

8. Dresdner Kolloquium „Atemwegserkrankungen des Geflügels“

Luftgetragene Stallraumlasten im Legehennen- und Mastputenstall

- **Motivation**
- **Stallraumlasten**
- **Methodik**
- **Stallgase**
- **Bioaerosole**
- **Geruch**

Dr. agr. Jens Lippmann

Albrecht-Daniel-Thaer-Institut e. V. An-Institut der Universität Leipzig
An den Tierkliniken 29 - 04103 Leipzig

Finanzierung:

Sächsisches Ministerium für Umwelt und Landwirtschaft Dresden

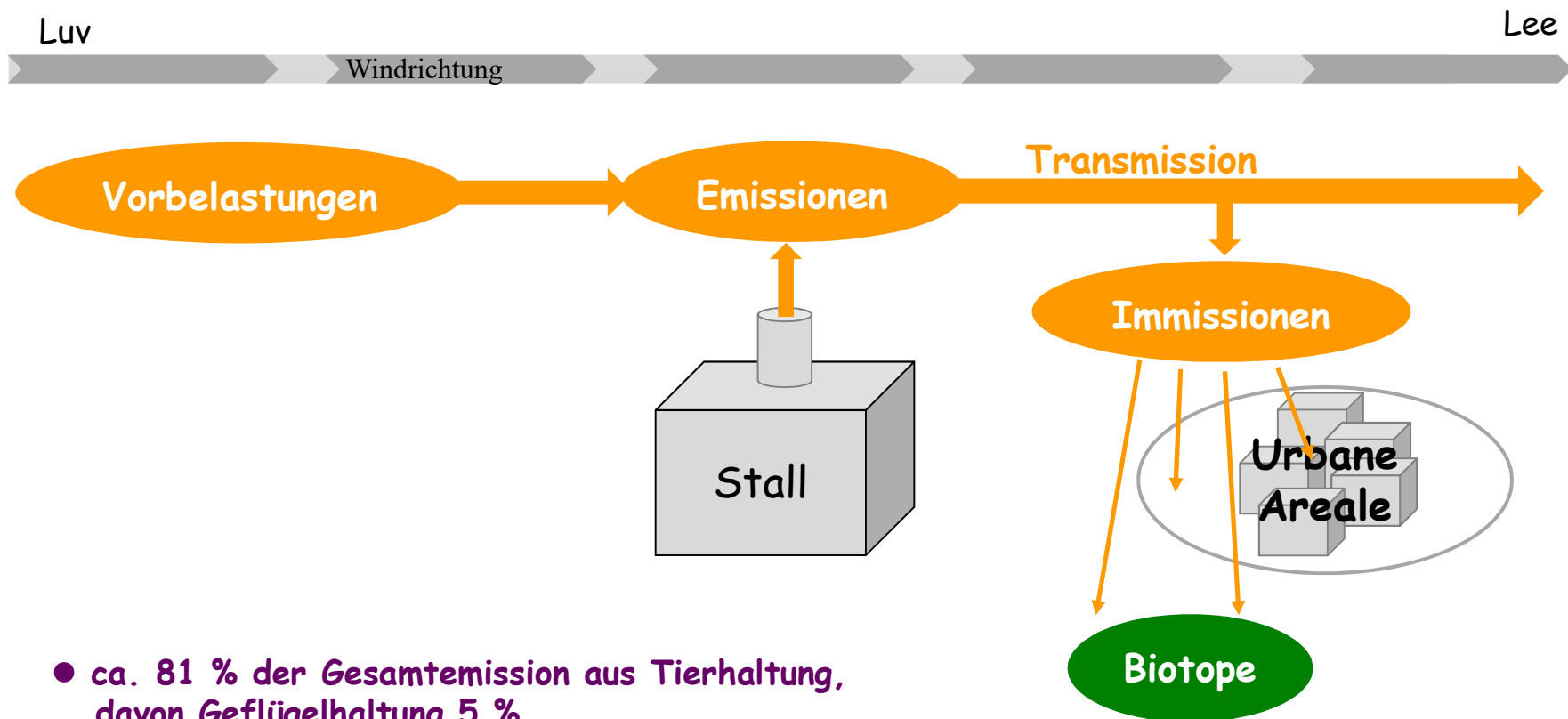
Partner:

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Abt. 7 Köllitsch

Sächsische Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft, FB 42 Radebeul, FB 63 Nossen

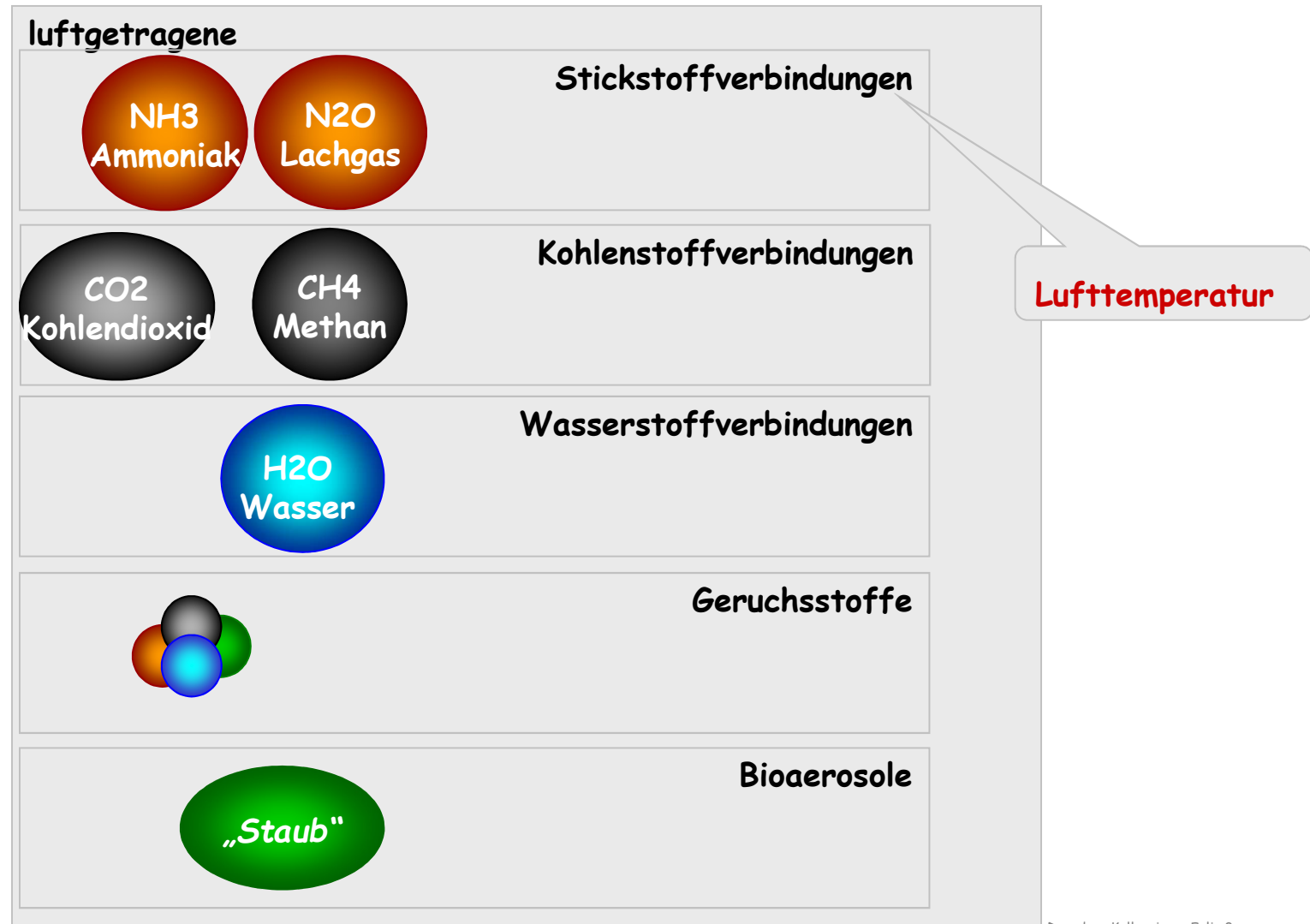
Motivation

- Zusammenhänge Stallklima - Emissionen - Immissionen



- ca. 81 % der Gesamtemission aus Tierhaltung, davon Geflügelhaltung 5 %

Stallraumlasten

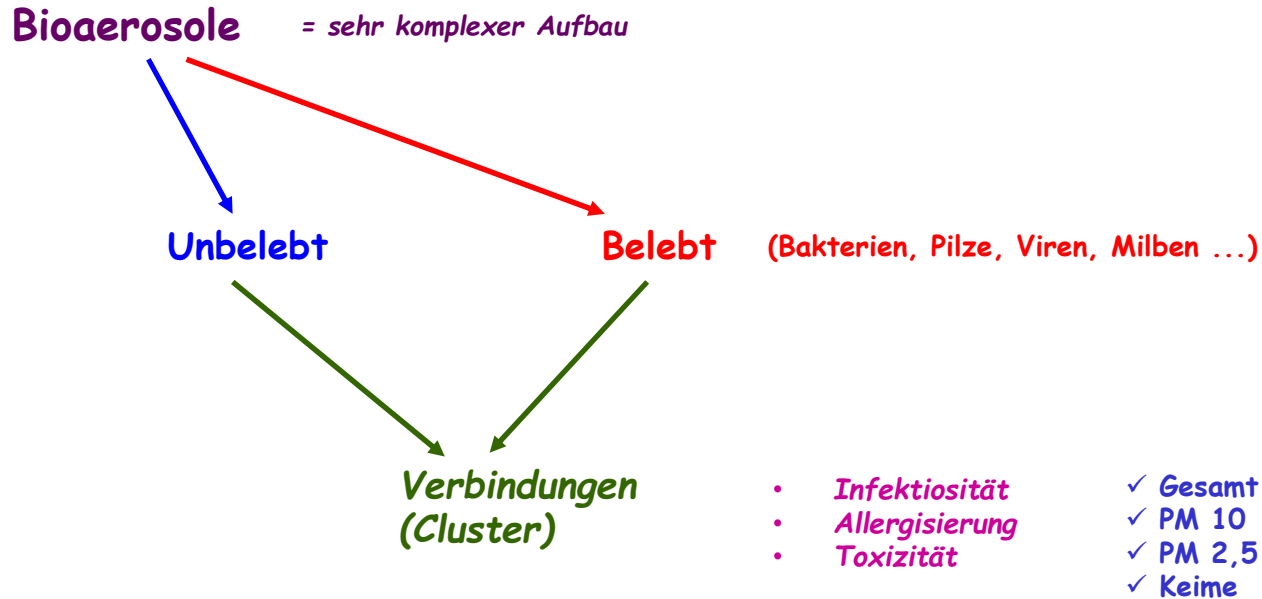


Stallraumlasten

- „Staub“ ... Bioaerosole



= luftgetragene Partikel anorganischer und organischer Natur ²⁾



- Gemisch aus Futterstoffen, Einstreu, abgestorbenen tierischen Material wie Schuppen, Kotpartikel sowie Mikroorganismen
- bisher nur in Schweden auf 10 mg/m³ in Ställen begrenzt
- Luftfeuchte, Tieraktivitäten und Personalaktionen beeinflussen Staubbildung

²⁾ primär biologische Aerosolpartikel (PBAP)

Stallraumlasten

- Geruch

... Interpretation der Sinneserregung



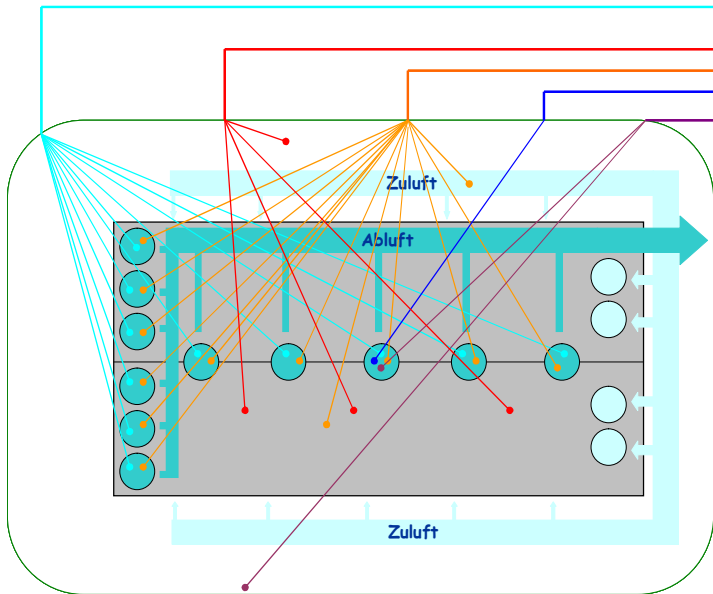
- Gemisch aus gasförmigen Substanzen
- Zusammensetzung ist weitgehend unbekannt bzw. die Einzelkomponenten lassen sich nicht messen
- Geruchseindruck ist von Wechselwirkungen der Geruchsstoffe abhängig
- Immissionsschutzrechtliche Regelung in GIRL

Methodik

Objekte

Stall	Anzahl	Tierplätze	System	Entmistung
Legehennen	11	8 - 20 Tsd.	Voliere	Kotband
Legehennen	2	7 Tsd.	Reuter	Kotkasten
Legehennen	2	8 - 30 Tsd.	Kleingruppe	Kotband
Putenmast	3	1,5 Tsd.	Einstreu	Tieflauf

Messstellenplan



Messparameter

Volumenstrom

Lufttemperatur
Luftfeuchte

Gase

Staub

Geruch

Mikroben

Messtechnik

Messventilatoren
 o 4 Impulse/Umdrehung,
 o Messwerterfassungssystem Almemo, 1-Minutenintervall kontinuierlich,
 o Abluftgeschwindigkeit mittels Kalibrierfunktion

TinyTag Ultra
 o 15-Minutenintervall kontinuierlich

Multigasmonitor 1312, Multiplexer
 o Photoakustische IR-Spektroskopie,
 o NH₃, N₂O, CO₂, CH₄, H₂O
 o 3 Werte/Minute, kontinuierlich, Syst.-software
 o MesseingangsfILTER, PET-Rohr, Bypasspumpe

Messgerät (Grimm)
 o Kanal PM 10,
 o Tagesgang (qualitativ)

Kaskadenimpaktor
 o d_{ae} >10; 2,5...10; <2,5

Filterkopfsonde
 o Gravimetrie

Olfaktometer T07
 o Geruchsschwelle,
 o Probenahme 30 Minuten,

Impinger / Impaktoren

Messdauer

MZF
 o 3-4 Messzyklen je Jahr,
 o Messzyklus mind. 14 Tage

bzw.
 o kontinuierlich,
 o 365 Tage je Jahr

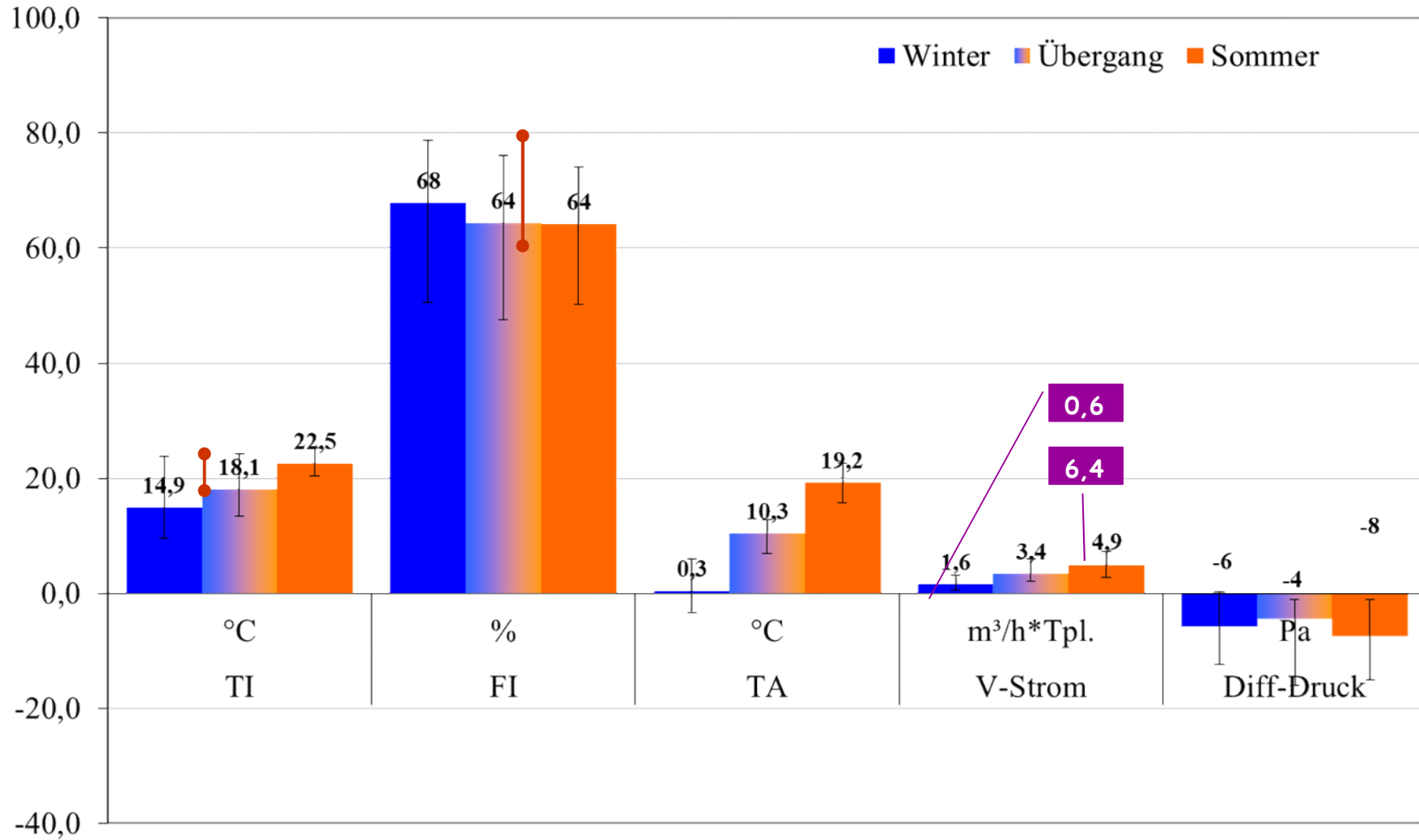
MZF
 o Einzelmessungen
 o Probenahme bis 1 Stunde

Stallgase

- Legehenne - Stallklima

Optimalbereiche

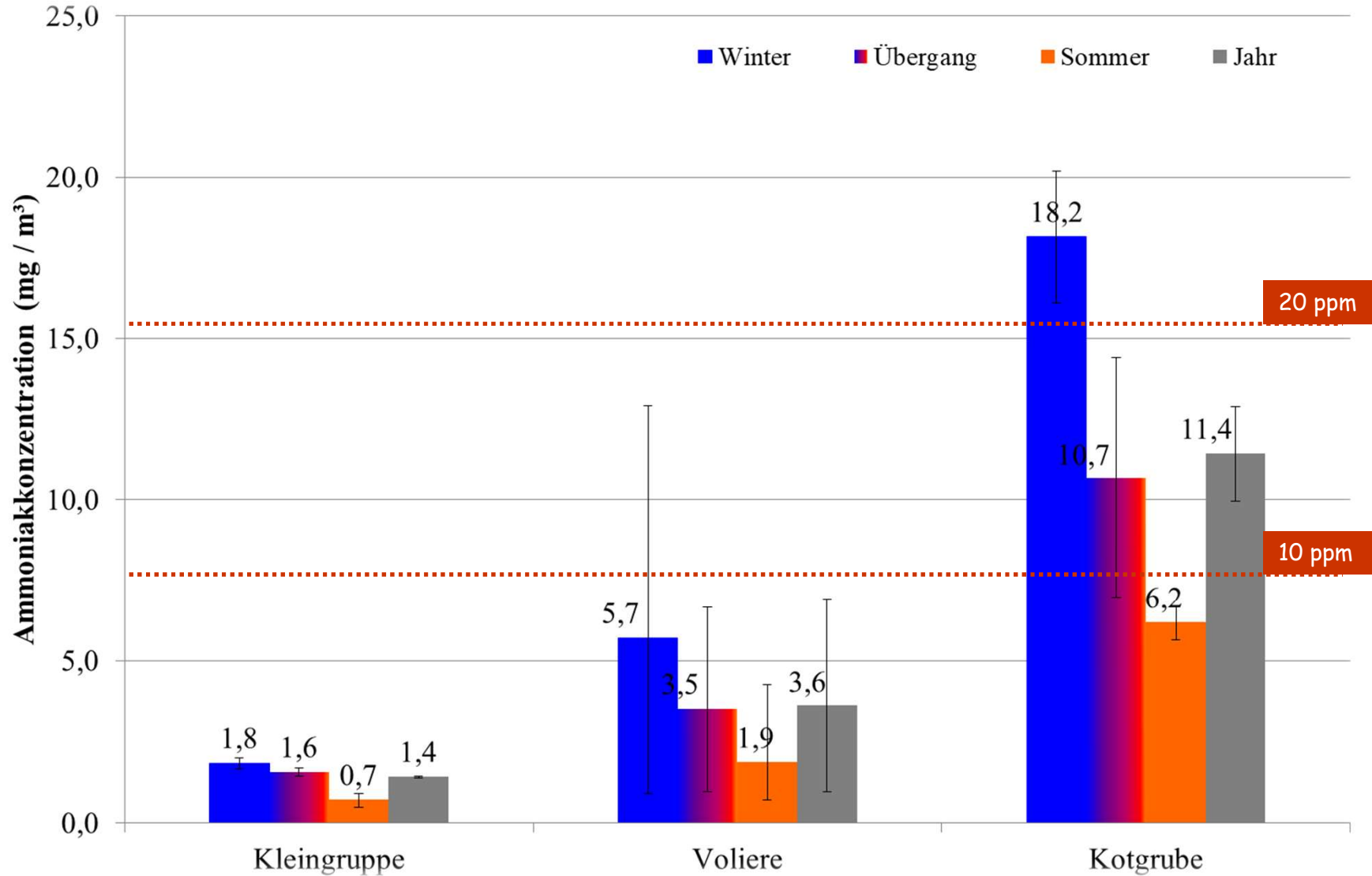
DIN 18910-1 ... Minimal-/Maximalluftfrate



Stallgase

- Legehennen - Ammoniak

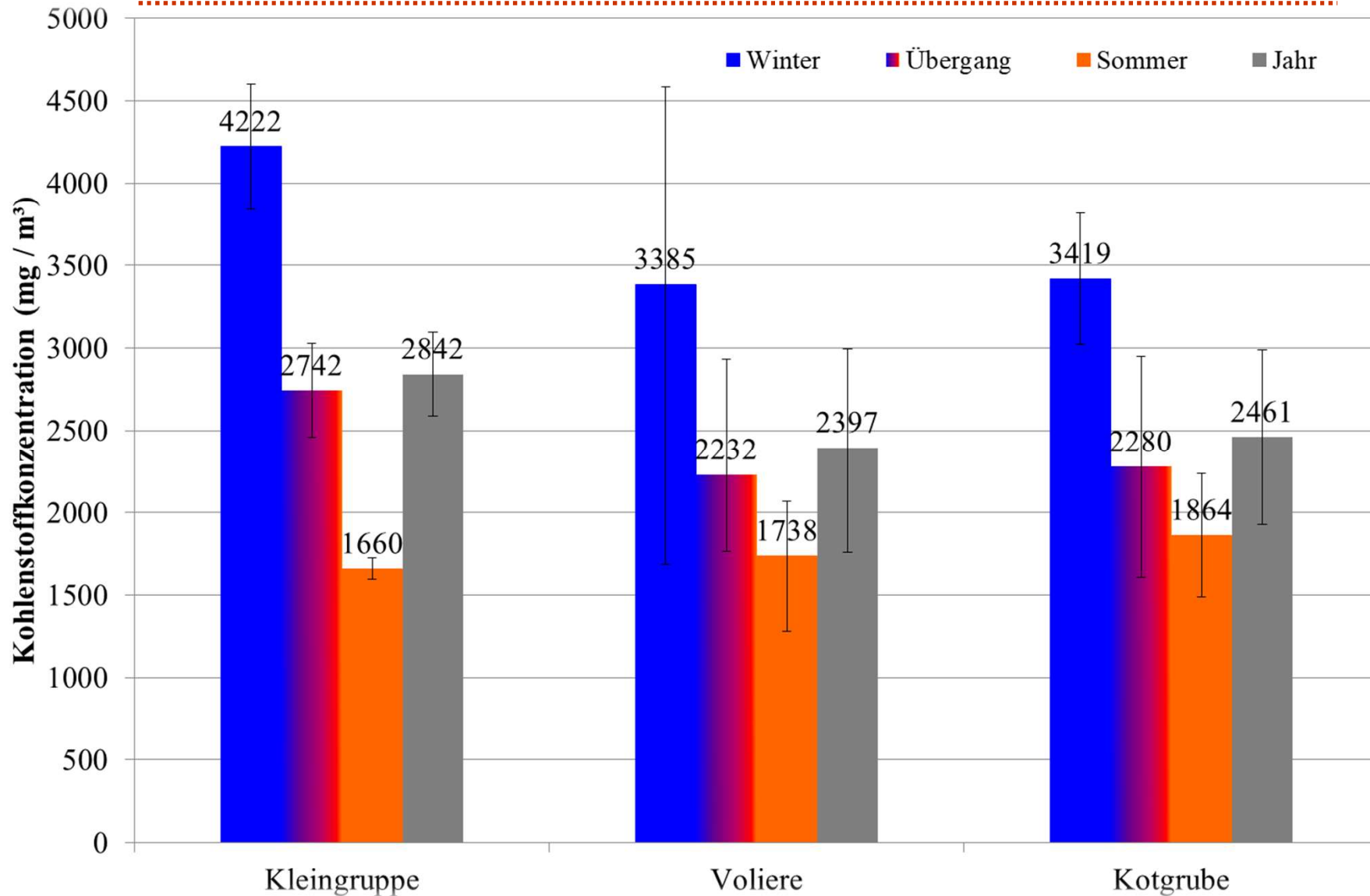
TierSchNutzV



Stallgase

○ Legehennen - Kohlenstoffdioxid

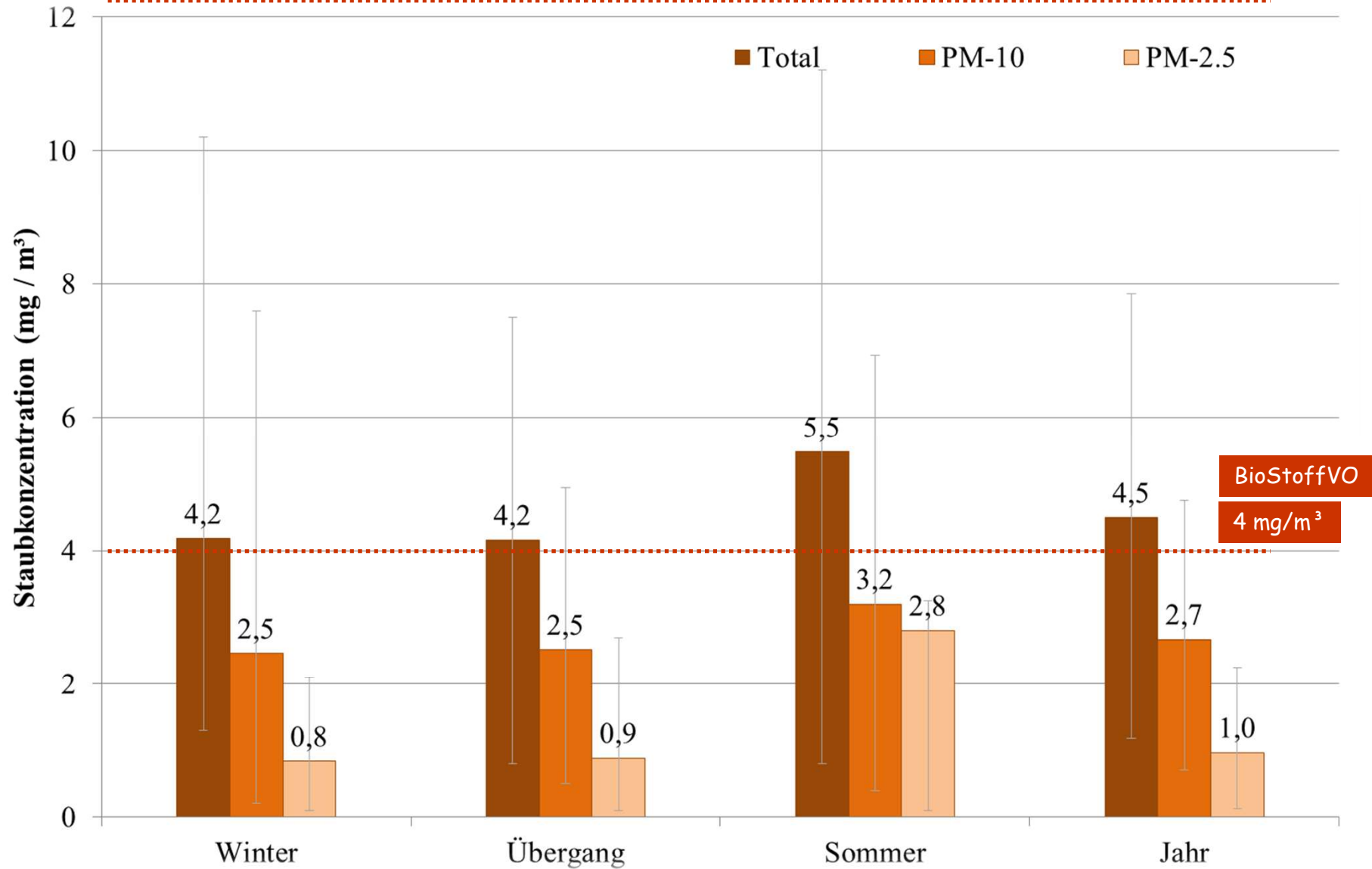
3000 ppm TierSchNutzV



Bioaerosole

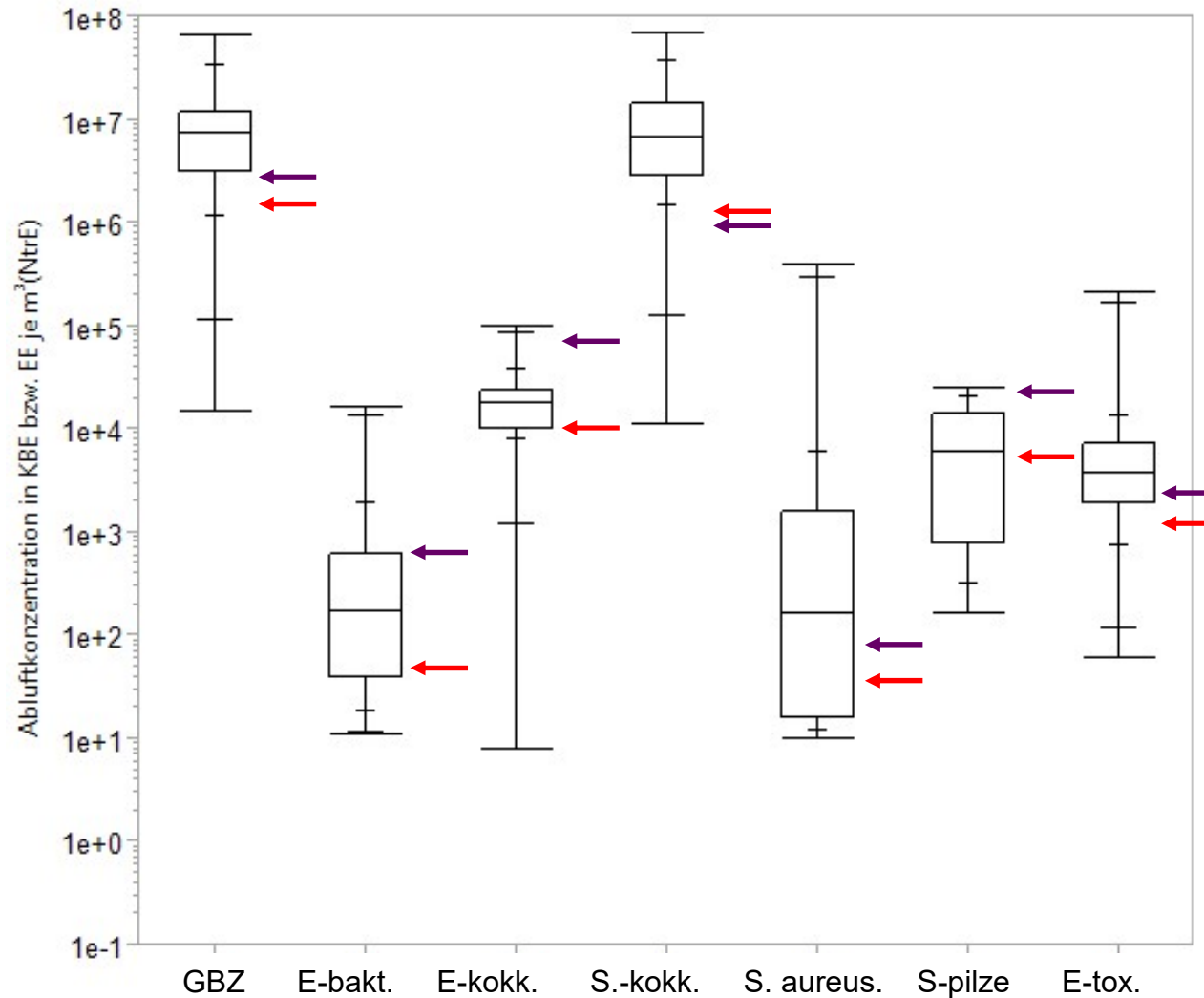
○ Legehennen - Staub

20 mg/m³ TA-Luft

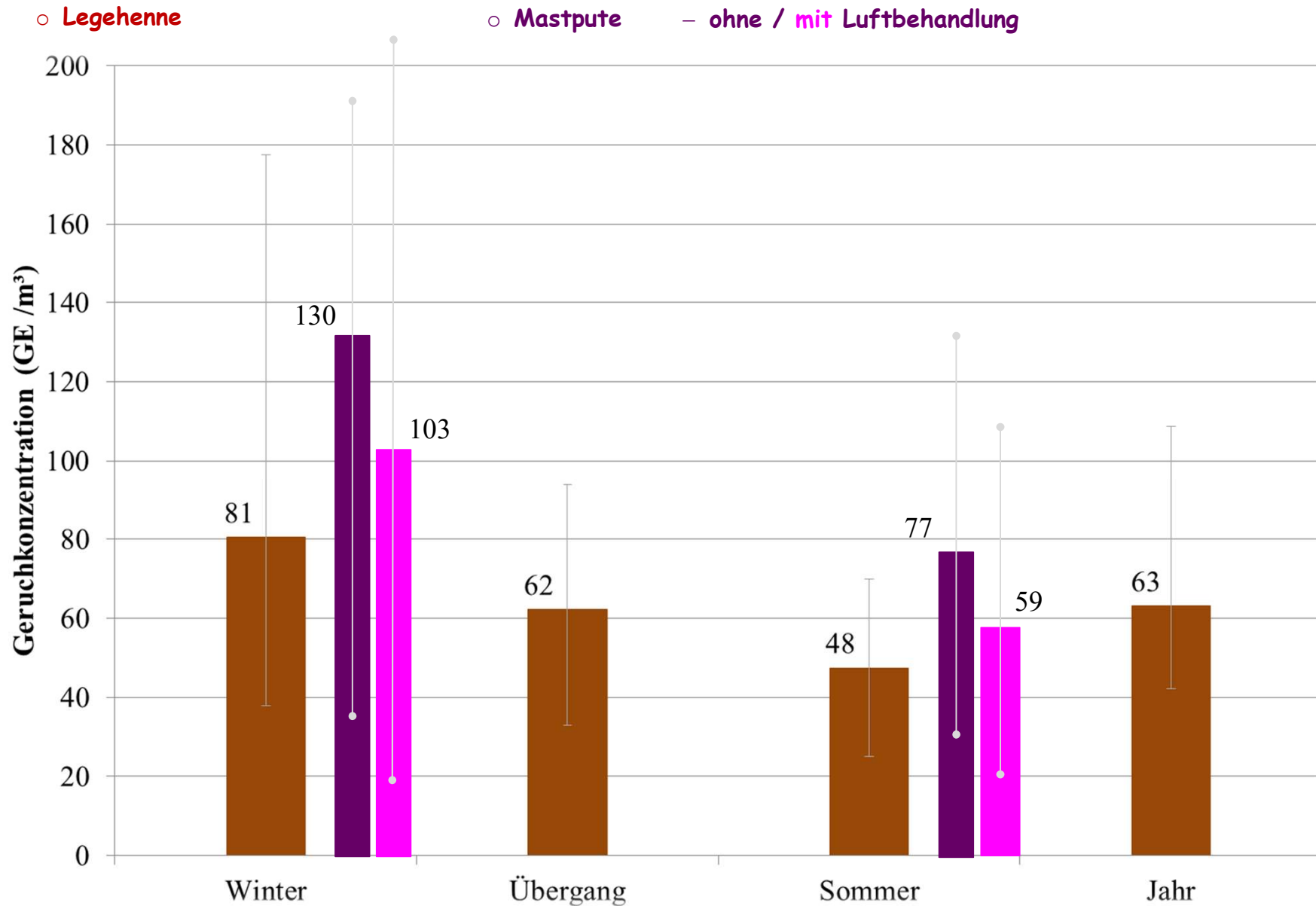


Bioaerosole

- **Legehenne** - **Mikroben-Konzentration im Abluftstrom, Bodenhaltung, Auslauf**
- **Legehenne** - **Mikroben-Konzentration im Abluftstrom, Bodenhaltung, lokomotionsberuhigt**
- **Mastpute** - **Mikroben-Konzentration im Abluftstrom, Bodenhaltung**



Geruch



Fazit

- Die Ammoniakkonzentration in der Stallluft nimmt mit abnehmender Luftwechselrate und zunehmender Lokomotionsmöglichkeit sowie Dauer der Exkrementelagerung im Stall zu.
- Methan und Distickstoffmonoxid wurden in den Legehennenställen nur in marginalen Konzentrationen nachgewiesen.
- Die Kohlenstoffdioxidkonzentration in der Stallluft ist ein geeigneter Indikator für das Lüftungsmanagement. Tierschutzrelevante Konzentrationen wurden im Mittel nicht nachgewiesen.
- Die Konzentration an Gesamtstaub lag im Mittel unterhalb des Vorsorgewertes. Sie nimmt mit zunehmender Lokomotion und Luftwechselrate zu.
- Die Luftkonzentration an Staphylokokken korrespondiert eng mit der Gesamtbakterienzahl.
- Die Abluftkonzentration von Staphylokokken beträgt 10^6 KBE/m³, von Enterobakterien 10^2 KBE/m³, von Enterokokken 10^4 KBE/m³.
- Die Abluftkonzentration von *Staphylococcus aureus* beträgt in Hennenställen 10^1 KBE/m³, im Putenstall ist sie eine Zehnerpotenz höher.

Fazit

- Die Abluftkonzentration von Schimmelpilzen beträgt in Hennenställen 10^3 KBE/m³, im Putenstall ist sie eine Zehnerpotenz höher.
- Die Abluftkonzentration an Endotoxinen beträgt 10^3 EE/m³.
- Die untersuchten Tierställe beeinflussen die Luftqualität im Stallumfeld. Staphylokokken konnten im Luv der Emittenten nicht nachgewiesen werden, im Lee ist die Konzentration nach 150 m deutlich und nach 500 m nachweisbar erhöht. Die Luftkonzentration von Schimmelpilzen im Stallumfeld wird durch die untersuchten Tierställe nicht beeinflusst.
- Die Geruchskonzentration in der Stallluft variiert im Mittel zwischen 63 und 110 GE je m³. Die Dauer der Kotlagerung im Stall und die Tieraktivität fördern die Geruchsbildung.

... vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Albrecht-Daniel-**T**haer-**I**nstitut für Agrar- und Veterinärwissenschaften e.V.
an der Universität Leipzig



Anerkannt Gemeinnützige Einrichtung für Wissenschaft und Bildung

An den Tierkliniken 29 · D-04103 Leipzig

Dr. Jens Lippmann

Tel. : 0341 – 97 38 482

E-Mail: jens.lippmann@uni-leipzig.de
thaer-institut@rz.uni-leipzig.de