

Große Tiere bedeuten große Herausforderungen in der Infektionsforschung

Anne Balkema-Buschmann, Jens P. Teifke, Petra Reinhold
Friedrich-Loeffler Institut, Standorte Insel Riems und Jena



Fotos: FLI Jena



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

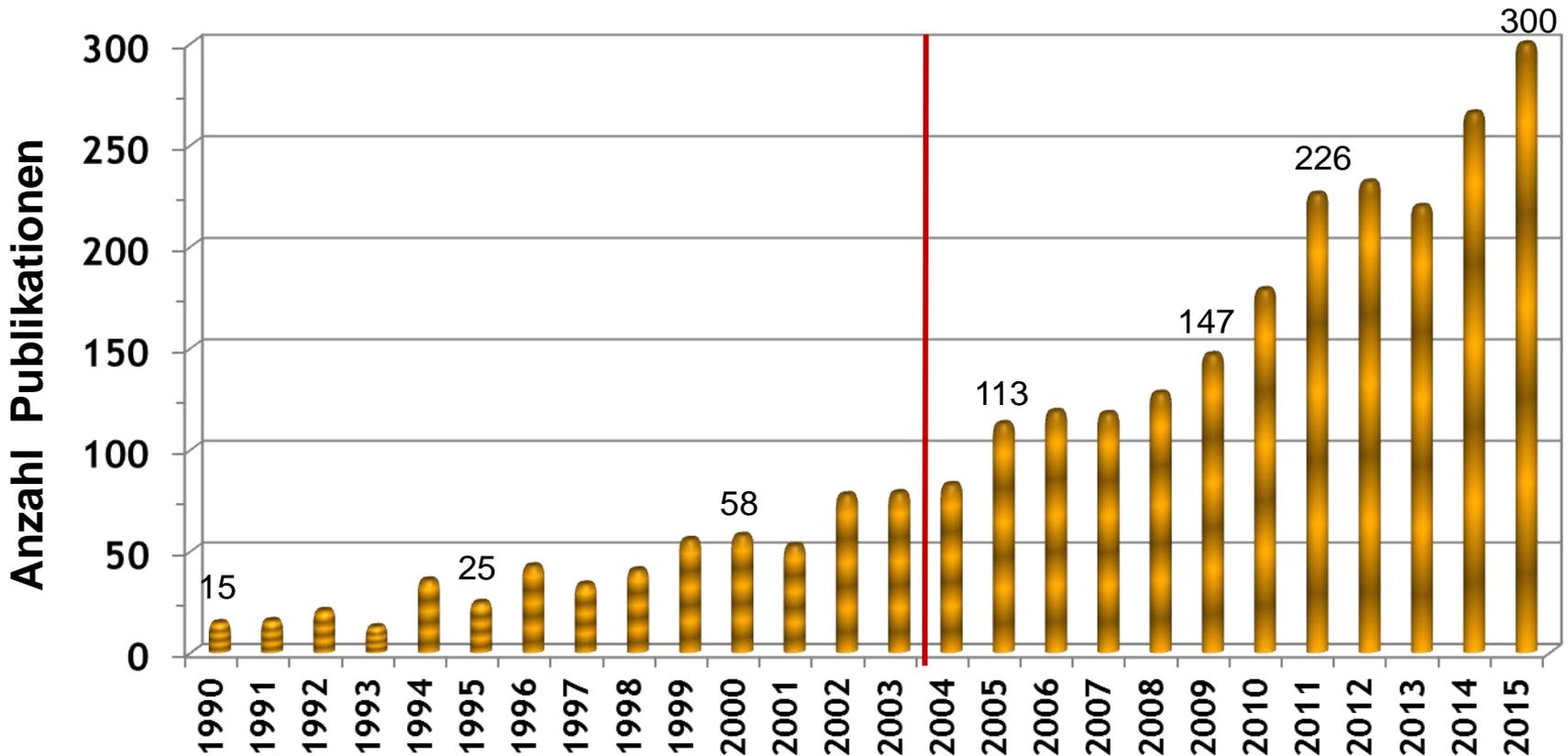
seit 1910

FLI

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Publikationen zu Großtiermodellen

Suchbegriff: „large animal model*“ (pubmed)



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

seit 1910

FLI

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Landwirtschaftliche Nutztiere

Versuchstiere in der biomedizinischen Forschung

- Schweine
- Kleine Wiederkäuer (Schaf, Ziege)
- Rinder
- Geflügel
- Pferde
- 'Exoten' (z. B. Alpaka, Wildschwein, Warzenschwein etc.)



Fotos: FLI Jena



Zielspezies (homologe Modelle; Veterinärmedizin)

Modelltier (Human- und Veterinärmedizin)



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

seit 1910

FLI

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Bauliche Voraussetzungen gem. TRBA 120

- Tierraum von anderen Arbeitsbereichen durch Schleuse mit zwei gegeneinander verriegelten Türen getrennt, **Schleuse ausreichend groß**
- Oberflächen leicht zu reinigen und beständig gegen die zu verwendenden Desinfektionsmittel
- Sicherheitsbeleuchtung
- Notstromversorgung für sicherheitsrelevante Einrichtungen
- Ständiger kontrollierter Unterdruck mit Druckgefälle von Schleuse zu Tierraum
- Abluft muss über geeignete Hochleistungsschwebstoff-Filter geführt
- Arbeiten mit Erregern der RG 3 unter MSW **oder mit entsprechenden persönlichen Schutzmaßnahmen**
- Anfallende Abwässer mit thermischer Nachbehandlung
- Autoklav (**ausreichend dimensioniert**) im BSL3-Bereich verfügbar
- Sichtfenster und Kommunikationsmöglichkeit nach außen



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

seit 1910

FLI

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

... vor dem Beginn des Versuches

- ✓ Tiere aus Betrieben mit bekanntem Hygienestatus zukaufen und für 2-3 Wochen in Quarantäne halten
- ✓ Während dieser Zeit Gewöhnung an die Haltungsbedingungen (evtl. Anbindehaltung, keine Einstreu, Heucobs anstelle von Heu/Stroh, stallspezifische Geräusche) und den Umgang im Rahmen des Tierversuchs (Anfassen, Aufhalftern, Abwaschen etc). Dies reduziert die Verletzungsgefahr für alle Beteiligten
- ✓ **Tiere die aufgrund ihres individuellen Charakters schon in der Quarantäne- und Eingewöhnungsphase als ungeeignet erkannt werden sollten nicht für solche Versuche verwendet werden!!**
- ✓ neue Stalleinrichtung nicht als erstes in einem BSL3-Versuch einsetzen



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

seit 1910

FLI

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Planung des Versuchs

- Versuchsablauf und benötigtes Personal rechtzeitig planen
- für jede Person/Aufgabe und für die essentiellen technischen Geräte muss ein Ersatz verfügbar sein! Banale Erkrankungen (starke Erkältung, Wunde im Handbereich etc.) kann schon dazu führen dass eine Person für den laufenden Versuch ausfällt.
- Gefährdungsbeurteilung: alle vorhersehbaren Probleme/Schwierigkeiten vor Beginn des Versuches durch organisatorische Maßnahmen ausschließen -> es muss mit allen Mitteln verhindert werden, dass die Situation mit Großtieren unter L3-Bedingungen außer Kontrolle gerät
- Umgang mit scharfen und spitzen Gegenständen auf das zwingend notwendige Maß reduzieren (wenn möglich Sicherheitssysteme verwenden)



Nicht nur die Versuchstiere müssen an die Haltungsbedingungen gewöhnt werden, auch das Personal muss im Umgang mit der PSA geschult sein und sich sicher fühlen



->Notfallplan, Notfallübungen etc.



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

seit 1910

FLI

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Prinzip:

Wenn ein Versuch im Großtier unter BSL3-Bedingungen durchgeführt werden muss, dann sollten wenn möglich Jungtiere verwendet werden



x 5 -10 =



- Futterbeschaffung und -lagerung im Tierraum
- Flüssige und feste Abfälle aus den Tierställen
- Handling der Tiere
- Transport zur Sektionshalle / Durchführung der Sektion
- Entsorgung der tierischen Nebenprodukte



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

seit 1910

FLI

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Schweine

- Von Beginn an auf stabile Gruppen achten (Stress bei Umgruppierungen)
- Tränken:
 - ✓ Tränkschalen oder Tränkplatten
 - ☹ Nippel-Tränken (Rohr) nicht zu empfehlen (Verletzungen!)
- Beschäftigungsmaterial
 - ✓ autoklaviertes Stroh oder sehr gutes Heu (wenn vereinbar mit Versuchsdesign und TAA)
 - ✓ Kauschwänze sehr gut
 - ☹ Ketten (rostige Ketten werden zwar blank, aber Probleme mit Zähnen)
 - ☹ Bälle (Golfbälle, große Antistressbälle werden i.d.R. wenig gut akzeptiert)



Fotos: FLI Jena



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

seit 1910

FLI

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Kälber

Fragen:

Containment

Schleusen

Personenschutz

Tierkontakt zulässig ?

Rauhfutter ?

in welcher Form
ad libitum / rationiert

Einstreu ?

(Problem: thermische
Abwasserbehandlung)



Fotos: FLI Jena



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

seit 1910

FLI

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Pferde

konventionell
(Blutspender, Jena)

S3
(Verdacht auf Malleus)



Fotos: FLI Jena



Fotos: FLI Jena



Fotos: FLI Riems

Leitlinien zur Beurteilung
von Pferdehaltungen ...
(BMELV, 2009)

umsetzbar



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

seit 1910

FLI

Bundforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Sektion unter BSL3-Bedingungen

S3
(Verdacht auf Malleus)



Fotos: FLI Riems



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

seit 1910

FLI

Bundforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

seit 1910

FLI

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health



„Exoten“

Vor einem Infektionsversuch in einer ‚neuen‘ Spezies sollten die geplanten Abläufe in einem Versuch mit niedrigerer Sicherheitsstufe getestet werden (z.B. Immunisierungsversuch unter Verwendung von PSA und Anwendung von Arbeitsabläufen wie unter BSL3-Bedingungen)



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

seit 1910

FLI

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

„Exoten“ unter BSL3-Bedingungen



Zuchtkolonie Rousettus aegyptiacus FLI Riems



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

seit 1910

FLI

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Rechtsgrundlagen

Versuchstiere

TierSchG (zweiter Abschnitt - Tierhaltung)

TierSchVersV, § 1

Tiere: Unterbringung entsprechend ihrer Art und ihren Bedürfnissen

Kriterien:

artgerechte Ernährung und Pflege, verhaltensgerechte Unterbringung, artgemäße Bewegungsmöglichkeit(en), Gemeinschaftsbedürfnisse und Hierarchiestrukturen, Licht- und Geräuschverhältnisse, Raumklima, Beschäftigungsmöglichkeiten oder Liegekomfort.

Personal:

(1) erforderliche Kenntnisse und Fähigkeiten; (2) regelmäßige Fortbildung

Kontrollen (mindestens 1 x tgl.):

Befinden der Tiere (direkte Inaugenscheinnahme)

Haltungsbedingungen

Funktionsfähigkeit der der Haltung dienenden Anlagen.

Für den Fall von technischen Störungen bzw. für den Brandfall: Notfallpläne und Sicherheitsvorkehrungen, im Extremfall auch die Euthanasie der Tiere



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

seit 1910

FLI

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Rechtsgrundlagen

... und Empfehlungen

Versuchstiere

EU

Richtlinie 2010/63/EU ... zum Schutz der für wissenschaftliche Zwecke verwendeten Tiere (2010)

Leitlinien für die Unterbringung und Pflege von Tieren, die für Versuche und andere wissenschaftliche Zwecke verwendet werden (2007)

national

TierSchG (2014)

TierSchVersV (2013)

TVT-Merkblätter, FELASA-Empfehlungen

landwirtschaftl. Nutztiere

TierSchNutzV

Verordnung zum Schutz landwirtschaftlicher Nutztiere und anderer zur Erzeugung tierischer Produkte gehaltener Tiere bei ihrer Haltung (Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung - TierSchNutzV)

TierSchNutzV

Ausfertigungsdatum: 25.10.2001

Vollzitat:

"Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. August 2006 (BGBl. I S. 2043), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Oktober 2009 (BGBl. I S. 3223) geändert worden ist"

Stand: Neugefasst durch Bek. v. 22.8.2006 I 2043;
geändert durch Art. 1 V v. 1.10.2009 I 3223



gilt primär für Haltg. von Idw. NT zu Erwerbszwecken

Gilt **NICHT** für Tierversuche im Sinne von § 7 Absatz 2 TierSchG, soweit für den verfolgten Zweck andere Anforderungen an das Halten **unerlässlich** sind.



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

seit 1910

FLI

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Was immer zu beachten ist ...

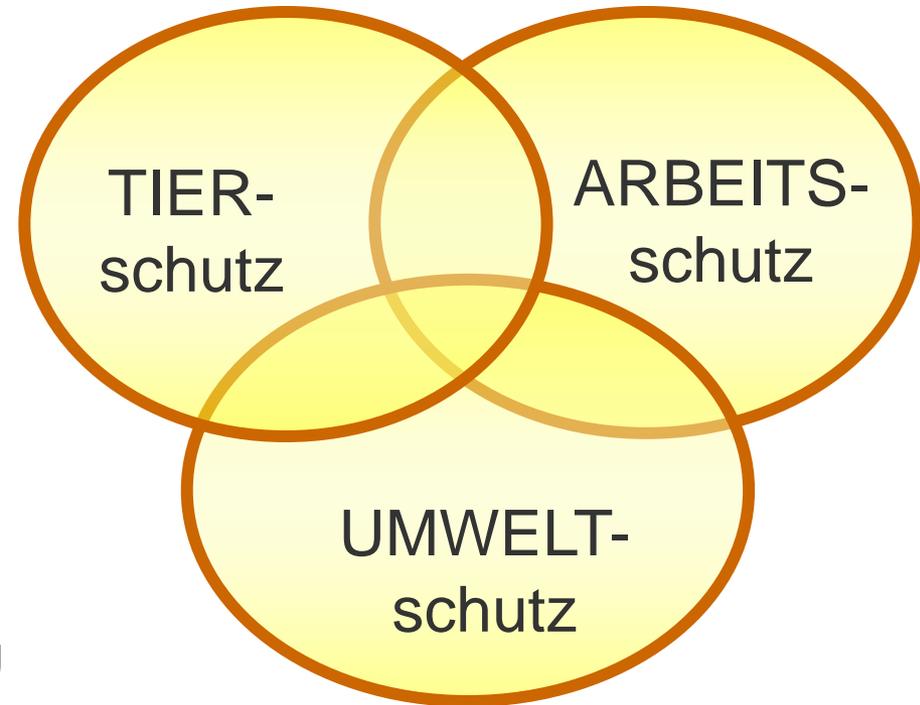
= die Komplexität aus Tier, Mensch, Umgebung

Sachkundige Beurteilung der jeweiligen Biogefährdung

- Maßnahmen im Sinne des **Personenschutzes** und des **Umweltschutzes** sind zwingend einzuhalten.
- Aspekte des Tierschutzes sind dagegen abzuwägen.

Dennoch gilt TierSchG (§7):

- Tiere in Tierversuchen so halten und pflegen, dass sie **nur in dem Umfang belastet** werden, der für die Verwendung zu wissenschaftlichen Zwecken **unerlässlich** ist.



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

seit 1910

FLI

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health



Vielen Dank für Ihr Interesse
und Ihre Aufmerksamkeit



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT

seit 1910

FLI

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health