

# Sukkus aus dem Projekt *Luquasta*

*AG-Stallbau LK-Steiermark, online, 25.04.2022*

**Kropsch<sup>2</sup>, Eirisch<sup>1</sup>, Galler<sup>1</sup>, Haas<sup>1</sup>, Köck<sup>1</sup>, Kedwani<sup>1</sup>, Mišković<sup>1</sup>, Zentner<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Medizinische Universität Graz, D&F Institut für Hygiene, Mikrobiologie und Umweltmedizin

<sup>2</sup> Abteilung Tierhaltungssysteme, Technik und Emissionen, HBLFA für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein

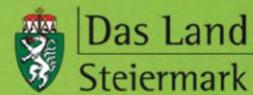


## Forschungsauftrag LUQUASTA

**„IMMISSIONS- UND  
EMISSIONSMESSUNGEN VON  
BIOAEROSOLEN IM BEREICH VON  
GEFLÜGEL- UND SCHWEINESTALLUNGEN“**

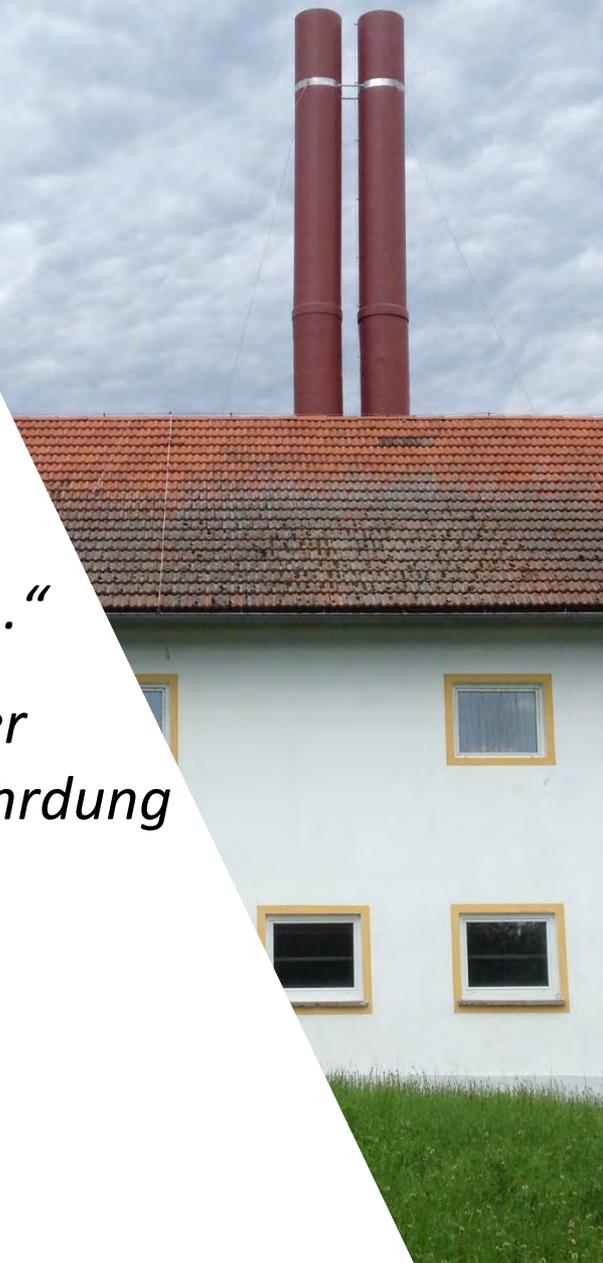
 Bundesministerium  
Landwirtschaft, Regionen  
und Tourismus

 HBLFA  
Raumberg-Gumpenstein  
Landwirtschaft



## Problemstellung - Einsprüche

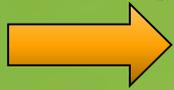
- „... landw. Betriebe sind Brutstätten multiresistenter Keime (MRSA)“
- „... eine Infektion mit MRSA bedeutet eine schwerwiegende Diagnose .... Besiedelung umso höher, je größer der Tierbestand ist ...“
- „... Keime gelangen ... in die Umgebung der Stallanlage und stellen ... potentielle Gefährdung unserer Gesundheit dar ...“
- „... Gesundheitsgefährdung ... liegt in der begründeten krankmachenden Angst ...“



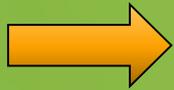
# Umweltmikrobiologische Sicht

(nach VDI 4250 Bl. 1)

## Konzentration der Bioaerosole in der Umgebung:

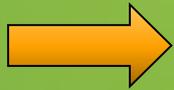


- ✓ Natürliche Konzentration an Mikroorganismen
- ✓ Abhängig von Jahreszeit, regionalen Faktoren, geografischen Lage, Verkehrsaufkommen, Witterung, Meteorologie



## Es gibt keine allgemein gültige Hintergrundkonzentration!

- ✓ Erhöhte Konzentrationen an Mikroorganismen in der Luft
- ✓ Abhängig von der organischen Fracht der verschiedenen Quelleinflüsse



## Erhöhte Bioaerosolkonzentrationen gegenüber dem Hintergrundwert sind nicht erwünscht!

# Projekt Ziel



## Istzustand der Emissionen und Immissionen von Bioaerosolen im Bereich von Tierhaltungsanlagen zu erheben

- **Zeitraum von 3 Jahren**
- **Messorte im landwirtschaftlichen Bereich:**
  - ✓ 2 Geflügelmastbetriebe (VDI 4255 Bl.3)
  - ✓ 2 Schweinemastbetriebe (VDI 4255 Bl.4)

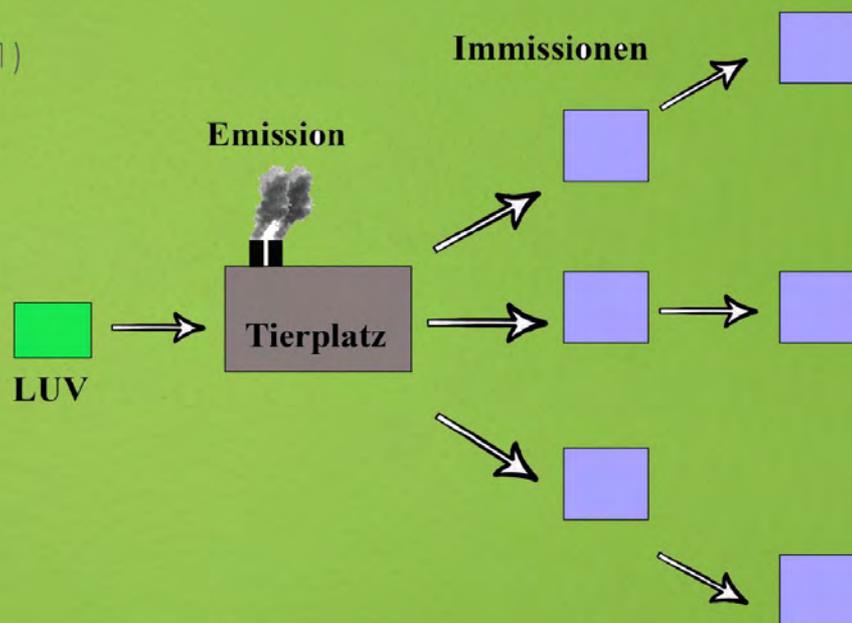
# Immissionsmessungen



## Fächermodell (nach VDI 4251 Bl.1)

- ✓ **LUV:** 300m (Referenz)
- ✓ **LEE:** 50m - 300m
- ✓ Messungen in Windrichtung

- ✓ Immissions - Impinger (AGI 30)
- ✓ Impaktoren (MAS®100 u.a.)



## Emissionsfaktoren in KBE/(GV\*s) Schweinemastbetriebe

Betrieb	Gesamtbakterien MW (KBE/(GV*s))	Gesamtbakterien MW (KBE/(TP*s))	Gesamtbakterien Median (KBE/(GV*s))	Gesamtbakterien Median (KBE/(TP*s))
BA1	1,83x10 <sup>5</sup>	2,75x10 <sup>4</sup>	1,09x10 <sup>5</sup>	1,64x10 <sup>4</sup>
BA2	3,13x10 <sup>4</sup>	4,70x10 <sup>3</sup>		
Betrieb	Staphylokokken MW (KBE/(GV*s))	Staphylokokken MW (KBE/(TP*s))		
BA1	3,19x10 <sup>5</sup>	4,79x10 <sup>3</sup>		
BA2	6,62x10 <sup>3</sup>	9,93x10 <sup>2</sup>		

## Emissionsfaktoren VDI4255 Bl.4

Gesamtbakterien MW (KBE/(GV*s))	Gesamtbakterien MW (KBE/(TP*s))
1,3x10 <sup>4</sup>	2,0x10 <sup>3</sup>
Staphylokokken MW (KBE/(GV*s))	Staphylokokken MW (KBE/(TP*s))
2,0x10 <sup>4</sup>	3,0x10 <sup>3</sup>

## Emissionsfaktoren in KBE/(GV\*s) Geflügelmastbetriebe

Betrieb	Gesamtbakterien MW (KBE/(GV*s))	Gesamtbakterien MW (KBE/(TP*s))	Gesamtbakterien Median (KBE/(GV*s))	Gesamtbakterien Median (KBE/(TP*s))
BA3	1,73x10 <sup>7</sup>	2,60x10 <sup>4</sup>	5,68x10 <sup>6</sup>	8,52x10 <sup>3</sup>
BA4	7,13x10 <sup>6</sup>	1,07x10 <sup>4</sup>	2,56x10 <sup>6</sup>	5,24x10 <sup>3</sup>
Betrieb	Staphylokokken MW (KBE/(GV*s))	Staphylokokken MW (KBE/(TP*s))		
BA3	1,11x10 <sup>7</sup>	1,67x10 <sup>4</sup>		
BA4	6,03x10 <sup>6</sup>	9,05x10 <sup>3</sup>		

## Emissionsfaktoren VDI4255 Bl.3

Gesamtbakterien MW (KBE/(GV*s))	Gesamtbakterien MW (KBE/(TP*s))
6,7x10 <sup>6</sup>	1,0x10 <sup>4</sup>
Staphylokokken MW (KBE/(GV*s))	Staphylokokken MW (KBE/(TP*s))
4,7x10 <sup>6</sup>	7,0x10 <sup>3</sup>

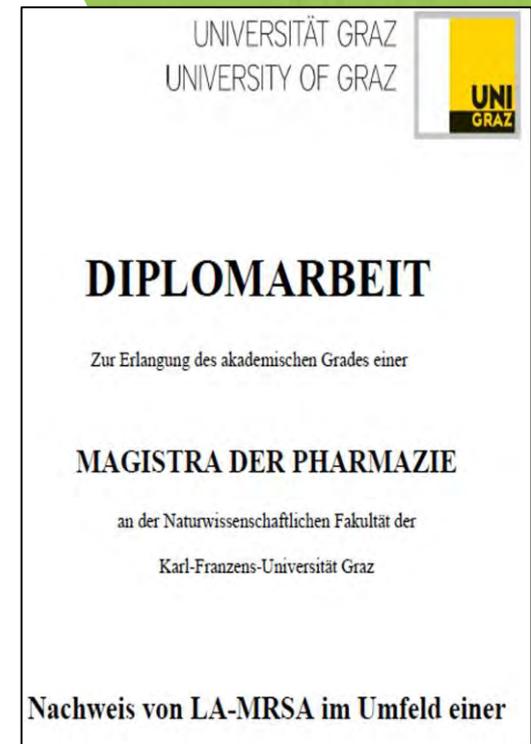
## Ergebnisse



-  Die 1.120 durchgeführten Emissions- und Immissionsmessungen geben Aufschluss über den Istzustand der luftgetragenen biologischen Partikel aus und um Tierhaltungsanlagen.
-  An allen untersuchten Betrieben verringerten sich die Bakterien- und Staphylokokken-Konzentrationen von der Emission zur Immission.
-  Bei den Geflügelmastbetrieben zeigten sich höhere Emissionen als bei den Schweinemastbetrieben.
  - Als Leitparameter eignet sich die Erfassung der Staphylokokken.
-  Ausbreitungsrechnungen zeigen einen Zusammenhang zwischen Emission und Immission bei den Geflügelmastbetrieben, aber nicht bei den Schweinemastbetrieben (Dr. Öttl).
-  Für eine Bewertung der Emission lässt sich keine allgemeine Aussage treffen. Eine Beurteilung der Emission und Immission ist stets auf den konkreten Betrieb zu beziehen.

## Diplomarbeiten zu Staph. aureus / Luquasta

- zur(m) Magistra/Magister der Pharmazie
- 18 DA in den Projektjahren 2018 – 2021
- 7 davon in Raumberg-Gumpenstein
- **Sabine Köck - Schwein**
- **Jakob Kedwani - Schwein**
- **Tea Mišković - Geflügel**
- **Thomas Eirisch - Geflügel**
- Qendresa Beqiraj
- Merna Massoud
- Neda Karimi-Aghche



## Staphylococcus aureus - Steckbrief

- gram-positives Bakterium
- vorkommen bei Menschen und Tieren
  - ca. 30 % der Bevölkerung sind besiedelt
- wichtigster bakterieller Infektionserreger
- antibiotika-resistente Variante: **MRSA**
- MRSA: Methicillin-resistenter *S. aureus*
  - bekanntester „multiresistente“ Keim
  - in der Öffentlichkeit
  - in der Forschung mit guter Datenbasis
- drei Sequenztypen: **HA-MRSA, CA-MRSA, LA-MRSA**

## Fazit - Schweine

- Untersuchungsumfang:
  - 14 Luftkeimsammlungen
  - 16 Wandabstriche  
(vor Ein- & nach Ausstallung)
  - Abstriche von 36 Tieren, zT mehrmalig  
(Nasenhöhlen & Nacken)
- Ergebnisse:
  - 1 LA-MRSA in Luftkeimsammlung
  - 0 LA-MRSA bei Wandabstrichen
  - 31 Tiere LA-MRSA Träger



## Fazit - Geflügel

- Untersuchungsumfang:
  - 17 Luftkeimsammlungen
  - 6x Abstrichnahme bei je 20 Tieren
- Ergebnisse:
  - 0 LA-MRSA in Luftkeimsammlung
  - 0 Tiere LA-MRSA Träger



## Zusammenfassung

- kein Untersuchungsergebnis ist absolut
- Resultat in mehreren Untersuchungen bestätigt: untermauert die Evidenz
- Diplomarbeiten Luquasta HBLFA:
  - bei **Mastgeflügel kein Hinweis** auf **LA-MRSA** (weder Luft noch Tiere)
  - bei **Mastschweinen selten LA-MRSA**  
Nachweis **in der Luft** (1 von 14 Proben),  
jedoch **Tiere häufig Träger** von **LA-MRSA**
- Hauptübertragungsweg = **Kontaktinfektion**
- Tierkontakt: 138fache Risiko, als Umfeld (RKI, 2016)

