

# Das Killervirus aus Afrika - was Sie über die Afrikanische Schweinepest wissen sollten



---

Dr. Jutta Pikalo, BSc.  
FTA für Virologie

Tiergesundheitsdienst Bayern e.V.

Gefördert aus Mitteln des Freistaates Bayern durch das Bayer. Staatsministerium für Ernährung,  
Landwirtschaft und Forsten sowie der Bayer. Tierseuchenkasse.

# Worauf könnt Ihr euch heute gefasst machen?

---



- ◆ Allgemeines zum Virus
- ◆ Einschleppungsrisiko
- ◆ Klinisches Erscheinungsbild
- ◆ Pathologische Veränderungen
- ◆ Probennahme
- ◆ Diagnostik
- ◆ Ausblick

# Wer oder was ist das Virus der Afrikanischen Schweinepest?

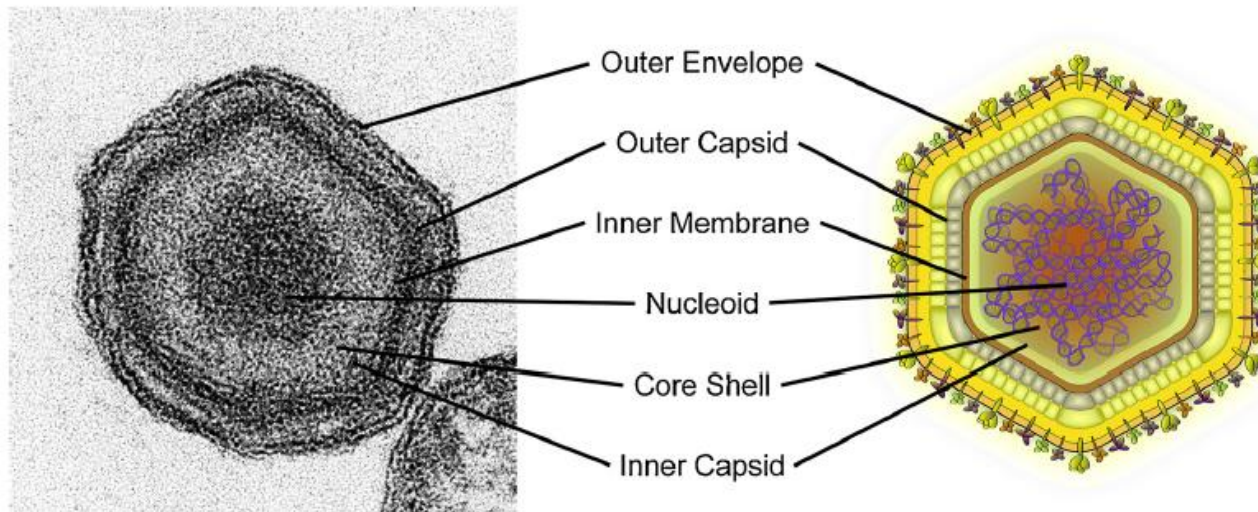


- ◆ Großes, komplexes behülltes Virus (ca. 200 nm)
- ◆ Erbinformation als dsDNA (150–167 ORFs)
- ◆ Vermehrung primär in Makrophagen
- ◆ Gattung *Asfivirus* der Familie *Asfarviridae*
- ◆ **ASFAR** = „**A**frican **s**wine **f**ever and **r**elated viruses“
- ◆ ARBO Virus (*arthropod borne virus*)
- ◆ Vektoren: ausschließlich Lederzecken der Gattung *Ornithodoros*

**Anzeigepflichtig!**

# Wie ist es aufgebaut?

- ◆ Durchmesser von ca. 200 bis 300 nm
- ◆ Mindestens 54 Strukturproteine
- ◆ Hauptkomponente des viralen Capsids, das **VP72**, besitzt diagnostische Relevanz (PCR und ELISA)
- ◆ Weitgehend autonome Replikation (im Zytoplasma, Kernphase kürzlich gezeigt)



# Wie viele gibt es?

## ASPV Phylogenie - Genotypen

---



- ◆ derzeit sind 24 Genotypen bekannt
- ◆ In Europa kommt derzeit Genotyp II vor
  - Ausnahme: Sardinien (Genotyp I)

# Wer hat oder überträgt das Virus?



- ◆ Hausschweine
  - ◆ Wildschweine
  - ◆ Warzen- und Buschschweine
  - ◆ Lederzecken der Gattung *Ornithodoros*
- 
- ◆ ASP ist **KEINE** Zoonose!

# Wie erfolgt die Übertragung?

---



Sylvatischer Zyklus in Afrika

Eintrag in die Hausschweinepopulation

Zyklus in Haus- und Wildschweinen

# Welche Eigenschaften hat das Virus?



**Niedrige Kontagiösität** verhindert ein vollständiges Aussterben der Wirtspopulation

**Hohe Letalität** sorgt für eine hohe Verfügbarkeit des Virus durch anfallende Kadaver

**Hohe Tenazität** sichert ein langes Überleben des Virus in der Umwelt

**Maximale lokale Persistenz**

**+**

**Langsame räumliche Ausbreitung  
(ohne Maßnahmen)**



# Wie stabil ist das Virus?



## ◆ Tenazität

- 3 h bei 50°C
- bis zu 10 Tage in Kot, alte Publikationen sprechen von deutlich längeren Zeiträumen (>3 Monate unter günstigen Bedingungen)
- bis zu 70 Tage in Blut (Raumtemperatur)
- bis zu 15 Wochen in gekühltem Fleisch
- bis zu 6 Monate in konserviertem Schinken
- bis zu 18 Monate in gekühltem Blut
- viele Jahre/Jahrzehnte in tiefgefrorenen Schlachtkörpern

## ◆ pH-Stabilität

- Inaktivierung bei pH <3,9 und >11,5
- Stabilisierung durch Serum: 21 h bei pH 13,4!

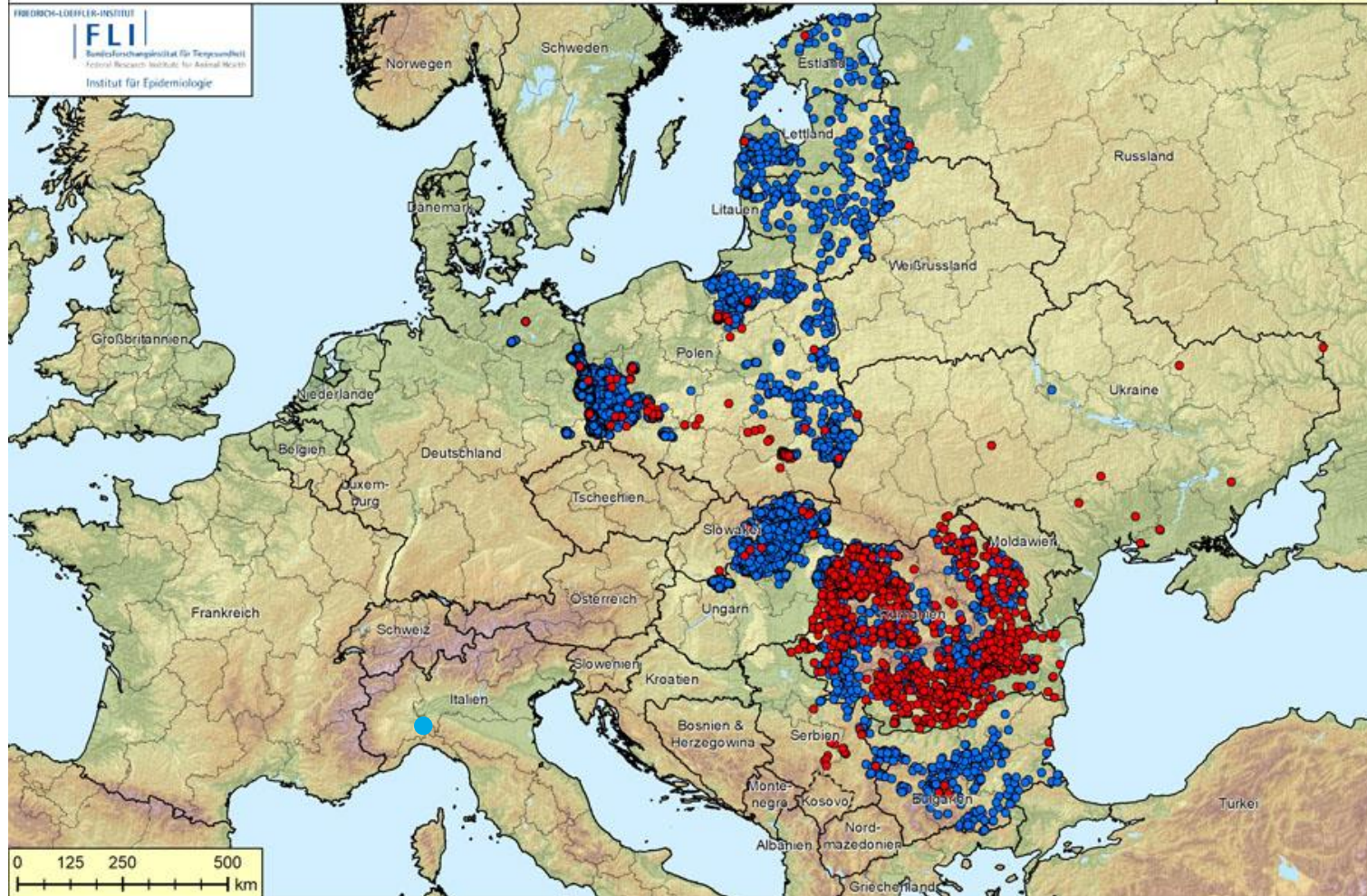
## ◆ Desinfektion

- Desinfektionsmittel für behüllte Viren, z.B. Vennovet
- Peressigsäure, Ameisensäure, Schwefelsäure...
- Hypochlorid, Iod, quarternäre Ammoniumverbindungen
- Kalkmilch, (Brantkalk)
- Hitze: 70°C für 20 min; 60°C 30 min...

# Wie ist die aktuelle Lage in Europa?

**Afrikanische Schweinepest im Baltikum, Bulgarien, Deutschland, Moldawien, Polen, Rumänien, Serbien, Slowakei, Ukraine und Ungarn 2021** Datenquelle: ADIS, TSN (Stand: 22.12.2021 - 10:30 Uhr)

- Hausschwein
- Wildschwein



# Wie hoch ist das Einschleppungsrisiko?



- ◆ Illegale Verbringung/Entsorgung (hoch)
- ◆ Personen und Fahrzeuge (hoch)
  - „Wurstbrot“ – Theorie (hoch)
  - Transport von Gütern auf der Straße (hoch)
  - Jagdtourismus (mäßig)
- ◆ Schwarzwild (Wanderung) (mäßig)
- ◆ Legalen Handel (mäßig)

Qualitative  
Risikobewertung  
zur Einschleppung der  
Afrikanischen Schweinepest nach  
Deutschland aus Osteuropa



Bildbewertung 1 (Stand 02.04.2014)

# Welche klinischen Verlaufsformen gibt es?



## ◆ Perakuter Verlauf

- verläuft relativ schnell
- hohes Fieber und Abgeschlagenheit bzw. Apathie
- zum Teil Blaufärbung (Zyanose) der Haut
- Hustenanfälle und Blutungen aus Nase und After
- innerhalb von 48 Stunden stirbt das Tier
- die Todesrate (Letalität) beträgt fast 100%

## ◆ Akuter Verlauf

- Allgemeinbefinden noch normal
- extrem hohes Fieber (42 °C) über bis zu vier Tage
- Ruhe im Stall, reduzierte Futteraufnahme, Tiere liegen in Haufen
- Nach ca. einer Woche kann es zur Blaufärbung der Haut (vorwiegend Rüssel, Skrotum und Extremitäten) kommen
- Husten, Atemnot, blutiger Durchfall und Erbrechen
- Tiere sterben plötzlich, die Letalität beträgt ca. 90%

# Welche klinischen Verlaufsformen gibt es?



## ◆ Subakuter Verlauf

- im Falle moderat virulenter ASPV-Isolate
- remittierendes Fieber, Konditionsverlust, Anorexie und respiratorische Symptome
- trächtige Sauen können abortieren
- die Mortalität beträgt 30 – 70%, wobei der Tod nach 15 bis 45 Tagen eintritt

## ◆ Chronischer Verlauf

- schwach virulente Virusisolate können chronische Verlaufsform auslösen
- unspezifische Symptome wie Gewichtsverlust, Wachstumsverzögerung, Kümmeren, respiratorische Symptome, Lahmheiten und Sekundärinfektionen
- die Erkrankung verläuft über zwei bis fünf Monate
- die Mortalität liegt unter 30 %

# Gibt es einen Unterschied zwischen Haus- und Wildschweinen?

---



- ◆ Es gibt keinen Unterschied im klinischen Verlauf bei Haus- und Wildschweinen
- ◆ Es gibt auch keinen Unterschied im Verlauf im Bezug auf das Alter oder Geschlecht



# Welche pathologischen Veränderungen gibt es?



Abhängig von der Verlaufsform und der Virulenz des ASPV-Isolats

## ◆ Perakute Verlaufsform

- kaum spezifische Läsionen

## ◆ Akute Verlaufsform

- Flüssigkeitsansammlungen in den Körperhöhlen, **Petechien** und Ekchymosen, Splenomegalie, Ödeme der Gallenblasenwand und des Mesenteriums, vergrößerte und hämorrhagische Lymphknoten (**ebenholzfarbene Lymphknoten**) vor allem im Kopf- und Gastrointestinalbereich sowie hochgradig gestaute Lungen

## ◆ Subakute Verlaufsform

- Pneumonien, fibrinöse Pleuritiden und Perikarditiden sowie geschwollene und hämorrhagische Lymphknoten

## ◆ Chronische Verlaufsform

- wenig typische Veränderungen, u. U. pockenähnliche Hautveränderungen, interstitielle Pneumonien, Abszesse, Arthritiden und vergrößerte Lymphknoten

# Wo gibt es pathologische Veränderungen?



- ◆ **Veränderungen an allen Organen möglich**
  - **Lunge**
  - **Nieren**
  - **Lymphknoten**
  - **Milz**
  - Tonsille
  - Leber und Gallenblase
  - Magen
  - Darm
  - Blase
  - Herz
  - Pankreas



# Welche pathologischen Veränderungen gibt es?



- ◆ Tiere, die an einer akuten ASP verenden, zeigen insbesondere Veränderungen der Lymphknoten, der Lungen, der Nieren und teilweise der Milz
  - Ebenholzfarbene, blutige und vergrößerte Lymphknoten im Magen-Leberbereich, im Kehlbereich und im Bereich der Nieren und des Gastrointestinaltraktes
  - Schaum in Lunge und Luftröhre, Lungenödem, Lungenblutungen
  - Punktförmige Blutungen (Petechien) in den Nieren und Niereninfarkte
  - Blutungen in anderen Organen, auf den Schleimhäuten und der Serosa
  - Milzschwellungen
  - Flüssigkeitsansammlungen in der Brusthöhle (Hydrothorax) bzw. im Herzbeutel (Hydroperikard) und der Bauchhöhle (Ascites)

# Welche Differentialdiagnosen gibt es?



- ◆ Klassische Schweinepest
- ◆ Aujeszky'sche Krankheit
- ◆ PRRSV
- ◆ PCV 2 (PDNS)
  
- ◆ Bakterielle Septikämien (Salmonellen, Pasteurellen, Rotlauf, APP, Staphylokokken, Streptokokken, Hämophilus parasuis)
- ◆ Brucellose
  
- ◆ Erkrankungen nicht infektiöser Genese

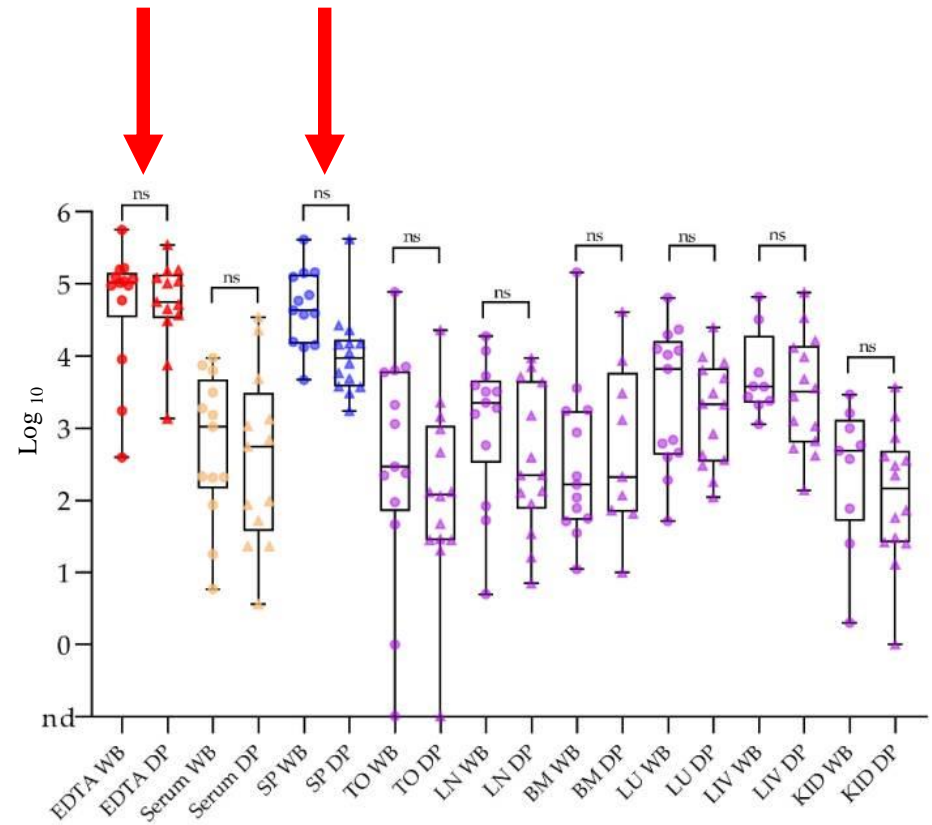
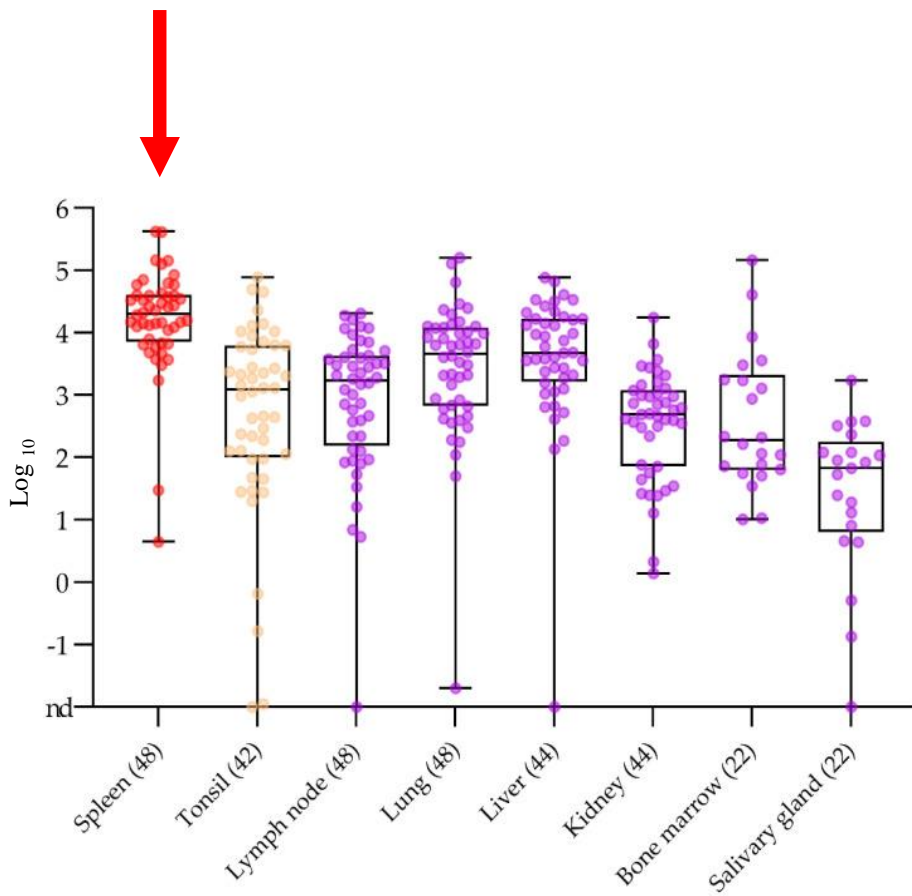
**Labordiagnostik!!!**

# Welche Proben nehmen? Was muss ich für die Diagnostik beachten?



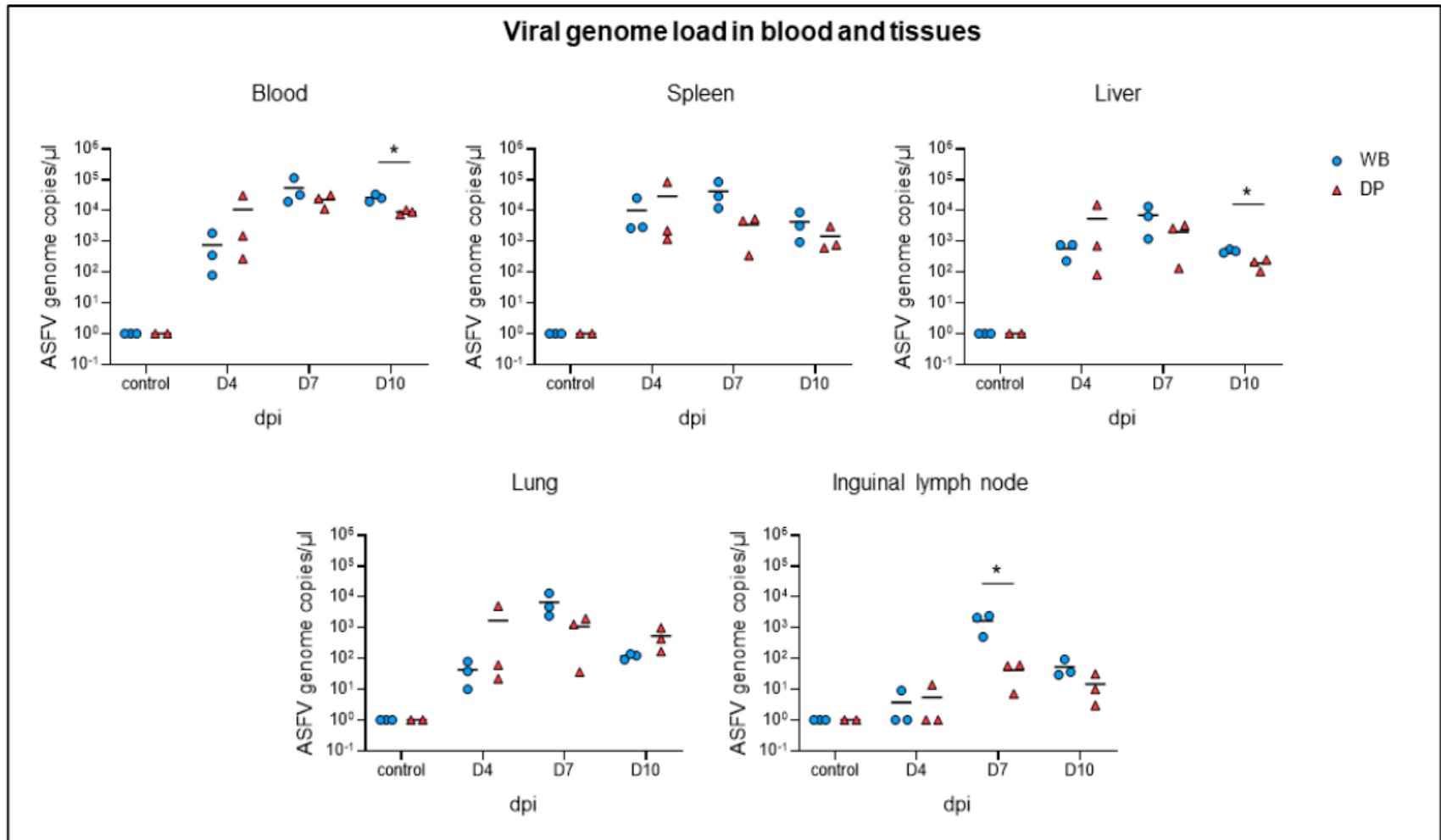
- ◆ Vermehrtes Fallwild
- ◆ Tägliches Monitoring vom Hausschwein
- ◆ Probennahme:
  - **EDTA**
  - Serum
- ◆ Sektion:
  - **Milz**
  - Tonsille
  - Lymphknoten
  - Lunge
  - Niere
  - Knochenmark
- ◆ Alternativen:
  - Bluttupfer

# Warum genau diese Organproben?



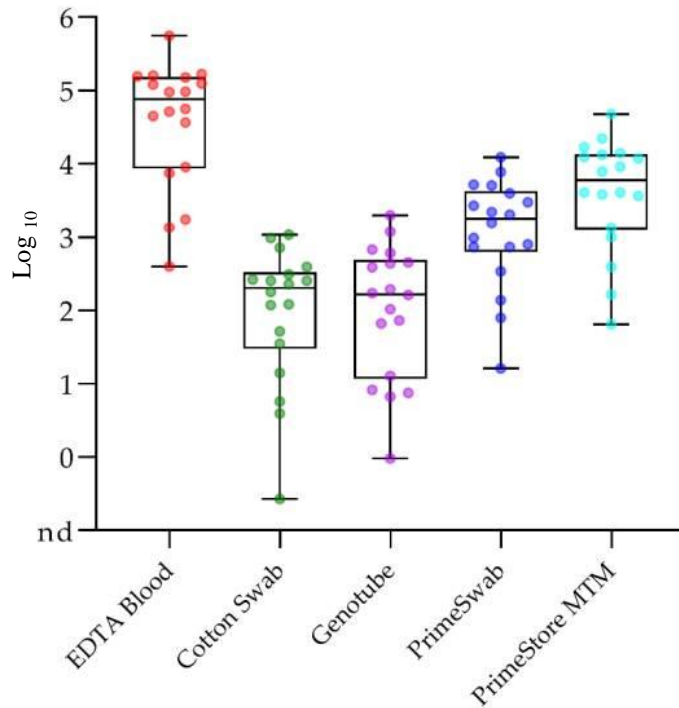
Pikalo et al., 2021

# Warum genau diese Organproben?

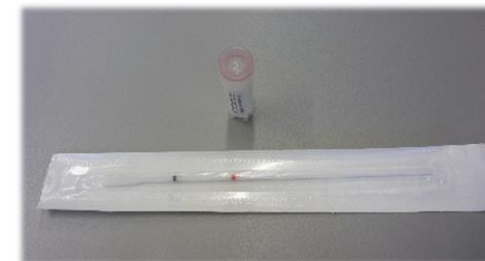


Sehl et al., 2020

# Gehen auch Alternativen wie Tupfer?



Pikalo et al., 2021



# Welche Untersuchung?

---



- ◆ Differentialdiagnostische Untersuchung
- ◆ Ausschluss Untersuchung
- ◆ Verdachts Untersuchung
- ◆ Ausbruchs Untersuchung

# Wie erfolgt die Diagnostik?



- ◆ Pathologie
  - Histopathologie
  - Immunhistopathologie
- ◆ In vivo Charakterisierung
- ◆ Virus – Antigen, Genom, Isolation
  - **PCR**
  - Hämadsorptionstest (HAT)
  - Lateral Flow Device (LFD)
- ◆ Serologie
  - ELISA
  - Indirekter Immunperoxidase Test (IIPT)
  - Lateral Flow Device (LFD)



# Wie lange dauert die Auswertung?



- ◆ PCR 1 Tag (ohne Wiederholung)
- ◆ Bestätigungs-PCR 1 Tag
- ◆ Haemadsorptionstest 6 Tage
- ◆ Ak- ELISA 2 Tage (über-Nacht-Inkubation)
- ◆ IIPT 2 Tage
- ◆ LFD 30 Minuten

# Was soll ich mir merken?

## Take home message

---



- ◆ Die ASP hat viele Gesichter
- ◆ Prävention - Biosicherheit
- ◆ Früherkennung!

# Ein Blick in die Zukunft?

---



- ◆ Wann kommt die ASP?
- ◆ Gibt es Impfstoffe?

# Vielen Dank an



Friedrich-Loeffler-Institut,  
Insel Riems  
Martin Beer  
Sandra Blome  
Team des Nationalen  
Referenz Labors für ASP

Tiergesundheitsdienst,  
Bayern  
Andreas Randt  
Jens Böttcher  
Michaela Alex  
Team der Virologie und  
Molekularbiologie

Die Haus- und Wildschweine