

# Umgang mit Zoonose-Erregern

**Sabine Eva Dudek**

Institut für Molekulare Virologie, Münster

BSL-3-Workshop „Fachkundige Person“

23. Februar 2016

Braunschweig



# Zoonosen



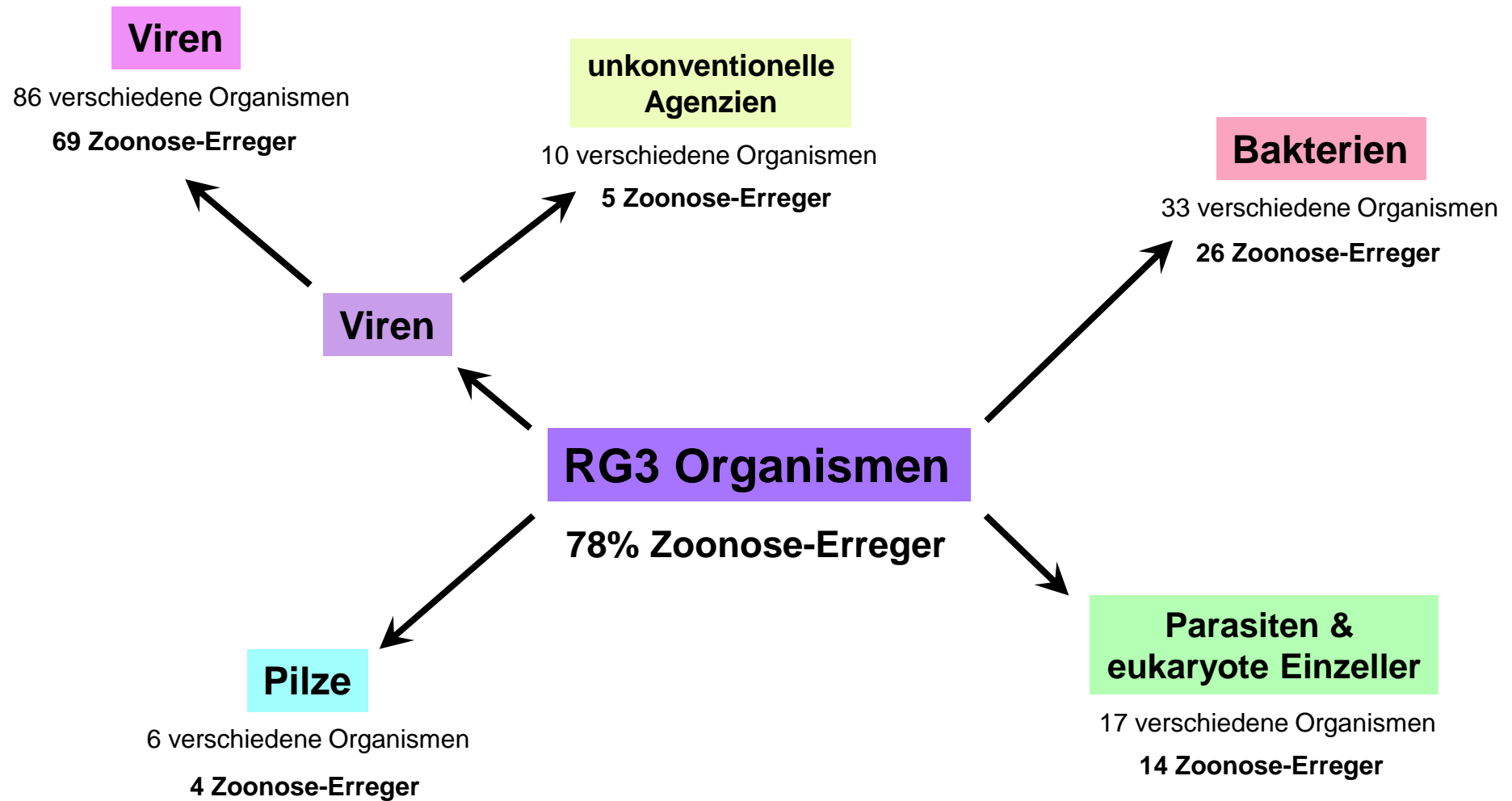
- Zoonose abgeleitet aus dem Griechischen
  - zoon = Lebewesen
  - nosos = Krankheit
- Infektionskrankheiten, die von Viren, Bakterien, Parasiten, Pilzen und Prionen verursacht werden und wechselseitig zwischen Tieren und Menschen übertragen werden können
- Übertragungswege:
  - durch direkten Kontakt
  - über Vektoren wie Mücken und Zecken
  - über Lebensmittel (z.B. Milch, Eier, Fleisch...)



## Biologische Arbeitsstoffe = Biostoffe → BioStoffV

- BioStoffV regelt Maßnahmen zum **Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten** vor Gefährdungen durch diese Tätigkeiten (BioStoffV § 1 (1))
- Biostoffe sind Mikroorganismen, Zellkulturen und Endoparasiten einschließlich ihrer gentechnisch veränderten Formen, sowie TSE assoziierte Agenzien (BioStoffV § 2 (1) 1. & 2.)
- Mikroorganismen = Bakterien, Viren, Protozoen und Pilze (→ fähig zur Vermehrung oder Weitergabe von genetischem Material) (BioStoffV § 2 (3))
- Biostoffe werden entsprechend dem von ihnen ausgehenden Infektionsrisiko nach dem Stand der Wissenschaft in Risikogruppen eingestuft
- **Risikogruppe 3:** Biostoffe, die eine **schwere Krankheit beim Menschen** hervorrufen und eine **ernste Gefahr für Beschäftigte** darstellen können; die Gefahr einer Verbreitung in der Bevölkerung kann bestehen, doch ist normalerweise eine **wirksame Vorbeugung oder Behandlung** möglich (BioStoffV § 3 (1) 3.)

# RG3 Organismen – Zoonose-Erreger



# Tiergesundheitsgesetz (TierGesG)



- Gesetz zur Regelung der **Vorbeugung und Bekämpfung von Tierseuchen** (TierGesG § 1)
- Tierseuche: Infektion oder Krankheit, die von einem Tierseuchenerreger unmittelbar oder mittelbar verursacht wird, bei Tieren auftritt und auf
  - Tiere oder
  - Menschen (Zoonose)übertragen werden kann (TierGesG § 2)



# Verordnung über Anzeigepflichtige Tierseuchen (TierSeuchAnzV)

- Verordnung, die anzeigepflichtige Tierseuchen listet
- 54 anzeigepflichtige Tierseuchen,
  - davon **10 als RG3 Organismen** eingestuft, die **alle Zoonose-Erreger** sind
- equine Enzephalomyelitis Viren
- FLUAV HPAIV (H5 & H7)
- Orthopoxvirus simiae
- Rhabdovirus & andere Lyssaviren
- Rift-Valley-Fieber Virus
- West-Nil-Virus
- Bacillus anthracis
- Brucella melitensis
- Burkholderia mallei
- Mycobacterium bovis & caprae



# Tierseuchenerreger-Verordnung (TierSeuchErV)

- wer mit (anzeigepflichtigen) Tierseuchenerregern arbeiten, insbesondere
  - Versuche
  - mikrobiologische oder serologische Untersuchungen zur Feststellung übertragbarer Krankheiten oder
  - Fortzucht vornehmen will oder
  - Tierseuchenerreger erwerben oder abgeben will,bedarf einer **Erlaubnis** der zuständigen Behörde (TierSeuchErV § 2)
- für Erlaubnis **erforderliche Sachkenntnis** durch **Approbation** oder Abschluss eines Hochschulstudiums in **Biologie oder Lebensmittelchemie** und mindestens **dreijährige Tätigkeit** auf beantragtem Gebiet (TierSeuchErV § 4)

# Infektionsschutzgesetz (IfSG)



- ein Krankheitserreger ist ein vermehrungsfähiges Agens (Virus, Bakterium, Pilz, Parasit) oder ein sonstiges biologisches transmissibles Agens, das bei Menschen eine Infektion oder übertragbare Krankheit verursachen kann (IfSG § 2 1.)
- wer Krankheitserreger ausführen, aufbewahren, abgeben oder **mit ihnen arbeiten will**, bedarf einer **Erlaubnis** der zuständigen Behörde (IfSG § 44)
- Voraussetzung für die Erlaubnis ist die **erforderliche Sachkenntnis** durch ein medizinisches oder naturwissenschaftliches Studium mit **mikrobiologischem Inhalt** und mindestens **zweijährige hauptberufliche Tätigkeit mit Krankheitserregern** unter Aufsicht einer Person mit Erlaubnis (IfSG § 47 (2))



# Infektionsschutzgesetz (IfSG)



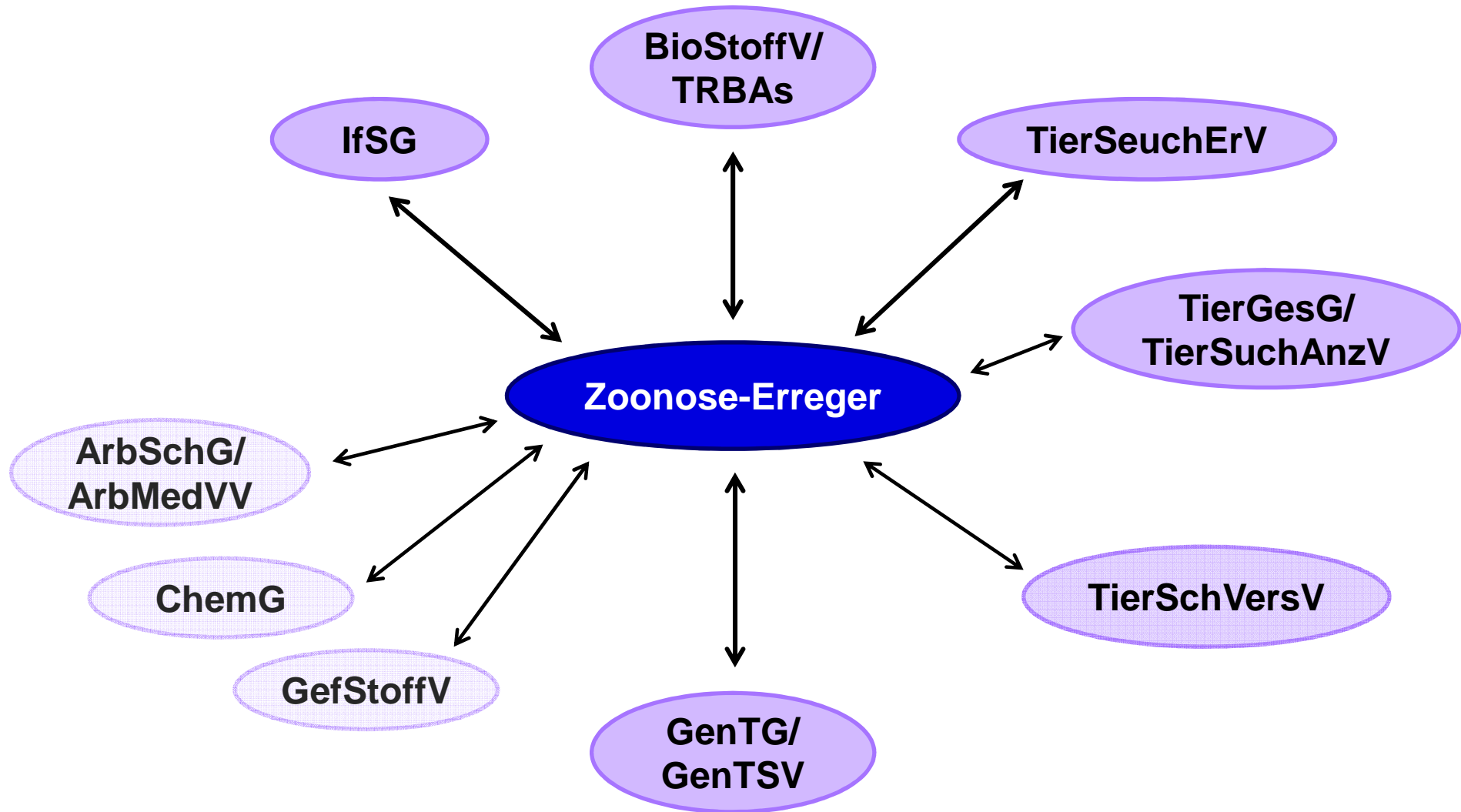
- Meldepflicht bei Nachweis von Krankheitserregern → 51 Erreger bzw. Erregertypen
  - davon **20 als RG3 Organismen** eingestuft, davon sind **14 Zoonose-Erreger**
- FSME-Virus
- Gelbfiebervirus
- Hantaviren
- **FLUAV HPAIV (H5 & H7)**
- **Rhabisvirus**
- Erreger **viraler hämorrhagischer Fieber**
- **Bacillus anthracis**
- **Brucella melitensis**
- Chlamydia psittaci
- Coxiella burnetii
- EHEC
- Francisella tularensis
- **Mycobacterium bovis & caprae**
- Yersinia pestis

(6 Überschneidungen mit TierSeuchAnzV)



- das GenTG schützt Leben und Gesundheit von Menschen, die **Umwelt in ihrem Wirkungsgefüge**, Tiere, Pflanzen und Sachgüter vor schädlichen Auswirkungen gentechnischer Verfahren und schafft den rechtlichen Rahmen für die Erforschung und den wissenschaftlichen Möglichkeiten der Gentechnik (GenTG § 1)
- die GenTSV regelt Sicherheitsanforderungen an gentechnische Arbeiten in gentechnischen Anlagen (GenTSV § 1)
- **ZKBS** als Expertengremium, prüft und gibt Stellungnahmen zu GVO auf mögliche Risiken für den Menschen, Tiere und die Umwelt ab
- → Veränderungen am Zoonose-Erreger sind Gegenstand des Gentechnikrechts → Anforderungen sind zu beachten

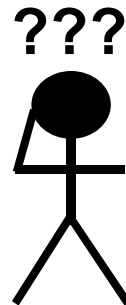
# Arbeit mit Zoonose-Erreger – Rahmenbedingungen



# Diskrepanzen in Regularien



- afrikanische Schweinepest → Virus der afrikanischen Schweinepest (*Asfaviridae*)
- Rinderpest → Rinderpestvirus (*Paramyxoviridae*)
- nach TRBA462 **RG1** mit Zusatz **t4** ↔ nach ZKBS Einstufung als **RG4**
- **t4** = wegen der Wirbeltierpathogenität können aus tierseuchenrechtlicher Sicht Sicherheitsmaßnahmen erforderlich werden, die vergleichbar mit den Sicherheitsmaßnahmen der Schutzstufe 4 ein Entweichen des Virus in die äußere Umgebung bzw. in andere Arbeitsbereiche verhindern



Quellen: TRBA462;

[http://www.bvl.bund.de/DE/06\\_Gentechnik/03\\_Antragsteller/06\\_Institutionen\\_fuer\\_biologische\\_Sicherheit/01\\_ZKBS/03\\_Organismenliste/gentechnik\\_zkbs\\_organismenliste\\_node.html](http://www.bvl.bund.de/DE/06_Gentechnik/03_Antragsteller/06_Institutionen_fuer_biologische_Sicherheit/01_ZKBS/03_Organismenliste/gentechnik_zkbs_organismenliste_node.html)

# Warum sind Zoonosen von Bedeutung?



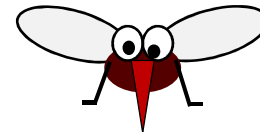
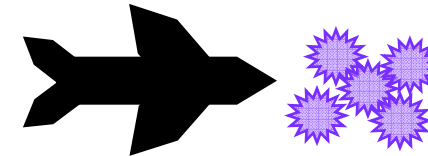
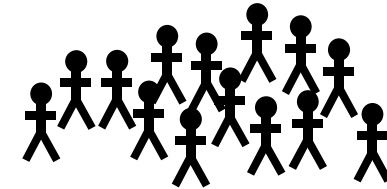
➤ Faktoren, die Zoonosen begünstigen:

➤ schnelles Bevölkerungswachstum

➤ zunehmende Mobilität und Globalisierung

➤ klimatische Veränderungen

➤ veränderte Tierzucht und –haltung (von Nutz- und Haustieren)



**Foto  
Freilandhühner**

**Foto  
Massenhaltung von  
Legehühnern**

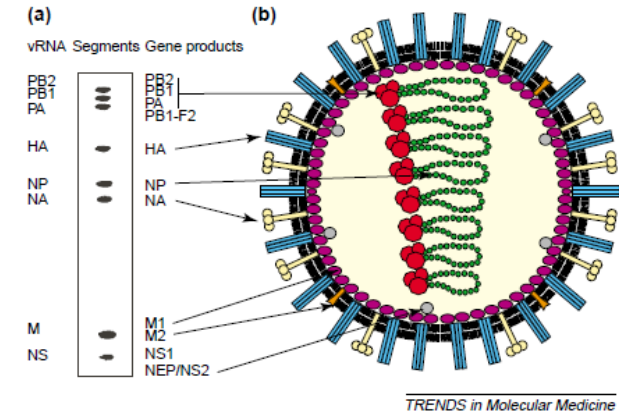


© SED

# Praktische Arbeit mit Zoonose-Erregern – FLUAV



- *Orthomyxoviridae*
- behülltes Viruspartikel
- segmentiertes einzelstrang (-)RNA Genom
- Hüllproteine HA und NA bestimmen den Subtyp und die Wirtsspezifität
- Übertragung durch Aerosole
- Inkubationszeit: wenige Stunden bis 5 Tage
- Ausscheidung infektiöser Viren ab erster Symptome bis zu 7 Tage, aber Ausscheidung vor Symptombeginn ist möglich
- pathogen bzw. infiziert Menschen, Vögel, Schweine, Pferde, Hunde, Katzen, Robben, Fledermäuse, Mäuse, Frettchen, Wasservögel
- die verschiedenen Subtypen gehören der Risikogruppen **RG2**, **RG3** oder **RG4** an → Arbeiten in den Laboren der entsprechenden Schutz-/Sicherheitsstufen



# Arbeiten mit FLUAV



© SED



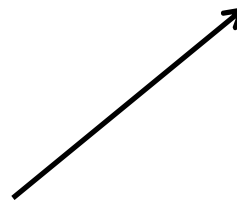
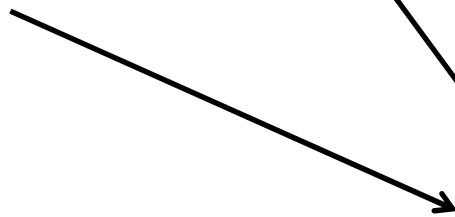
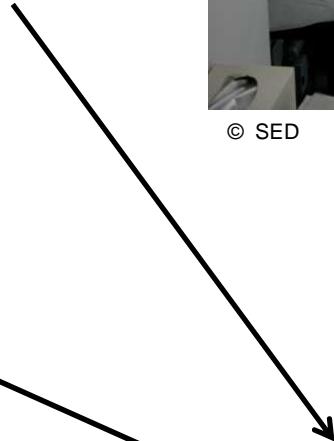
© SED

???

Foto  
Huhn

Foto  
Kind küsst Schwein

Foto  
Schwein



# Umgang mit Zoonose-Erregern im Labor



- sachgemäßes Lagern der Erreger (Gefäße, Tiefkühlung)
- angemessene baulich-technische und organisatorische Schutzmaßnahmen einhalten
- persönliche Schutzmaßnahmen einhalten
- angemessene Desinfektion/ Dekontamination des Arbeitsbereiches
- sachgemäße Inaktivierung und Entsorgung kontaminierter Einwegwaren (→ Autoklavieren)
- sachgemäße Inaktivierung und Entsorgung von Versuchstieren (→ Autoklavieren)
- sachgemäße ordentliche Desinfektion des Experimentators
- arbeitsmedizinische und präventive Angebote wahrnehmen
- aufmerksam sein gegen Krankheitssymptome





**Danke für Ihre Aufmerksamkeit!**

