

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
 seit 1910
FLI
 Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
 Federal Research Institute for Animal Health

ASFORCE
 AFRICAN SWINE FEVER RESEARCH ALLIANCE

**In der EU angekommen:
 die Afrikanische Schweinepest**

Sandra Blome, FLI

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
 seit 1910
FLI
 Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
 Federal Research Institute for Animal Health

Der Erreger der ASP

- Großes, komplexes, behülltes DNA-Virus
 - Und warum ist das wichtig?
 - Groß und komplex: Es bringt viele Faktoren mit, die es ihm gestatten, dem Immunsystem des Wirtes zu entgehen → Impfstoffentwicklung sehr schwierig
 - Behüllt: Wichtig für die Wahl des Desinfektionsmittels
 - DNA: Es verändert sich nur langsam
- Bisher einziges ARBO-Virus mit DNA-Genom
 - ARBO: arthropod borne virus
 - Es besitzt einen Zeckenvektor (der Vektor kann das Virus sowohl vermehren als auch übertragen)
 - Lederzecken (Bedeutung in Deutschland noch nicht wirklich geklärt)
 - Dieser Vektor muss in die Bekämpfungsmaßnahmen ggf. einbezogen werden
- Der Vollständigkeit halber:
 - Gattung *Asfivirus* der Familie *Asfarviridae*

„ASFAR“
 African Swine Fever and Related viruses

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
 seit 1910
FLI
 Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
 Federal Research Institute for Animal Health

Wirte

- Hausschweine (Europa, Afrika)
- Wildschweine (Europa, Afrika)
- Warzenschweine (Warthogs)
- Zecken der Gattung *Ornithodoros*

ASP ist keine Zoonose!

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
 seit 1910
FLI
 Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
 Federal Research Institute for Animal Health

Sylvatischer Zyklus in Afrika
 Persistierend infizierte, adulte Warzenschweine zeigen keine/ eine niedrige Virämie, können aber infizierte Zecken passiv transportieren

Eintrag in die Hausschweinpopulation
 Translokale und transovarielle Übertragung

Zyklus in Haus- und Wildschweinen
 Direkter Kontakt, Verteilung von Speisefällen
 Indirekter Kontakt
 Junge Warzenschweine im Bau: Ausgehende Virämie, Ansteckungsquelle für die Lederzecken (*Ornithodoros moubata*)
O. erraticus spielte als Vektor auf der Iberischen Halbinsel eine Rolle
 Schwarzwild ist ebenso empfänglich wie Hausschweine; beteiligt auf Sardinien und im Kaukasus

Quelle: der Wissenschaftler: Nore Lindh, www.Fli.de

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
 seit 1910
FLI
 Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
 Federal Research Institute for Animal Health

Vorkommen

- Die Erkrankung wurde **erstmalig 1921 in Kenia beschrieben**
- Ursache war vermutlich der Eintrag von Hausschweinen durch die Kolonisten → Verschiebung des Gleichgewichts
- **1957** trat die ASP erstmals außerhalb Afrikas, in **Portugal**, auf
- Nach einer Pause trat sie in Portugal erneut auf und wurde danach auch in Spanien, Frankreich, Italien, Malta, Belgien und den Niederlanden gefunden
- Auf **Sardinien** ist die Erkrankung inzwischen **endemisch**, in allen anderen Ländern der EU wurde sie erfolgreich ausgerottet
- Auf dem amerikanischen Kontinent waren in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts Cuba, Brasilien, die Dominikanische Republik und Haiti betroffen, auch hier wurde die Erkrankung erfolgreich bekämpft
- In den letzten Jahren (2007-2013) trat die ASP in der **Kaukasusregion** und **Russland** auf
- **Jüngste Ausbrüche in der EU: Litauen und Polen (Schwarzwild)**

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
 seit 1910
FLI
 Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
 Federal Research Institute for Animal Health

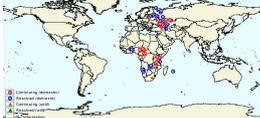
„Historische“ ASP-Ausbrüche in der EU

Land	Ausbrüche
Portugal	1957, 1960-1993; 1999
Spanien	1960-1995
Italien	1967, 1969, 1993 Sardinien: seit 1978
Frankreich	1964, 1967, 1977
Malta	1978
Niederlande	1986
Belgien	1985

Erfolgreiche Bekämpfung mit Ausnahme von Sardinien!

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
seit 1910
FLI
Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Eine exotische Tierseuche auf dem Vormarsch: 2007- 2013





FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
seit 1910
FLI
Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Georgien




- Die Anzeige erfolgte am 5. Juni 2007, es waren jedoch bereits vorher in der Nähe des Hafens von Poti klinische Fälle aufgetreten
- Eintrag des Virus vermutlich durch unsachgemäß behandelten Abfall von internationalen Schiffen
- In Georgien werden die Schweine traditionell halbwild gehalten, Zugang zu Deponien und Abfallsammelstellen
- Die Erkrankung breitete sich danach ost- und nordwärts aus, immer entlang der Hauptverkehrswege
- Sequenzanalysen des Isolates zeigten eine nahe Verwandtschaft mit Stämmen aus Südafrika (Madagaskar, Mozambique, Zambia)
- Die Erkrankung wurde vorrangig durch klinische Untersuchungen diagnostiziert
- Die Verbreitung wurde durch verspätetes Eingreifen gefördert
- Nur klinisch erkrankte Tiere wurden getötet
- Momentane Lage unklar
- Ausbreitung von dort nach Armenien, Aserbaidschan und Russland

Quelle der Bilder: Wikipedia

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
seit 1910
FLI
Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Russland




- Offizielle Anzeige der ASP am 04.12.2007
- Wie das Virus ins Land kam, konnte nicht genau geklärt werden, ein Eintrag aus Georgien erschien jedoch wahrscheinlich
- Das Virus wurde sowohl in Haus- als auch in Wildschweinen gefunden
 - zunächst Wildschweine in Tschetschenien betroffen
 - Übertragung auf freilaufende Hausschweine
 - seit 2008 alle Produktionsbereiche im Hausschwein betroffen
 - Rolle der Wildschweine bisher sekundäre (eher Opfer als Täter)
- Zwischen November 2007 und Ende 2012 gab es 426 bestätigte Nachweise
 - durchschnittlich 58 Ausbrüche im Hausschwein und 27 Fälle im Wildschwein pro Jahr
 - 37% Hinterhofhaltungen, 29% Schwarzwild, 16% industrielle Betriebe, 7% kommerzielle Kleinhaltungen
- Bis heute treten immer wieder Fälle auf, kein Hinweis auf Verbesserung der Lage

Quelle der Bilder: Wikipedia

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
seit 1910
FLI
Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Struktur und Risiken der Schweineproduktion in Russland



- Die Schweineproduktion Russlands deckt nur ca. 65% des Bedarfs
- 60% industrielle Produktion mit (sehr) hoher Biosicherheit
- 5% kommerzielle Kleinhaltung mit relativ niedriger Biosicherheit
- 35% Hinterhofhaltungen mit mangelnder oder fehlender Biosicherheit
- Keine Tierkennzeichnung im Hinterhofsektor, keine Umsetzung gesetzlicher Vorgaben
- ASP betrifft inzwischen alle Sektoren
- „Endemie“ trotz unverändert hoher Virulenz, noch keine Anzeichen für mildere Verläufe
- Sektor mit niedriger Biosicherheit fungiert als Reservoir
- Jahreszeitliche Rhythmik der Ausbrüche (3/4 zwischen Juni und November mit einem Peak im Oktober) ist mit der Selbstversorgertradition zu korrelieren
- Militärassoziation über Beschaffung von Nahrungsmitteln bzw. Mitnahme von Tieren
- Primäre Ausbrüche häufig durch Verfütterung von Speiseabfällen (Kontakt zu Wildschweinen <2%)
- Illegale Entsorgung von Tierkörpern (junge Tiere werden eher weggeschmissen, ältere schnell noch vermarktet)

Quelle: EMPRES WATCH

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
seit 1910
FLI
Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

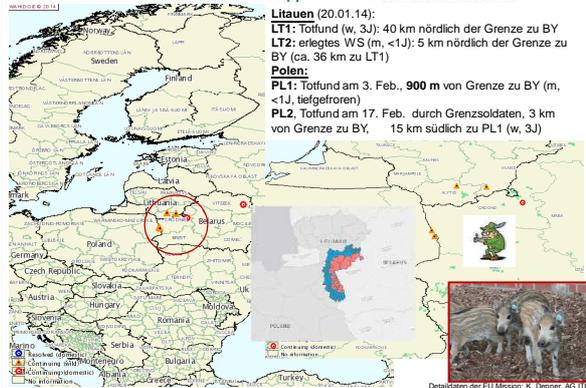
Glückliche Backyard-Schweine in Südrussland...



(Bilder freundlicherweise zur Verfügung gestellt von Alexander Bopp)

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
seit 1910
FLI
Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Alarm in der EU: ASP 2014



Litauen (20.01.14):
LT1: Tötung (w, 3J): 40 km nördlich der Grenze zu BY
LT2: erlegtes WS (m, <1J): 5 km nördlich der Grenze zu BY (ca. 36 km zu LT1)

Polen:
PL1: Tötung am 3. Feb., 900 m von Grenze zu BY (m, <1J, tiefgefroren)
PL2: Tötung am 17. Feb. durch Grenzsoldaten, 3 km von Grenze zu BY, 15 km südlich zu PL1 (w, 3J)

Detaillierten der EU Mission: K. Depner, AG TIC

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
 seit 1910
FLI
 Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
 Federal Research Institute for Animal Health

ASP auf Sardinien

- **Oder:** Wir haben die ASP doch seit 1978 vor der Haustür, warum wird nur über den Kaukasus und Russland gesprochen?
- Die Erkrankung wurde 1978 eingeschleppt und ist seither endemisch in Haus- und Wildschweinen; Zecken scheinen keine Rolle zu spielen
- Auf Sardinien sind über 90 % der Schweinehaltungen nicht kommerziell (teilweise halbwilde „Weideschweine“) und spielen für den Handel keine Rolle
- Bekämpfungsmaßnahmen gestalten sich schwierig (traditionelle Strukturen, interne Organisationen, Beratungsresistenz)
- Risikofaktor Tourismus
- Definition von Hochrisikozonen, Erhöhung der Biosicherheit, Fernhalten des Schwarzwildes durch Zäune
- Intensive Serosurveillance an den Schlachthöfen
- Bisher kam es nie zu einer Verschleppung... aber...
- Aktuelle Ausbrüche in Regionen, die offiziell keine Schweinehaltungen haben
- Über 100 Ausbrüche in 2013, große Probleme mit illegalen Kleinsthaltungen (inkl. abenteuerlicher Schlachtpraxis und Entsorgung)
- Rolle des Schwarzwilds scheint sich zu verändern (weniger nur Opfer sondern auch Täter)

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
 seit 1910
FLI
 Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
 Federal Research Institute for Animal Health

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
 seit 1910
FLI
 Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
 Federal Research Institute for Animal Health

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
 seit 1910
FLI
 Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
 Federal Research Institute for Animal Health

Einschleppungsrisiken

- „die Wurstbrottheorie“ (oder: es muss kein Schweinetransporter sein, der die Seuche einschleppt)
 - Lastkraftfahrer
 - Hilfskräfte in der Landwirtschaft und in der Fleischverarbeitung
- Jagdtourismus
- Verbreitung über verbundene Schwarzwild(meta)populationen
- Belebte und unbelebte mechanische Vektoren
 - Getreide und andere Produkte aus Regionen mit ASP im Schwarzwild

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
 seit 1910
FLI
 Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
 Federal Research Institute for Animal Health

ASF possible diffusion

Meeting between the Heads of Russian, Ukrainian and Belarusian Veterinary Services on Development of Coordinated Decisions for African Swine Fever Control

Concerted international effort urged on African Swine Fever

African pig disease spreading in Eurasia seen as global threat

26 May 2014, Rome – Warning of a likely imminent spread of a deadly pig disease in the Caucasus region and Russian affected countries to the EU, FAO today called on producer countries and for a concerted international effort to prevent the infection spreading more widely across the northern hemisphere.

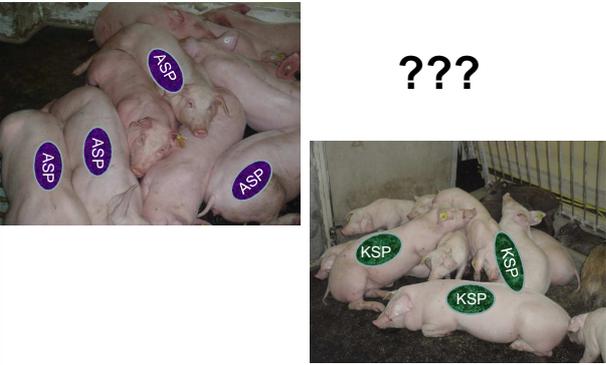
FAO's Chief Veterinary Officer – "This poses an immediate threat to their preparedness and contingency plans."

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
 seit 1910
FLI
 Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
 Federal Research Institute for Animal Health

Was nun?

- „Den Feind kennenlernen“
 - Infektionsstudien in Haus- und Wildschweinen
 - Internationale Kooperation (insbesondere mit Russland, Polen)
- Diagnostik (am NRL) optimieren und erweitern
 - Routinemäßige Makrophagenkulturen, alternative Antikörpertests
- Abschlussdiagnostik an die Untersuchungseinrichtungen in den Bundesländern transferieren
 - Protokolle übermitteln (2011)
 - Ringtests durchführen und Referenzmaterial bereitstellen (2011 und 2013)
- Alternative Beprobungsmethoden und Probenmatrizes eruiieren
 - Tupfer zur Beprobung von Fallwild, Nickhautproben
 - Speichel/oropharyngeale Flüssigkeit
- „Awareness“ unterstützen
 - Informationsveranstaltungen für Tierärzte, Landwirte, Jäger
- Einbindung und Information aller Beteiligten (Jäger, Landwirte, Industrie)
 - Workshop zur Bekämpfung der ASP in Wildschweinen
- Maßnahmen transparent diskutieren, experimentelle Daten zur Risikoabschätzung beisteuern
- Risikobewertung (IFE)
- Forschung auf dem Gebiet der Impfstoffentwicklung und Pathogenese

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
seit 1910
FLI
Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health



ASP ASP ASP

???

KSP KSP KSP

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
seit 1910
FLI
Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Klinik nach Infektion mit einem Armenischen ASPV-Isolat

- Hohes Fieber ab dem dritten Tag nach der Infektion (>41°C)
- Reduzierte Futtermaufnahme bzw. Anorexie ab Tag 5 bzw. 6
- Abgeschlagenheit
- Erhöhte Atemfrequenz
- Diarrhoe
- Geringgradige Konjunktivitis



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
seit 1910
FLI
Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Klinik nach Infektion mit einem Armenischen ASPV-Isolat (II)

- Zyanose der Akren bei Erregung/ nach dem Auftreiben ab Tag 6/7
- Ataxie (Tag 8)
- Somnolenz (Tag 8/9)
- Ruderbewegungen
- Tod nach 6 bis 10 Tagen



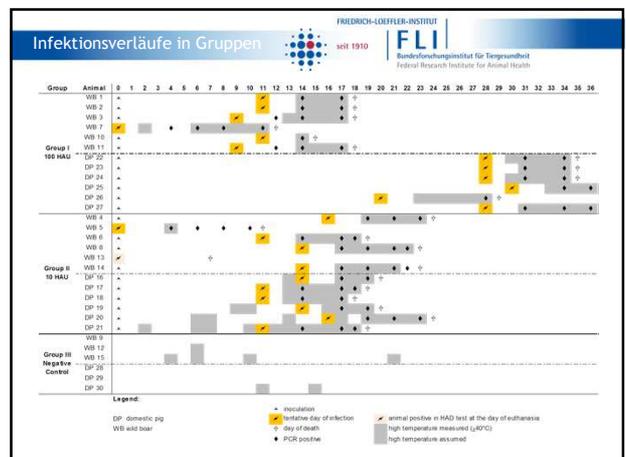
FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
seit 1910
FLI
Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Keine Altersabhängigkeit!



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
seit 1910
FLI
Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
Federal Research Institute for Animal Health

Moderate Kontagiosität → ASP bewegt sich nicht mit Lichtgeschwindigkeit!

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
 seit 1910
FLI
 Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
 Federal Research Institute for Animal Health

Pathologie

- Abhängig von der Verlaufsform und der Virulenz des ASPV-Isolats
- Perakut verstorbene Tiere zeigen kaum spezifische Läsionen
- Akute Verlaufsform: Flüssigkeitsansammlungen in den Körperhöhlen, Lungenödem, Petechien und Ekchymosen, Splenomegalie, Ödeme der Gallenblasenwand und des Mesenteriums, geschwollene und hämorrhagische Lymphknoten vor allem im Kopf- und Gastrointestinalbereich → **ebenhholzfarbene gastro-hepatische Lymphknoten**



FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
 seit 1910
FLI
 Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
 Federal Research Institute for Animal Health

Diagnostisches Dilemma

Bestandsebene:

- Einige Tiere haben Fieber...
- Landwirt schaut mal
- Es kommen ein paar Tiere dazu, ein Tier stirbt
- Landwirt ruft Tierarzt
- Tierarzt verabreicht ein Antibiotikum
- Bei einigen Tieren scheint etwas Besserung einzutreten
- Bestand kommt nicht zur Ruhe
- Wir wechseln das Antibiotikum
- Mehr Tiere sterben...
- Kommt Landwirt und Tierarzt komisch vor
- Der amtliche Kollege wird hinzugezogen
- ...
- Probennahme

2 Wochen bis 4 Monate

Ausschlussdiagnostik (1 d)

Im Labor:

- Probeneingang
- Nukleinsäureextraktion
- Real-time (RT)-PCR
- Antikörper-ELISA
- Erster Befund zur Bestätigung/zum Ausschluss

4 Stunden bis 1 Tag...

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
 seit 1910
FLI
 Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
 Federal Research Institute for Animal Health

Fallwild...

Foto: K. Depner

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
 seit 1910
FLI
 Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
 Federal Research Institute for Animal Health

1.00E-07
1.00E-06
1.00E-05
1.00E-04
1.00E-03
1.00E-02
1.00E-01

Bachle 3 8 dpi Pfaiz 8 dpi Fridolin 8 dpi Keller 8 dpi Fridolin 8 dpi Pfaiz 8 dpi Bachle 3 8 dpi Keller 8 dpi Bachle 3 8 dpi Pfaiz 8 dpi

■ Geomikropl. EDTA-DNA-Mix ■ Geomikropl. EDTA-Viral-RNA ■ Geomikropl. Tugler-Befrucht ■ Geomikropl. Genotube ■ Geomikropl. Baumwolltupfer

FRIEDRICH-LOEFFLER-INSTITUT
 seit 1910
FLI
 Bundesforschungsanstalt für Tiergesundheit
 Federal Research Institute for Animal Health

Bekämpfung - Grundlagen

- **Richtlinie 2002/60/EG** des Rates: Festlegung von besonderen Vorschriften für die Bekämpfung der Afrikanischen Schweinepest
- **Entscheidung 2003/422/EG** der Kommission: Genehmigung eines Diagnosehandbuchs für die Afrikanische Schweinepest
- **Schweinepest-Verordnung**: Verordnung zum Schutz gegen die Schweinepest und die Afrikanische Schweinepest
- Angrenzende Rechtsgebiete
- Tierseuchenbekämpfungshandbuch

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

