

Mikrobielle Belastungen und Beanspruchungen in der Geflügelzucht



Mikroorganismen in der Arbeitswelt

heute > **5 Millionen** Beschäftigte in Deutschland
sind gegenüber Mikroorganismen am Arbeitsplatz
exponiert

Gefährdungsbeurteilung: Rechtliche Grundlage

- §§ 5 und 6 Arbeitsschutzgesetz

- §§ 5 bis 8 BioStoffV

Informationen für die Gefährdungsbeurteilung

1

Identität des biologischen Arbeitsstoffes
→ Risikogruppe, sensibilisierende oder toxische Wirkungen

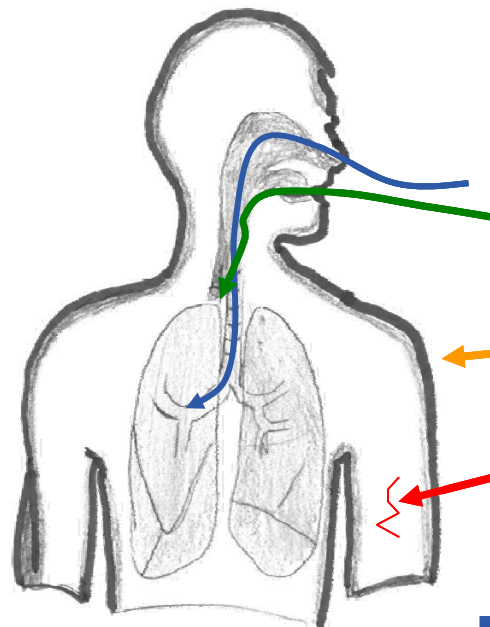
2

Beurteilung der Quelle (tätigkeitsbezogen)

3

Tätigkeitsbedingte Erkrankungen

Gefährdungsbeurteilung → Schutzmaßnahmen



- inhalativ

- oral

- dermal

- Stiche, Schnitte o. Tierbisse

Informationen zur
qualitativen und
quantitativen Exposition

Technische
Organisatorische
Persönliche
Schutzmaßnahmen

Gef.-Beurteil.: Labor → gezielte Tätigkeiten

- Identität
- Infektionspotential
- sensibilisierende und toxische Wirkungen

bekannt

→ *Gefährdungsbeurteilung „rel. einfach“*

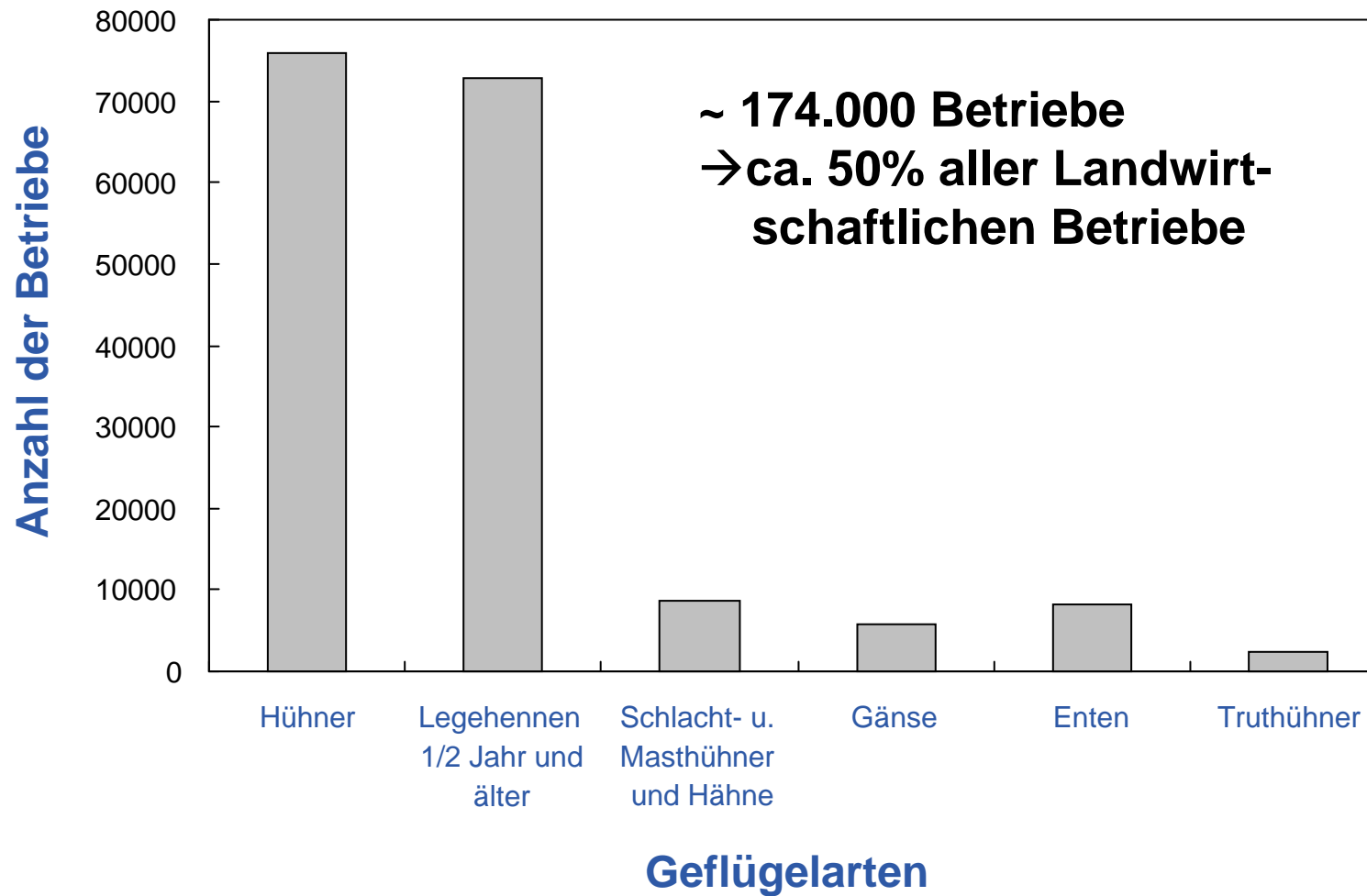
Risikogruppe → Schutzstufen 1 – 4 (TRBA 100)

Geflügelzucht → nicht gezielte Tätigkeit

- Mischexpositionen
- Wenige Informationen zur Belastung und Beanspruchung

→ Gefährdungsbeurteilung „schwer“

Anzahl der Geflügelzuchtbetriebe in Deutschland



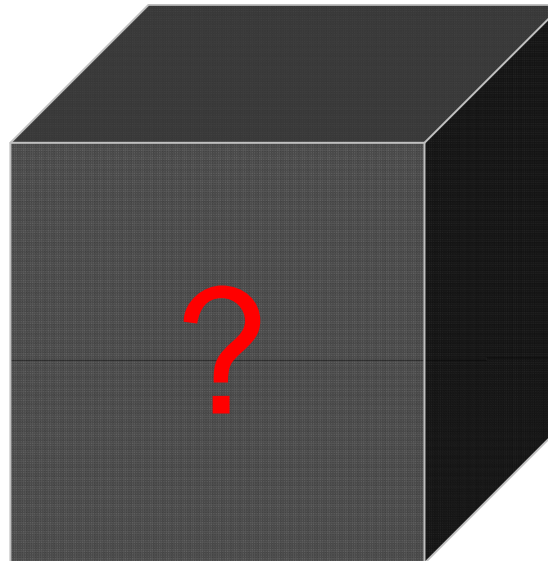
Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2010
<https://www-genesis.destatis.de>
Code: 41311-0003

Informationen: Geflügelzucht

1

Identität des biologischen Arbeitsstoffes
→ Risikogruppe, sensibilisierende oder toxische Wirkungen

Streptococcus spp.



Staphylococcus spp.

Informationen: Geflügelzucht

1

Identität des biologischen Arbeitsstoffes
 → Risikogruppe, sensibilisierende oder toxische Wirkungen

Bekannte
 Krankheitserreger
 bspw. bei Enten

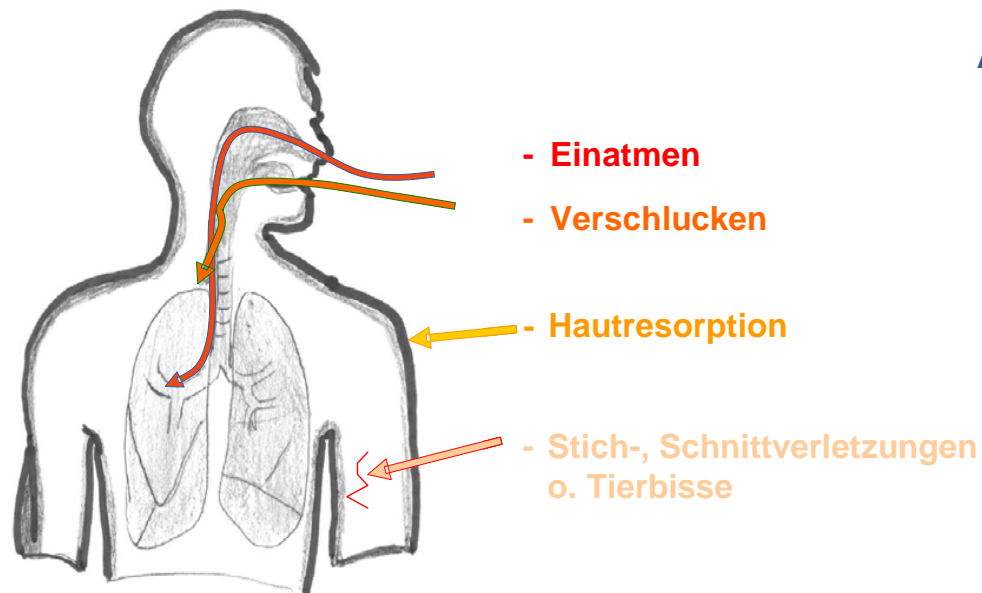
	Biologischer Arbeitsstoff	Risikogruppe
Bakterien	<i>Chlamydophila psittaci</i>	3
	<i>Clostridium botulinum</i>	2
	<i>Clostridium perfringens</i>	2
	<i>Coenonia anatina</i>	2
	<i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>	2
	<i>Escherichia coli</i>	2-3
	<i>Pasteurella multocida</i>	2
	<i>Riemerella anatipestifer</i>	2
	<i>Salmonella spp.</i>	2
	<i>Staphylococcus aureus</i>	2
	<i>Streptococcus faecium</i>	2
Parasiten	<i>Avioserpens species</i>	2
Pilze	<i>Aspergillus flavus</i>	2
	<i>Aspergillus fumigatus</i>	2
	<i>Aspergillus parasiticus</i>	1
	<i>Histoplasma capsulatum</i>	3
	<i>Pencillium species</i>	2
Viren	Herpesvirus	2-3
	Paramyxovirus type 1	2
	Parvovirus	2
	Vogelgrippe-Viren	2-3

Informationen: Geflügelzucht

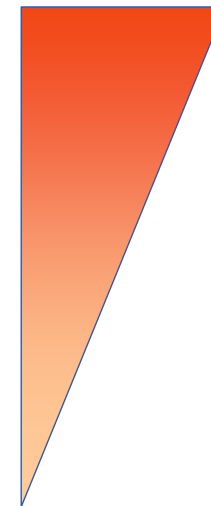
2

- Quellen für biologische Arbeitsstoffe
 - bspw. Tiere, Einstreu, Futter
- Bioaerosole

- Potentielle Aufnahmewege



Aufnahmerisiko



Informationen: Geflügelzucht

3

Tätigkeitsbedingte Erkrankungen ?

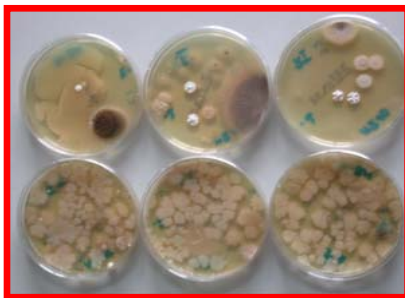


Identität der biologischen Arbeitsstoffe ???

Schwierigkeiten

Wenige
Untersuchungen

Methode



KBE pro m³

- Sammelstress
- Selektive Kultivierungsbedingungen
- Qualitative Aussagen nur nach zeitaufwendiger Isolierung

Quantitative und qualitative Erfassung (Bakterien)

„Gesundheitsrisiken in der Geflügelzucht“

(F2052) Dr. Gunter Linsel

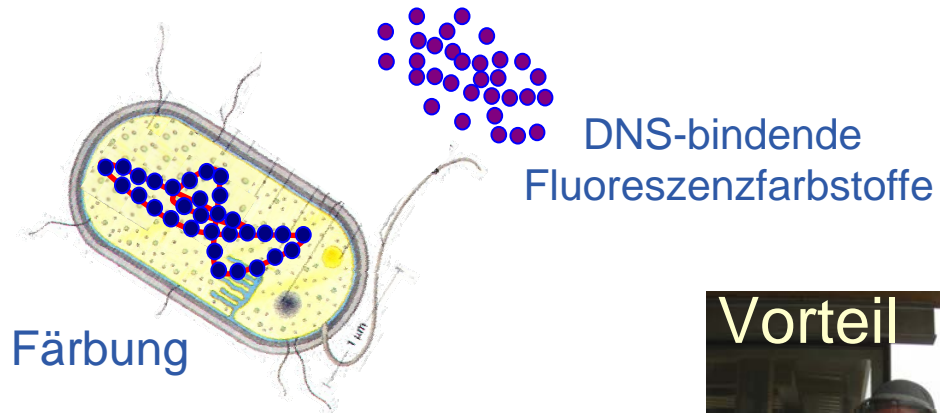
Eier-Sammeln

Küken-Sortieren

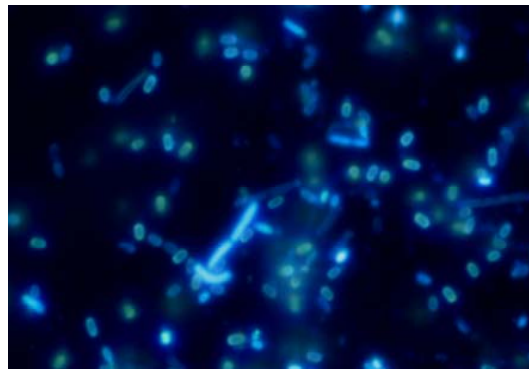
Enten-Hängen

„Quantitative Erfassung“ durch Fluoreszenzmikroskopie

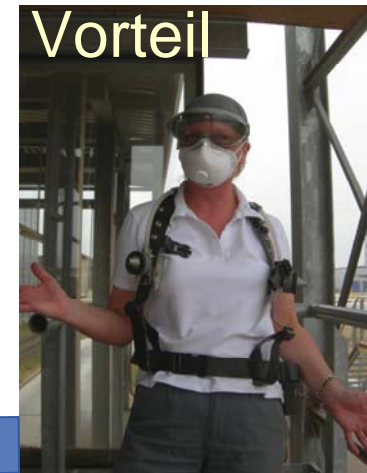
Probenahme auf
Polycarbonatfiltern



Zählung



Arbeitsplatzprobe



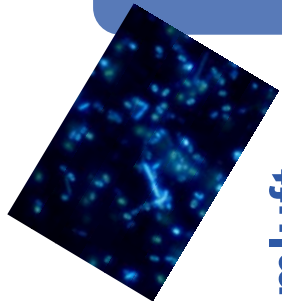
Vorteil



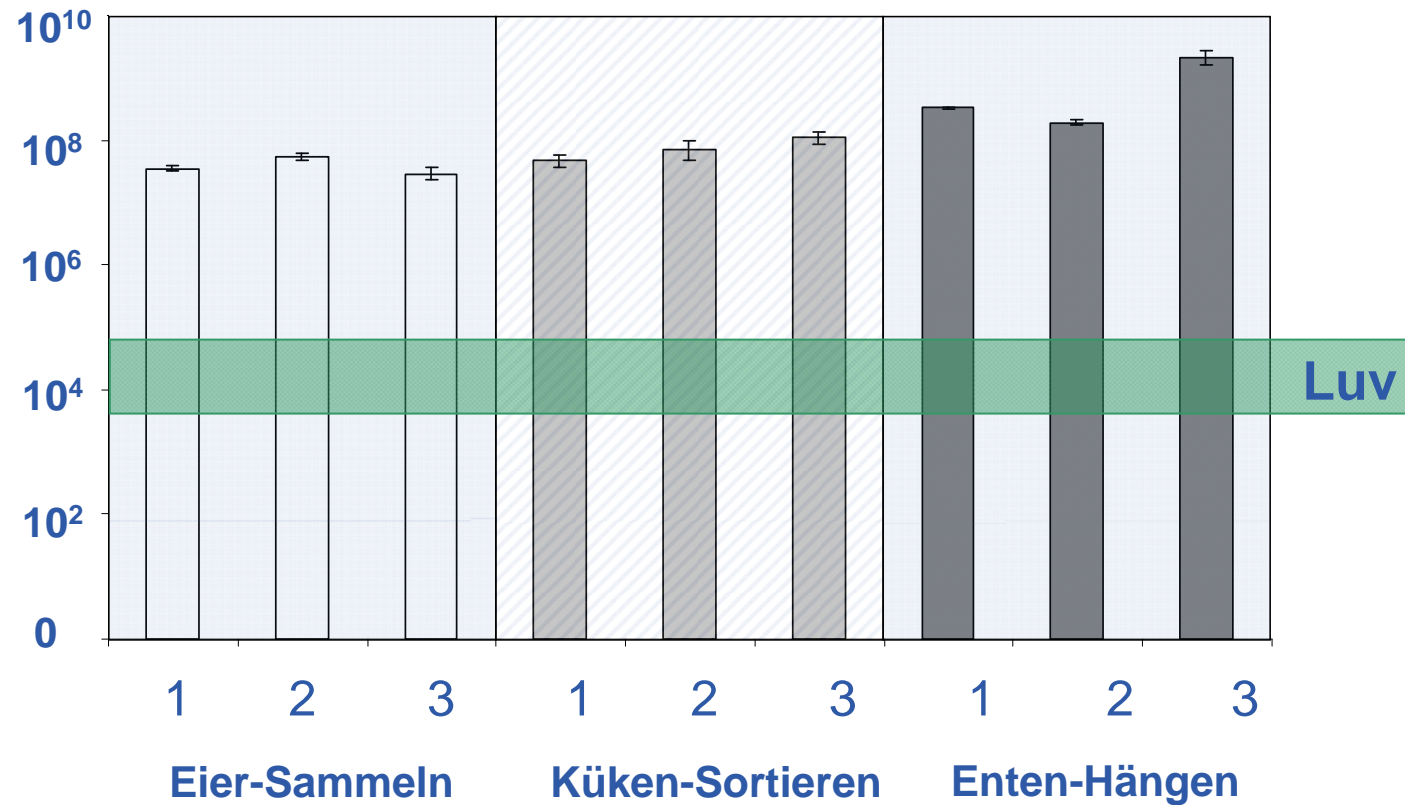
**Arbeitsschicht
Dosis**

Gesamtzellzahl pro m³

Quantitative Erfassung der Belastung: Entenzucht



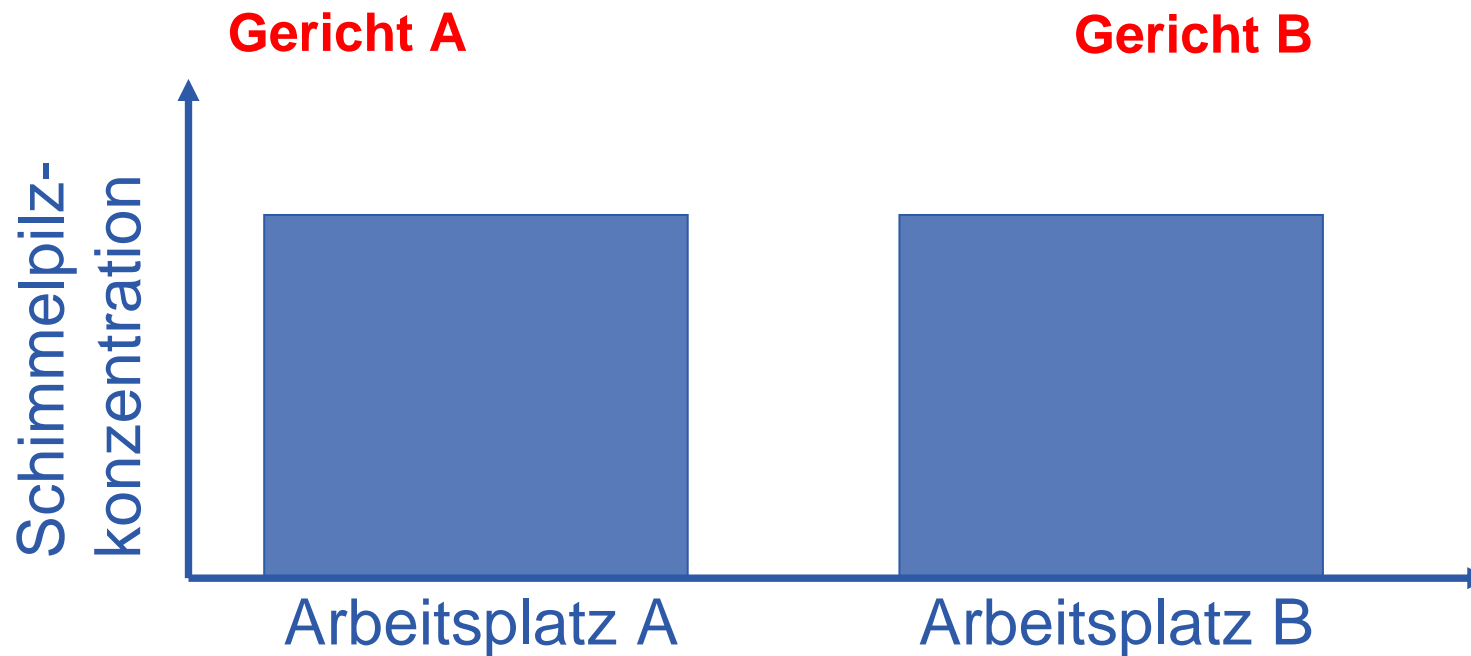
Zellen pro m³ Atemluft



(Daten: Elena Martin)

Aussagekraft der Konzentrationsangabe

Genereller Belastungsparameter



Aussagekraft der Konzentrationsangabe

Genereller Belastungsparameter

Gericht A



Gericht B



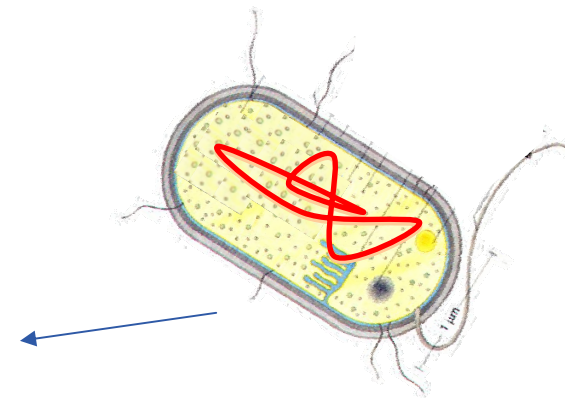
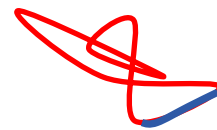
Analyse der Bakteriengemeinschaft

Bakterien

Geringe morphologische Diversität

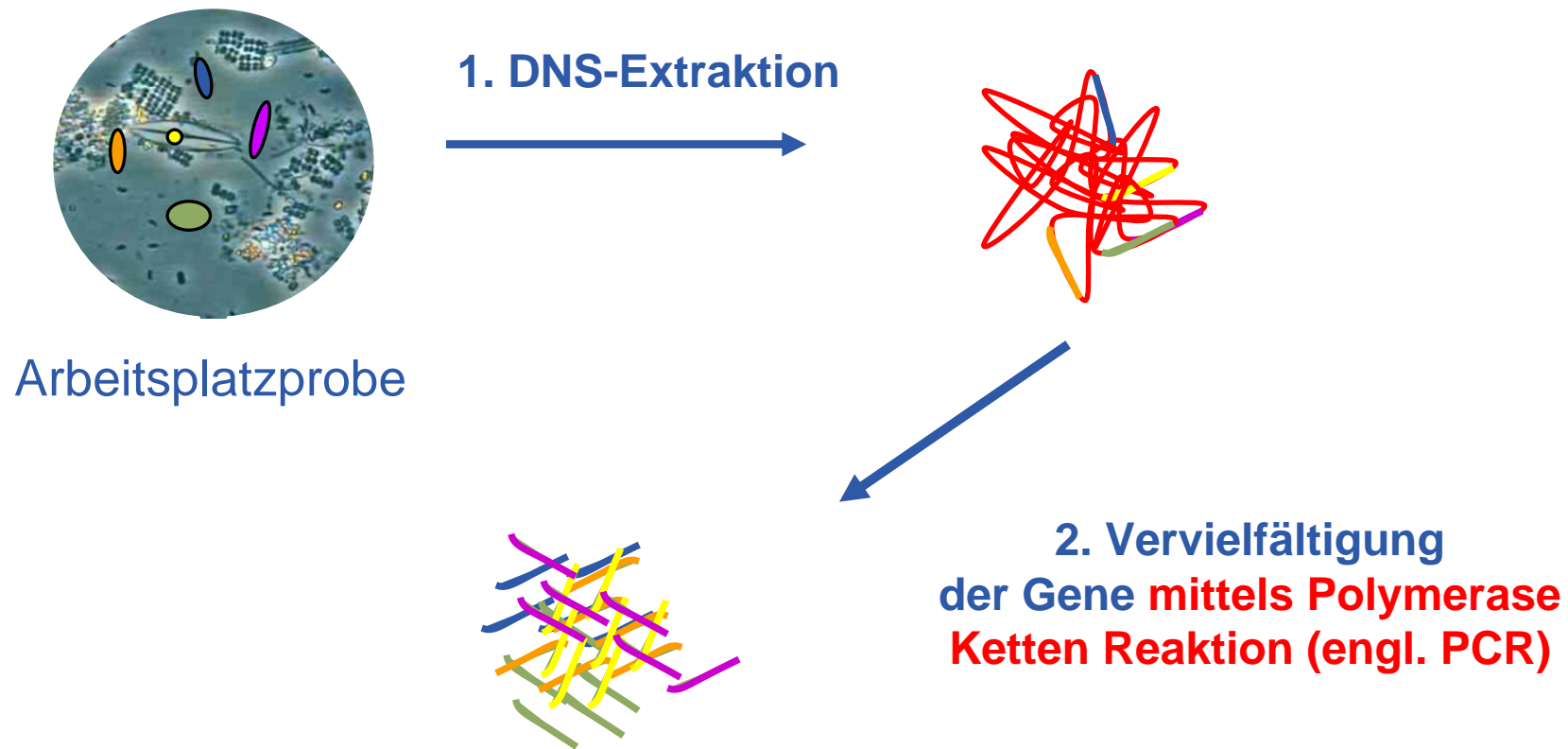
Öffentliche Sequenzdatenbanken

> 100.000 Sequenzen



Gen (16S rRNS-Gen ca. 1500 Bp)

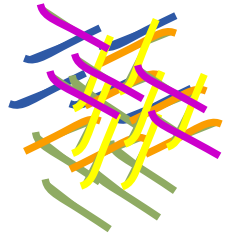
Analyse der Bakteriengemeinschaft



Analyse der Bakteriengemeinschaft

3. Auftrennung der PCR-Produkte z.B. durch

- *Elektrophoretische Methoden*
- *Klonierung*



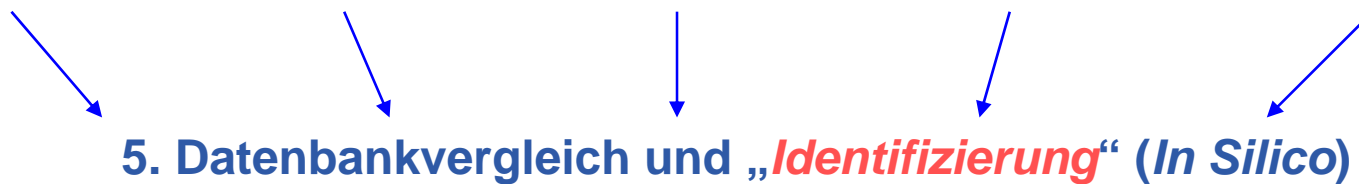
Analyse der Bakteriengemeinschaft

3. Auftrennung der PCR-Produkte z.B. durch

- Elektrophoretische Methoden
- Klonierung



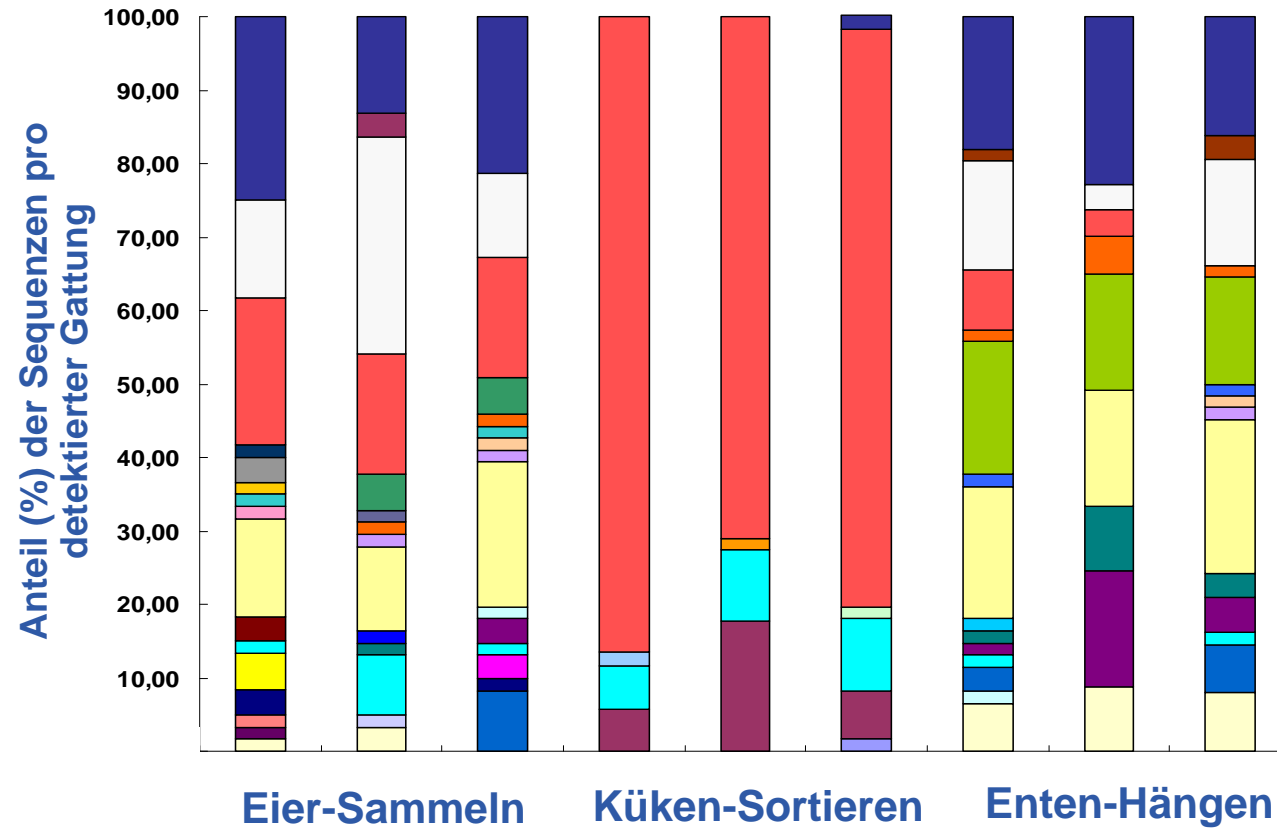
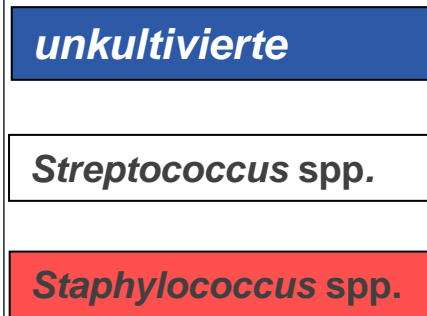
4. Sequenzanalyse



5. Datenbankvergleich und „*Identifizierung*“ (In Silico)

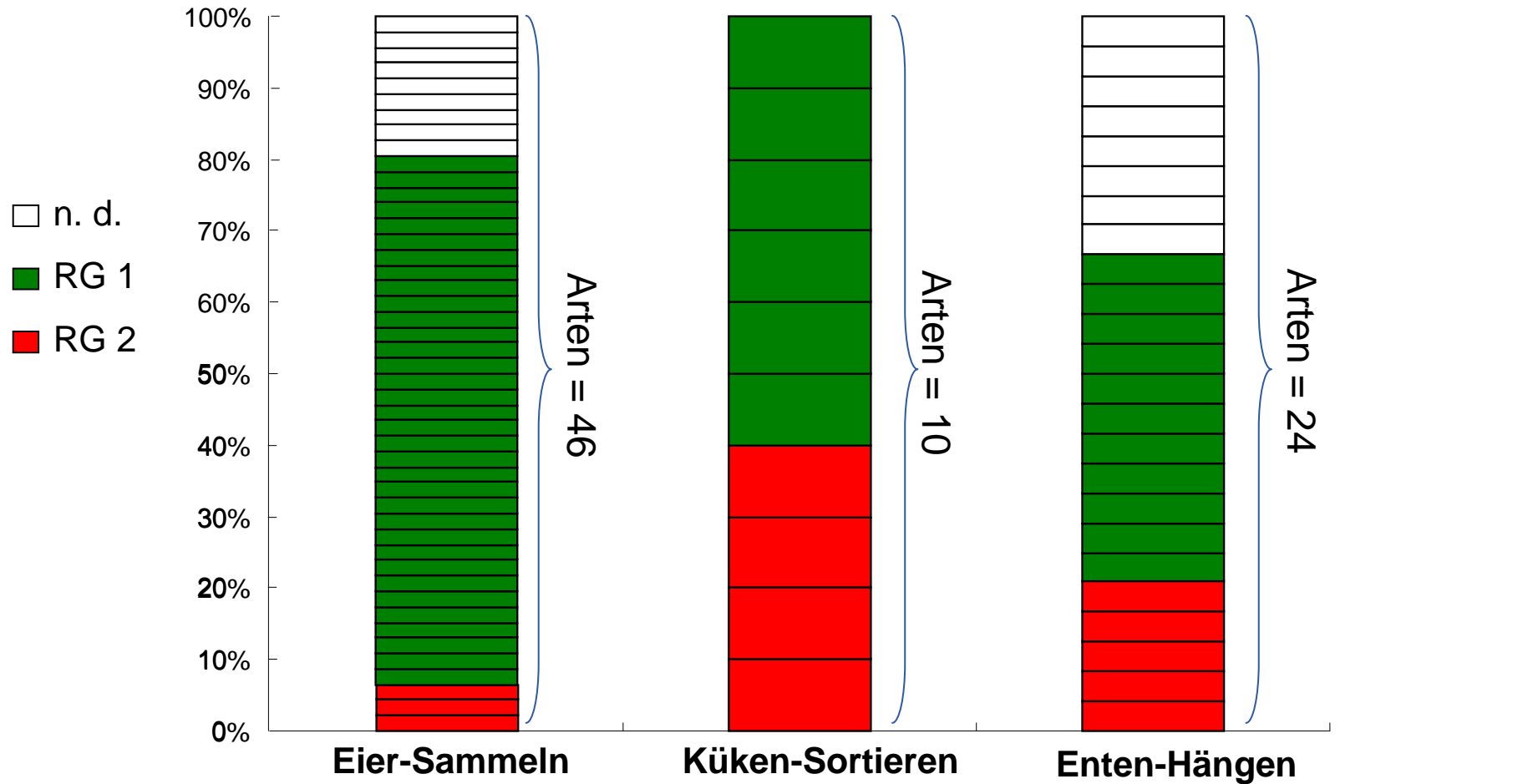


Qualitativer Vergleich der bakteriellen Belastung



(Daten: Elena Martin)

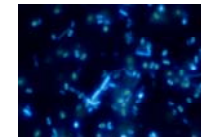
Artenzahl und Risikogruppen



(Daten: Elena Martin)

Detailbetrachtung: Entenbrüterei

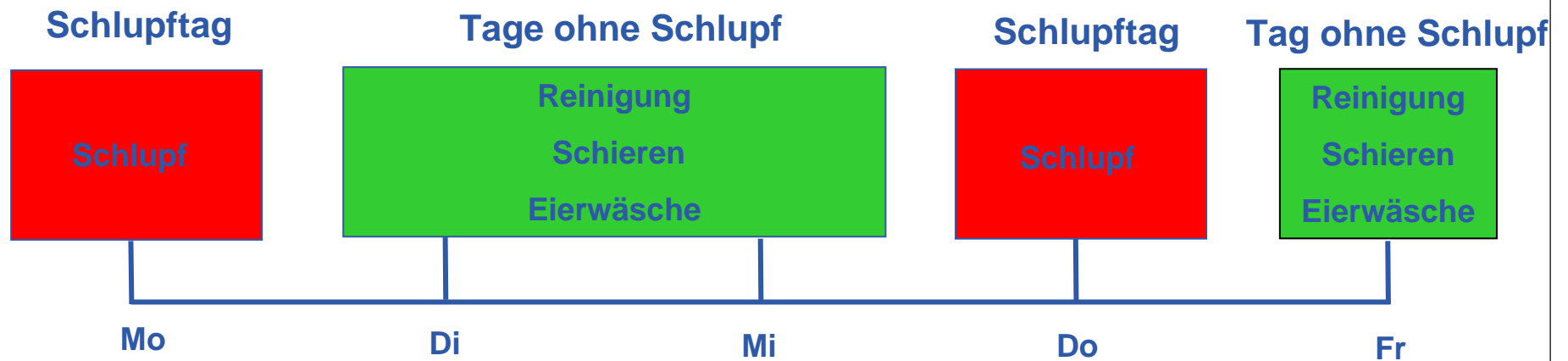
- 4 Probanden → Arbeitstäglich (4 Wochen)
- Personengetragene Sammlungen



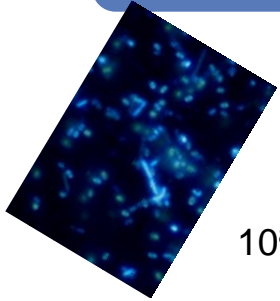
Bakteriengemeinschaft



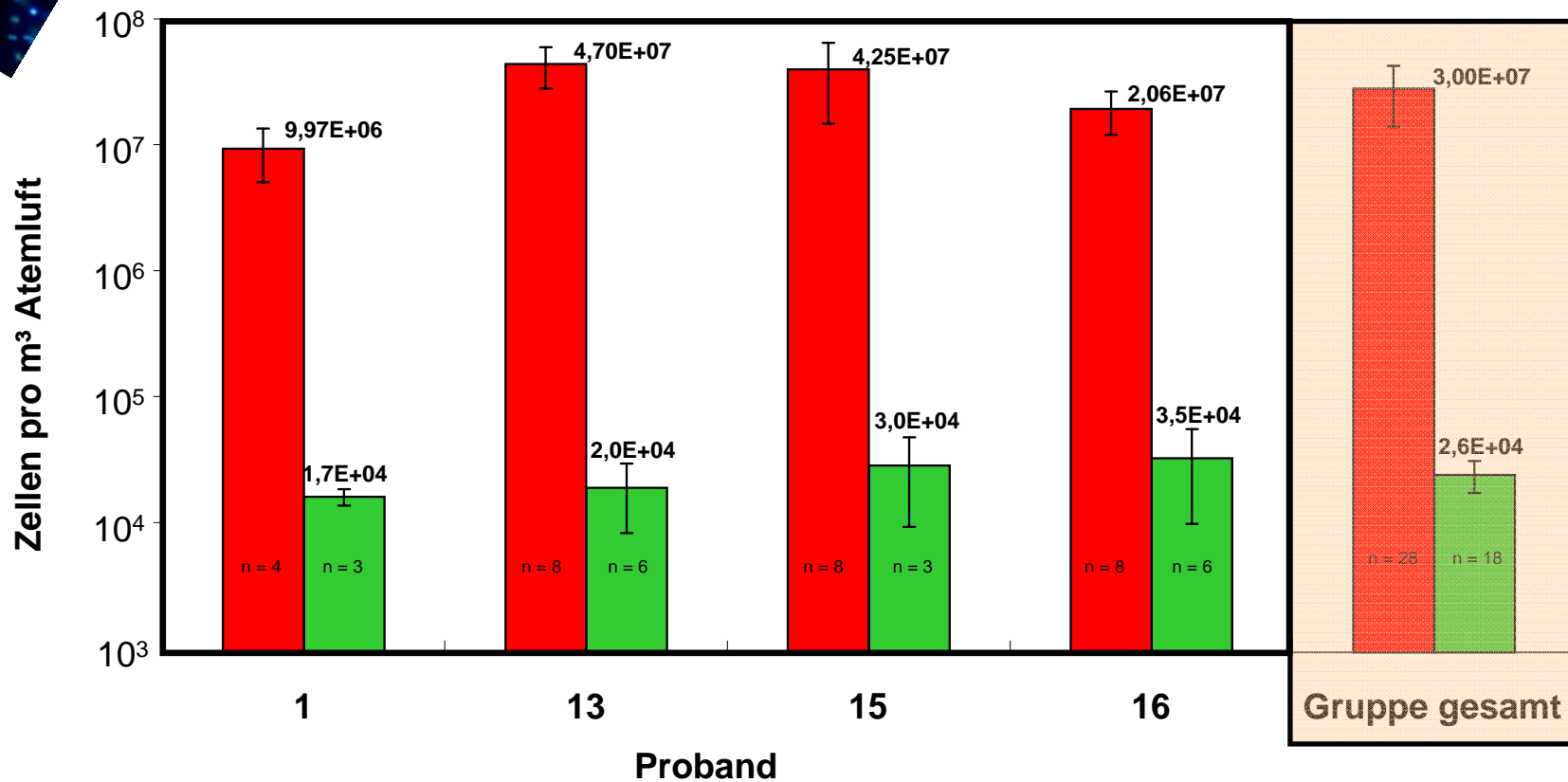
Detailbetrachtung: Entenbrüterei



Mikrobielle Belastung: GZZ pro m³ Atemluft (Schichtmittelwert)

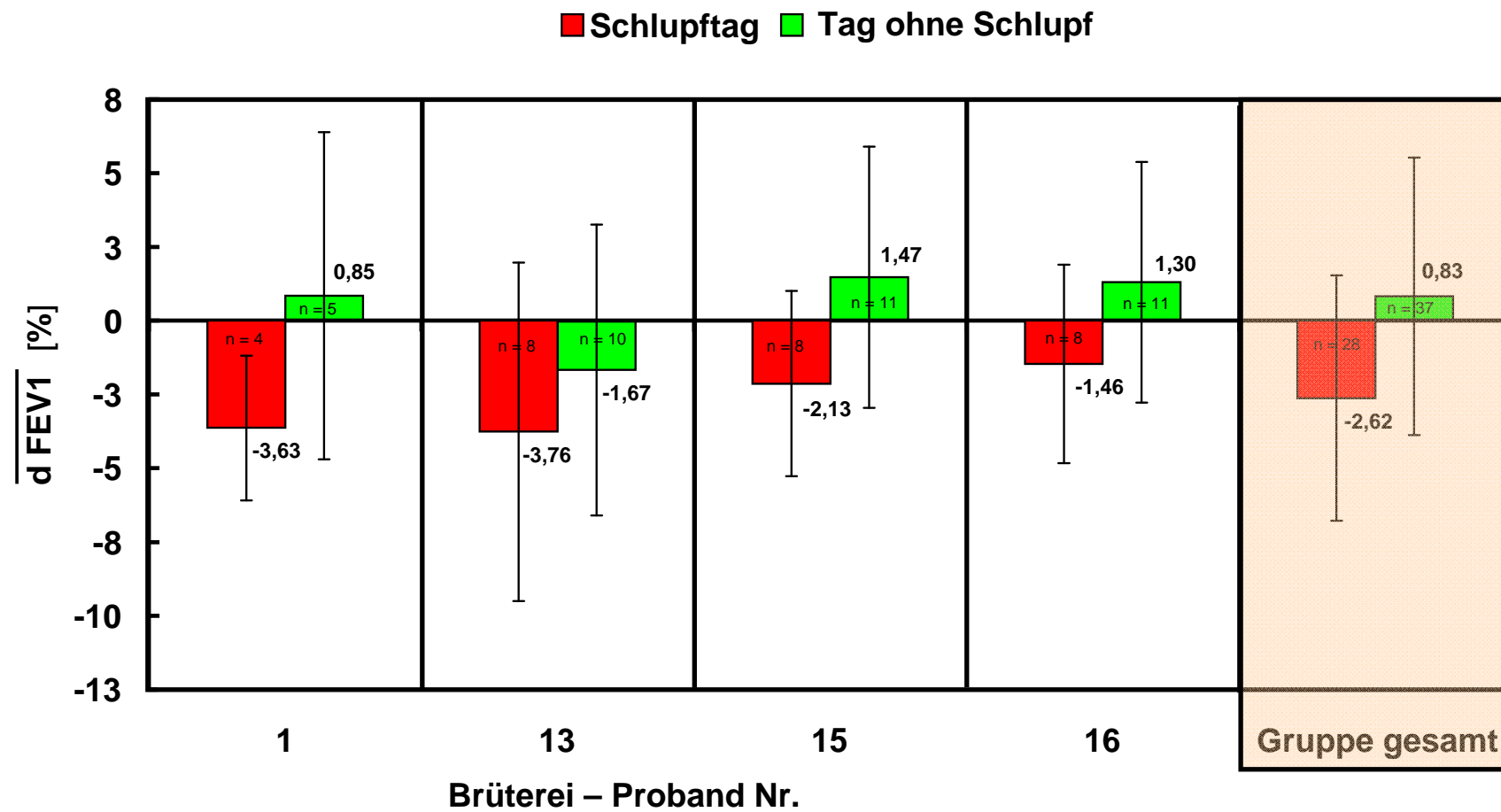


■ Schlupftag ■ Tag ohne Schlupf



(Daten: Solveig Ernst)

Beanspruchung: Relative Änderung des FEV1 [%] über die Schicht



(Daten: Solveig Ernst)

Gefährdungsbeurteilung

Biologischer Arbeitsstoff	Risikogruppe TRBA 466
<i>Staphylococcus aureus</i>	2
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2

bis 10^6 KBE m⁻³

Schutzstufe 2 im Labor

- bei gezielten Tätigkeiten: Anzeige nach Biostoffverordnung (u. Erlaubnis nach IfSG)
- Zugangsbeschränkung
- **Schutzkittel** Pflicht
- **Schutzhandschuhe** → bei bei potentiellm Kontakt
- Bioaerosole → **Sicherheitswerkbank**
- Arbeitsgeräte und -flächen nach Beendigung der Tätigkeit desinfizieren
- **Kontaminationen sind sofort zu beseitigen**
- Abfall → **Autoklav**

Mikroorganismen in der Arbeitswelt

Viele weitere Arbeitsplätze

→ zu wenige Informationen für eine **Gefährdungsbeurteilung** bei nicht gezielten Tätigkeiten

Ausblick:

- Weiterentwicklung und Validierung der vorgestellten Methoden für die **Expositionsabschätzung**
- Untersuchungen zur **Beurteilung der gesundheitlichen Beeinflussungen von Beschäftigten** unter Einbezug der verbesserten Methoden

→ **Arbeitsplatzspezifische Empfehlungen**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !!!