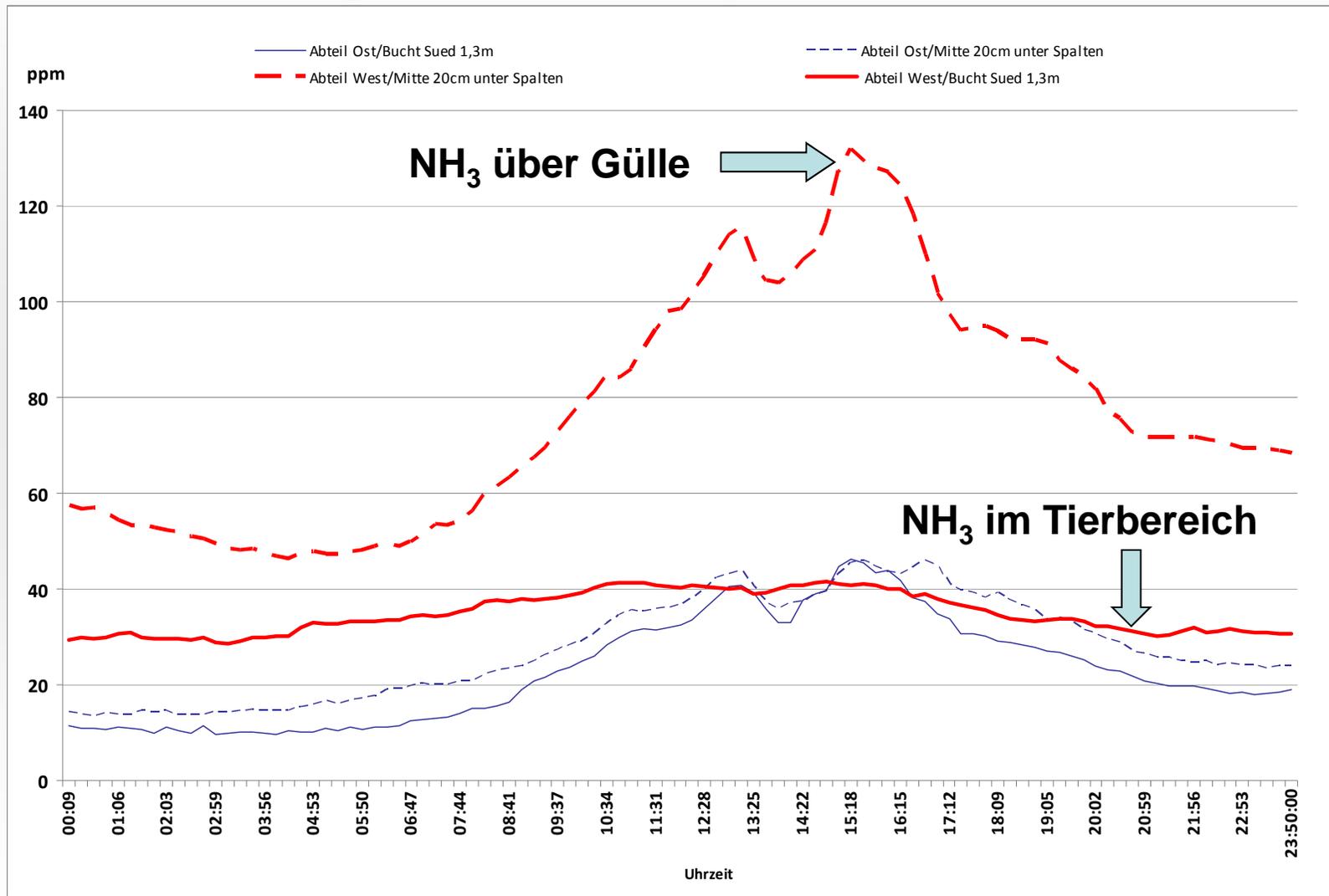
# Temperaturverlauf - Fensterlüftung - kalter Tag

## Schwere Probleme in der Nachtsituation!



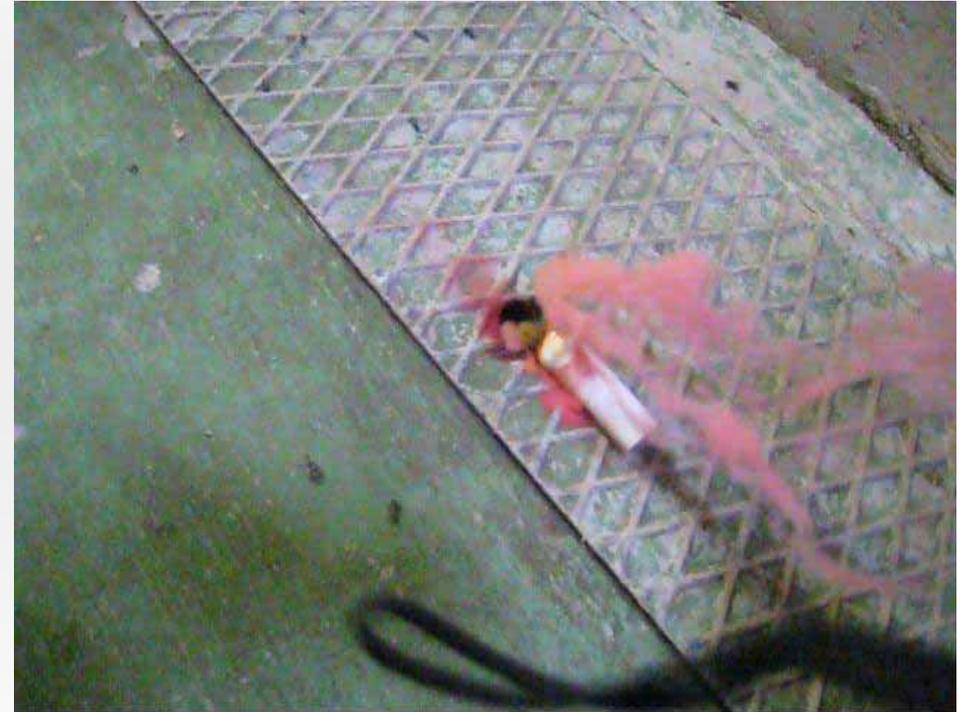
# Aktuelle Untersuchungen

## Ammoniakgehalte unter Spaltenboden



# Aktuelle Untersuchungen Schweine

---



**7 m<sup>3</sup>/Std. bei einem Durchmesser von 2,5 cm**

# Falschluff über die Gülle – 20% aller Betriebe

---



# Falschluff über die Gülle – 20% aller Betriebe

---

- Vom ersten Tag der Inbetriebnahme, 365 Tage im Jahr



# Aktuelle Fälle aus der Praxis!!

- Neuer Maststall  
> 1000 MS
- Back Stop  
Lüftung



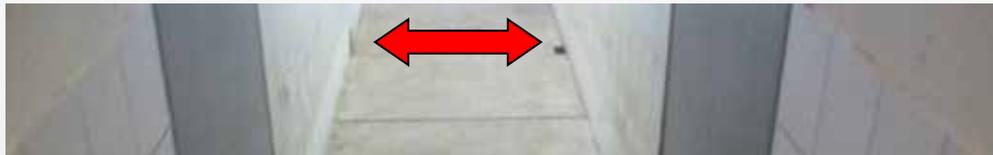
- 1200 ppm CO<sub>2</sub>
- 79 ppm NH<sub>3</sub>
- 2ppm H<sub>2</sub>S



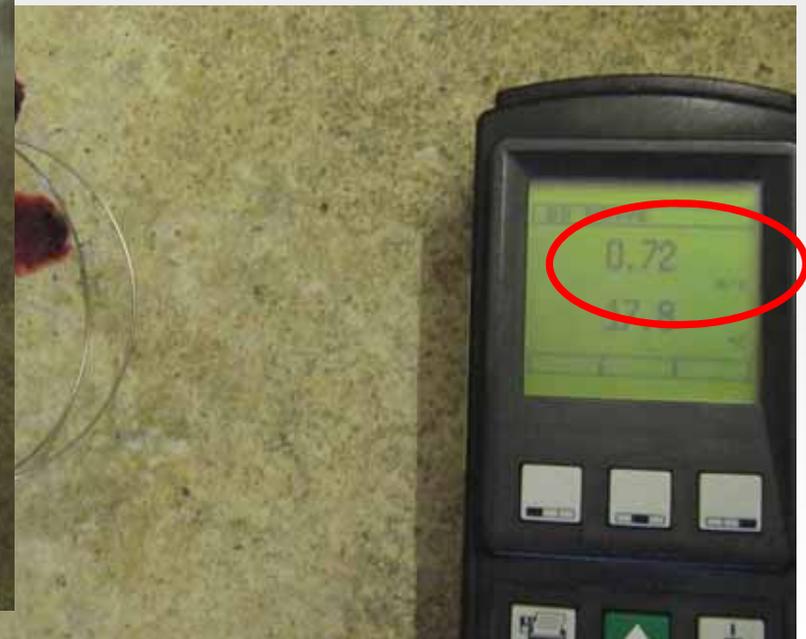


# Aktuelle Untersuchungen

- Neuer Maststall 400 Mastschweine



- 36m<sup>3</sup>/Std. Falschlufte je Öffnung x 2 Öffnungen = 200.000 m<sup>3</sup> je Abteil/Mastdurchgang



# Vorschreibungen durch die Behörde!

---

- **Neuer Schweinestall neben Vierkanter mit zentraler Abluft**
- **Zentrale Abluft im alten und neuen Stallgebäude**
- **Alle Kamine müssen auch im Winter mit hoher Geschwindigkeit betrieben werden!??**
- **Lüftungsfirma verkauft zusätzlich Weitwurfdüsen**
- **Anrainerbeschwerden bezüglich Geruch und Lärm**
- **Antrag auf Amtshilfeverfahren an Raumberg – Gumpenstein**
- **Erschütternde Erkenntnisse aus der Untersuchung!**





● **Überdruck im Abluftkamin – Schubumkehr!**





# Aktuelle Untersuchungen!

---

- Abluft unter First inkl. Diffusor??
- Übertragung von Krankheitserregern innerhalb des Stalles, Ferkelaufzucht in Abferkelung, erhöhte Emissionen!



# Aktuelle Untersuchungen!

---

- Abluft unter First inkl. Diffusor??
- Übertragung von Krankheitserregern innerhalb des Stalles, Ferkelaufzucht in Abferkelung, erhöhte Emissionen!



## Betriebsbesuch 12/2010

280 Zuchtsauen

- Warmstall mit Auslauf
- Veritables Gesundheitsproblem
- Flüssigmist – Slalomsystem
- Eingebautes Rührwerk
- 3 x täglich zur Vermeidung von Sinkschichten
- stationäre Gasmessung:

	H2S	NH3
Normalbetrieb		
Stelle 1	0	4
Stelle 2	0	4
Stelle 3	0	6
Stelle 4	0	6
Stelle 5	0	14
Rührwerk 5 Min. in Betrieb		
Stelle 1	36	36
Stelle 2	16	112
Stelle 3	32	50
Stelle 4	44	110
Stelle 5	64	145
Rührwerk 15 Min. in Betrieb		
Stelle 1	40	114
Stelle 2	18	64
Stelle 3	36	122
Stelle 4	52	153
Stelle 5	56	170
Angaben in ppm		

# Aussichten

---

- **Entwurf VDI Richtlinie 3894**
  - **Neufassung der VDI Richtlinien 3471 und 3472 sowie Inhalte der nie frei gegebenen Entwürfe der VDI Richtlinien 3473 und 3474**
  - **Positive Bewertung geringer Zuluftgeschwindigkeiten**
  - **Niedrige Raumtemperaturen, Zuluftkühlung**
- **Vermehrtes Augenmerk auf impulsarme Zuluftsysteme**
- **Lochdecken, Strahllüftungen und Betriebsganglüftungen ohne Zuluftvorwärmung sind als negativ zu beurteilen**
  - **Sowohl tiergesundheitslich als auch emissionstechnisch!**
- **Im Fall von gutachterlicher Beurteilung kann Schadenersatzforderung auf die Lüftungsfirmen zukommen!**
- **Alternative Zuluftführung für Rinderstallungen in der Wintersituation notwendig – Sensibilisierung der Beratung und Bauwerber!**

# Zusammenfassung

---

- **Ausreichend Techniken zur Emissionsminderung im Tierbereich**
- **Völlig unnötige Emissionen aus der Schweine- aber auch aus der Rinderhaltung!**
- **Ausführungsmängel insbesondere bei neuen Stallungen!? Kaltlufteintrag, hohe Schadgasgehalte und sinkende Luftfeuchte sind Wegbereiter für Sekundärkrankheiten – Endzündungen im Respirationstrakt! Erregerspektrum abrufbar!**
- **Emissionen – Reflex im Bauverfahren, Probleme durch emittierenden Stall und Auslauf, Wirtschaftsdüngerlagerung und –ausbringung werden vakant!**
- **Unmittelbare Sanierung von Mängel kennt nur Gewinner!**
- **Frage: Gestaltet die Landwirtschaft in der Emissionsminderung sinnvoll mit oder kommen entspr. Vorgaben durch die Politik?**
- **Profitiert das Tier, LW und Umwelt oder nur die Umwelt?**

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

