

Sukkus aus dem Projekt *Luquasta*

AG-Stallbau LK-Steiermark, online, 25.04.2022

Kropsch², Eirisch¹, Galler¹, Haas¹, Köck¹, Kedwani¹, Mišković¹, Zentner²


¹ Medizinische Universität Graz, D&F Institut für Hygiene, Mikrobiologie und Umweltmedizin

² Abteilung Tierhaltungssysteme, Technik und Emissionen, HBLFA für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein

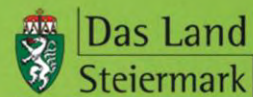


Forschungsauftrag LUQUASTA

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

 Bundesministerium
Landwirtschaft, Regionen
und Tourismus

 HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft



Problemstellung - Einsprüche

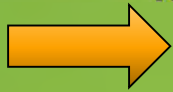
- *„... landw. Betriebe sind Brutstätten multiresistenter Keime (MRSA)“*
- *„... eine Infektion mit MRSA bedeutet eine schwerwiegende Diagnose Besiedelung umso höher, je größer der Tierbestand ist ...“*
- *„... Keime gelangen ... in die Umgebung der Stallanlage und stellen ... potentielle Gefährdung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



Umweltmikrobiologische Sicht

(nach VDI 4250 Bl. 1)

Konzentration der Bioaerosole in der Umgebung:

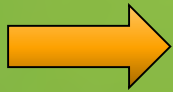


- ✓ Natürliche Konzentration an Mikroorganismen
- ✓ Abhängig von Jahreszeit, regionalen Faktoren, geografischen Lage, Verkehrsaufkommen, Witterung, Meteorologie



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)

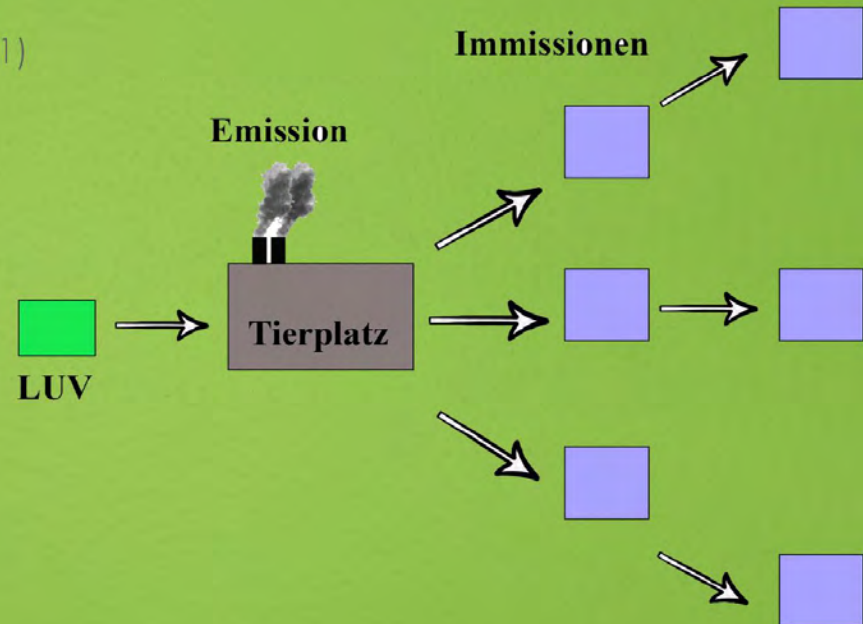
Immissionsmessungen



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) Schweinmastbetriebe

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

Emissionsfaktoren VDI4255 Bl.4

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

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

Emissionsfaktoren VDI4255 Bl.3

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

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)

