

Institut für Tierhygiene und
Öffentliches Veterinärwesen

Uwe Truyen

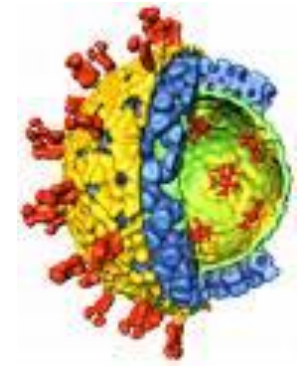
Blauzungenkrankheit

Blauzungenkrankheit

(Bluetongue (Engl.); Fièvre catarrhale du mouton (Frz.); Lengua azul (Span.); Bloutong (Afrik.)

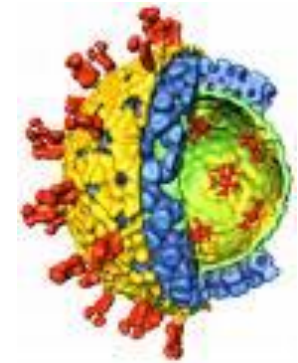
- Weltweite Verbreitung (Afrika, Naher Osten, Indien, China, Australien, Südamerika, Europa)
- 1876 in Südafrika das erste Mal nachgewiesen
- seit 1949 in Europa: Zypern, Griechenland, Türkei, Italien, Korsika, Spanien, Portugal

Das Virus



- Familie *Reoviridae* (respiratory, enteric, orphan)
Genus Orbivirus
 - Bluetonguevirus
 - Virus der afrikanischen Pferdepest
- Arboviren = Übertragung durch Arthropoden

Das Virus



- segmentierte ds-RNA, unbehüllt
- 10 Segmente kodieren für 7 Struktur- und 3 Nichtstrukturproteine
- Reassortment und genetische Drift
- > 24 Serotypen:
 - Serotypen werden durch VP2 bestimmt
 - Serotyp 8 vor 2006 nur in Afrika nachgewiesen

der Wirt



- Schafe: Rasseunterschiede!
- Rinder, Ziegen, Wildwiederkäuer: i.d.R. inapparent
- Wildwiederkäuer sind Reservoir
- Nager
- Virämie dauert mindestens sieben bis neun Wochen; bei Rindern mit bis zu 15 Wochen am längsten

die Erkrankung

- Inkubationszeit 5 – 20d
- hohes Fieber über 6-8 Tage
- Pathogenese: Affinität zu Endothelzellen > DIC, Entzündungen, Nekrosen,
- Morbidität und Mortalität 2-80 %

Klinik / Pathologie

- Virämie erfolgt zellassoziiert in Oberflächeninvaginationen (Erythrozyten, Monozyten, Lymphozyten) !!

deshalb Virämie trotz Bildung neutralisierender AK möglich

Sperma > Aborte

- die Ausprägung der klinischen Symptome reicht von perakuten Todesfällen bis zur inapparenten Infektionen
abhängig von der Tierart, der Rasse, der Population
als auch vom Serotyp des Virus
- Sonnenlicht hat Einfluss auf die Schwere der Erkrankung

Symptome

- Hyperämie, Schwellung der gesamten Mund- und Nasenschleimhäute
- Entzündungen, Ulzerationen, Hämorrhagien
- Ödeme in Kopfbereich
- Lahmheit infolge Coronitis, Pododermatitis
- Myositis, Torticollis
- Aborte, Mißbildungen
- vorübergehende Infertilität bei Bullen und Schafböcken
- Tod nach 8-10 Tagen
oder lange Rekonvaleszenz mit Alopezie, Infertilität
und Wachstumsverzögerung

Rind



Schaf



Diagnose

- Antikörpernachweis (Import von Lebeltieren)
- cELISA
- Antigennachweis:
Probenmaterial:
EDTA-Blut
Milz, Lymphknoten, Hautbiopsien,
- ELISA, RT-PCR, Virusisolierung im bebrüteten Hühnerei, intracerebrale Inokulation in neugeborenen Mäusen

die Epidemiologie

- infektiös, nicht kontagiös
- Übertragung über blutsaugende Insekten, Blut, iatrogen, Sperma
- Schafe aus Gebieten, in denen das Virus endemisch ist, sind weniger empfänglich
- Virulenz der Erreger kann sich nach Wirtspassagen steigern
- hohe Tenazität: im Blut bei RT – bis zu 25 Jahre!



http://entnemdept.ufl.edu/creatures/aquatic/biting_midges.htm

Figure 1. *Culicoides furens* shown next to a U.S. dime and pencil point to demonstrate the relative size of this adult biting midge species. Photograph by Roxanne Connelly, Florida Medical Entomology Laboratory, University of Florida.



Der Vektor

- 7 der 1400 existierenden Culicoides-Spezies (Bsp. *C. imicola*, *C. dewulfi*) können BTV übertragen
- nur die Weibchen saugen Blut, ca. alle 3-4 Tage vor jeder Eiablage
- Replikation nach „extrinsic incubation period“ in Speicheldrüsen
- bleiben ein Leben lang infiziert
- Viruskompetenz und Viruskapazität, Übertragungsbarrieren im Individuum, Populationsdichte (feuchte Gebiete)

Der Vektor

- Wirtspräferenz für Rinder > Schutz der Schafe?!
- Aktivität am höchsten wenn es warm, feucht und windstill ist
- fliegen nachts und in der Dämmerung
- Flughöhe beträgt nicht mehr als 3 m, Flugweite bis zu 100 km bei entsprechender Windgeschwindigkeit
- Entwicklung des Virus bei kühleren Temperaturen unterbrochen, das Leben der Vektoren verlängert



Abb. 3.2.16-1: Mutmaßliche nördliche Verbreitungsgrenzen von *C. imicola* in Europa (grün: 1999, blau: 2002, rot: 2005) (modifiziert nach MELLOR 2004).

Kampen, H. & D. Werner (2014): Gnitzen (Ceratopogonidae) als Überträger von sich ausbreitenden Infektionserkrankungen bei Tieren. In: Lozán, J. L., Grassl, H., Karbe, L. & G. Jendritzky (Hrsg.). Warnsignal Klima: Gefahren für Pflanzen, Tiere und Menschen. 2. Auflage. Elektron. Veröffent. (Kap. 3.2.16) - www.klima-warnsignale.uni-hamburg.de.

Faktoren für die zunehmende Ausdehnung der Zonen
Verbreitung:

weltweiter Klimawandel

Anpassung der *Culicoides* sp. an kältere
Klimazonen

Globalisierung

Zunahme des internationalen Handels und
Transports

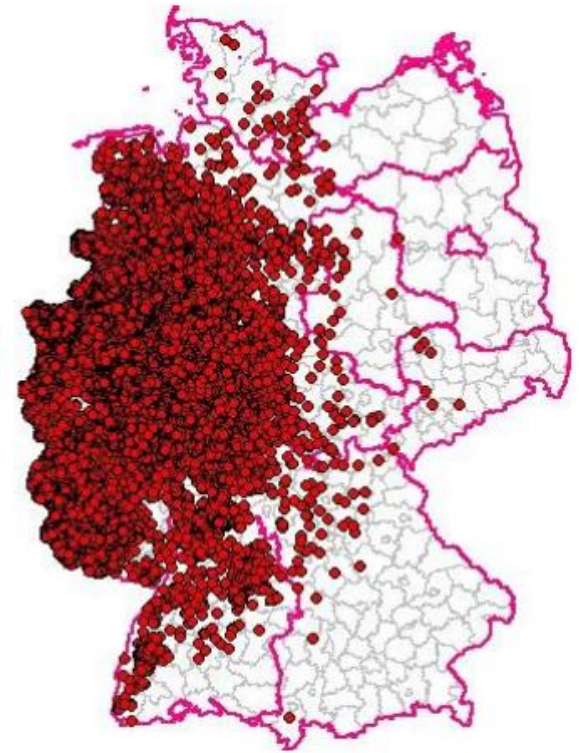
BT in Deutschland



August 2006
40 Fälle/Ausbrüche

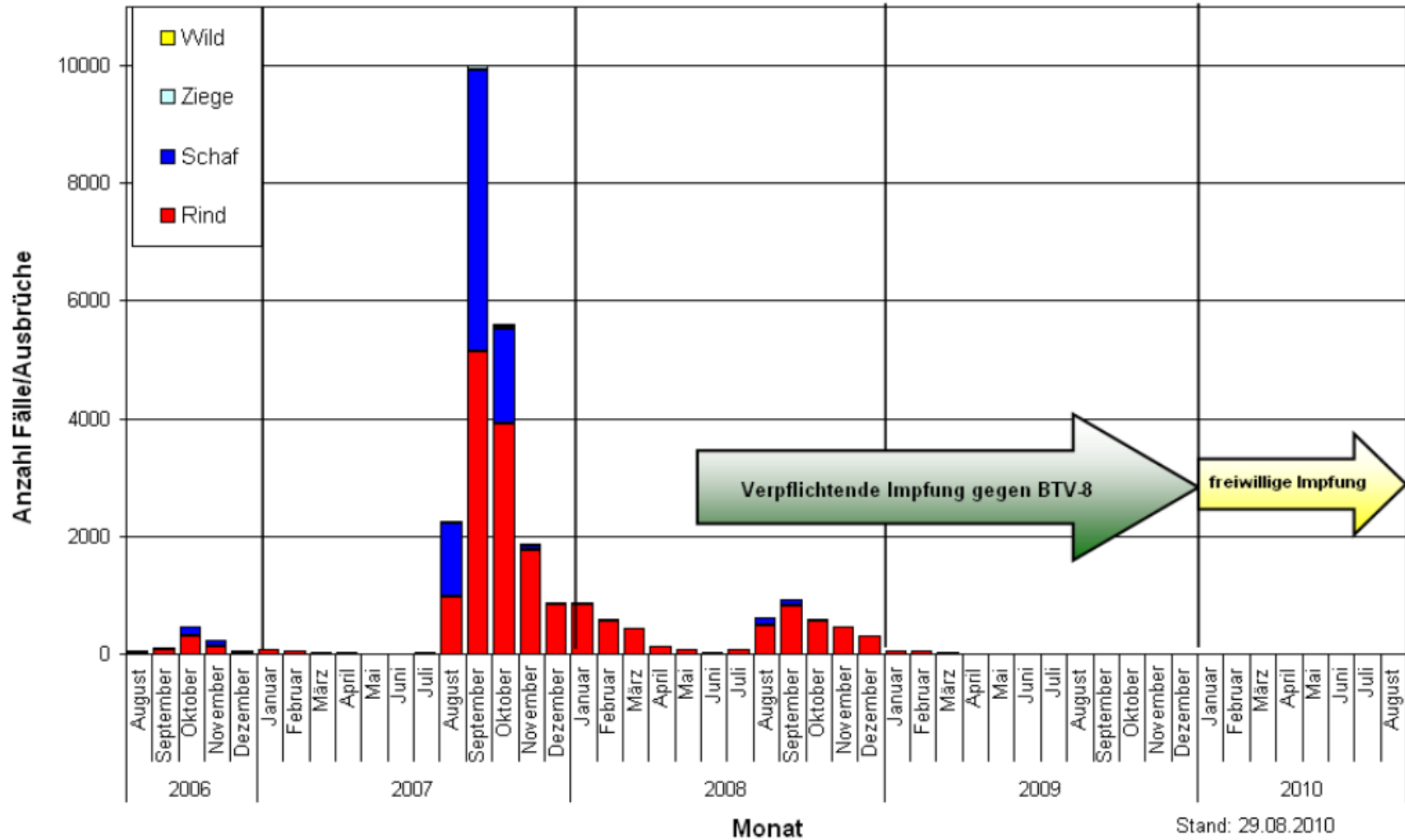


2006
892 Fälle/Ausbrüche



2007
20.813 Fälle/Ausbrüche

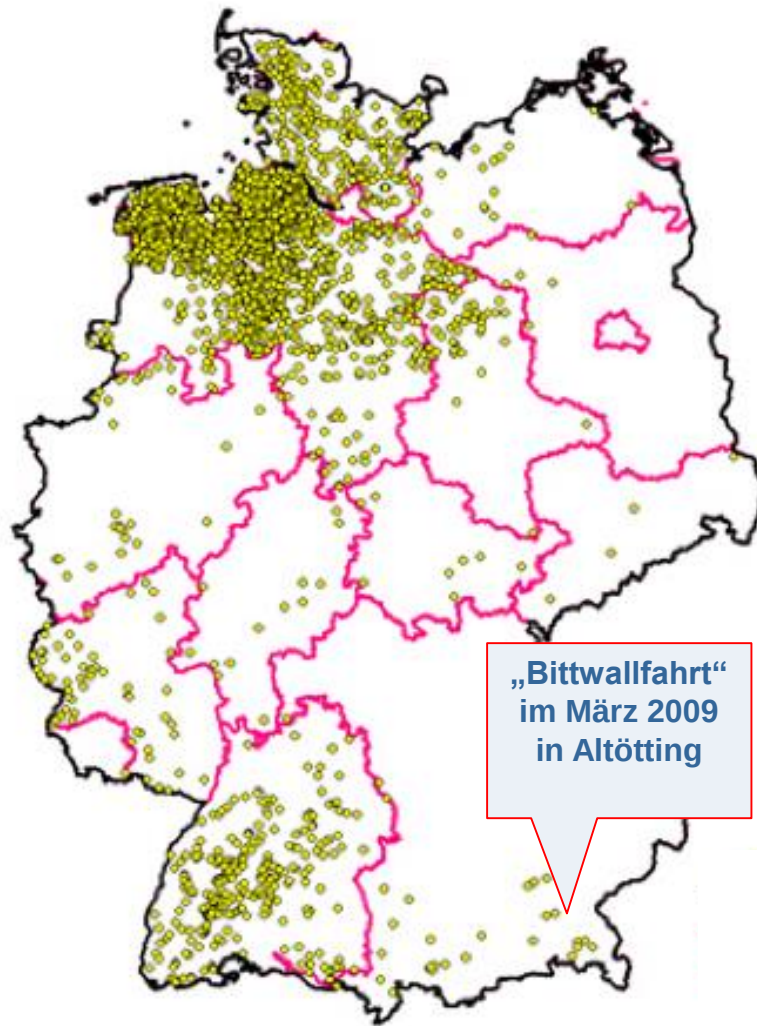
Blauzungenkrankheit in Deutschland



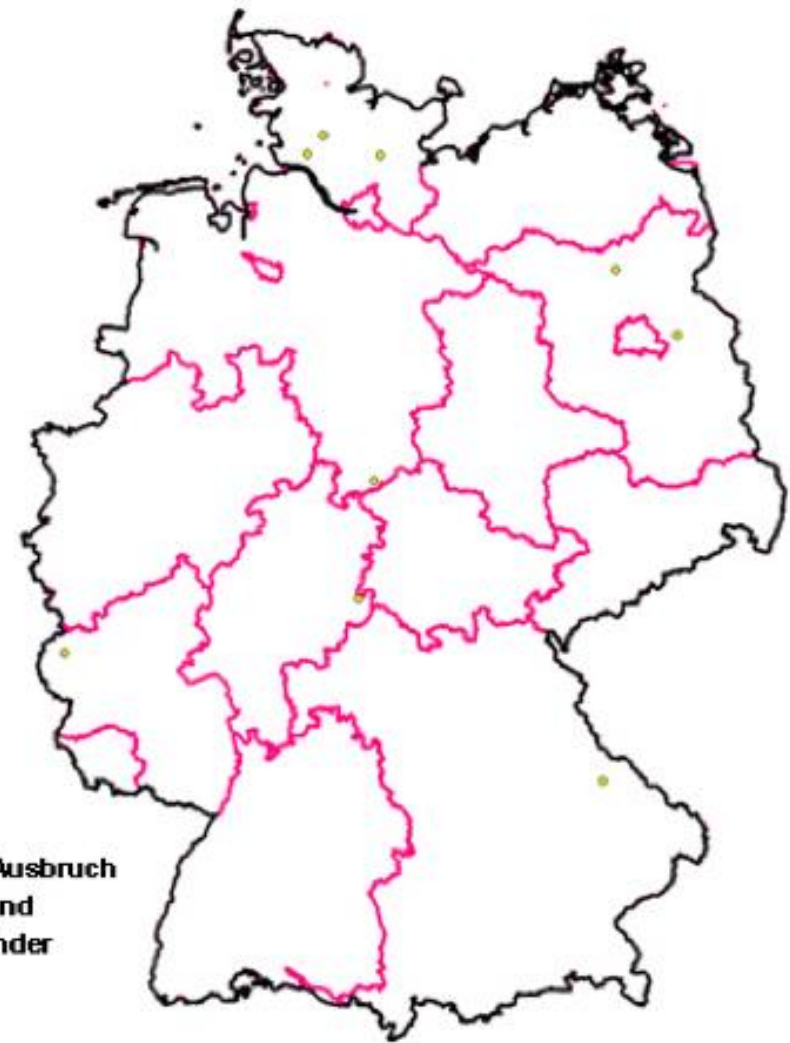
Erfolg durch
Impfung oder
göttlichen
(oder päpstlichen)
Beistand?



Erfolg durch Impfung oder göttlichen (päpstlichen) Beistand?

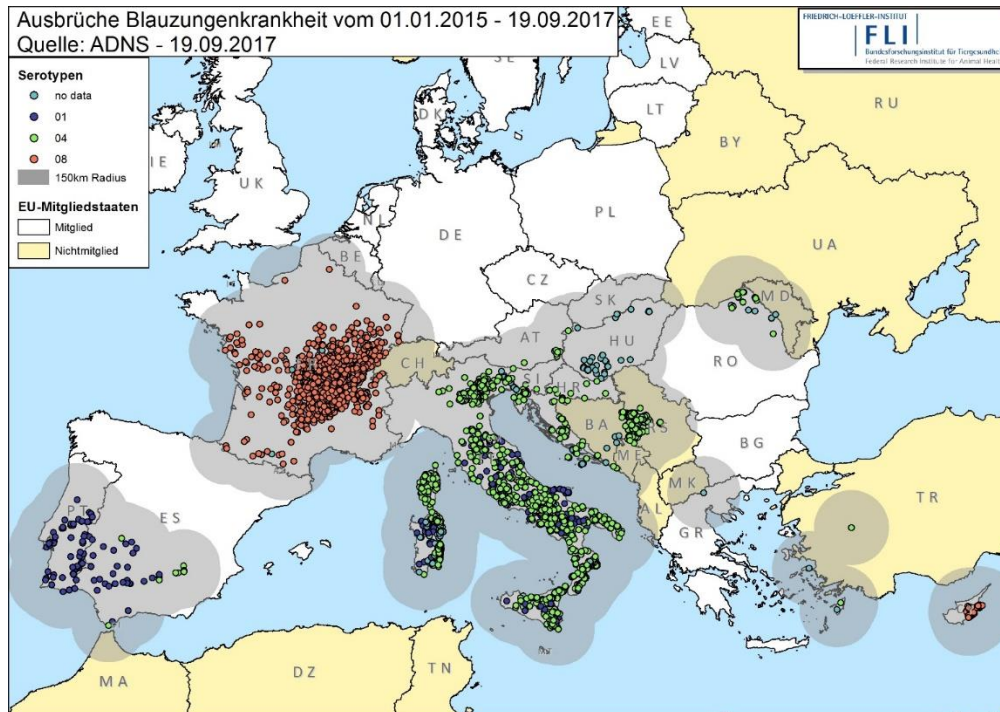


BTV Ausbrüche/Fälle 2008/2009



BTV Ausbrüche/Fälle seit Mai 2009

Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung der Blauzungenkrankheit



30.11.2015:

Risiko der Einschleppung von BTV-8 oder -4 durch belebten Vektoren wird vom das FLI als wahrscheinlich bis hoch eingestuft.

Stellungnahme zur aktuellen BTV-Situation

Stand 28.1.1019



Die Stlko Vet weist in der Stellungnahme vom 16.12.2016 auf die Bedeutung der Pflichtimpfung bei der Bekämpfung der BTV in Deutschland hin...

Restricted zones* as of 27 March 2019

Zone (serotypes)

- | |
|----------------|
| F (8) |
| G (1,2,4,16) |
| I (1,4) |
| J (1) |
| T (1,2,4,8,16) |
| X (4,16) |
| Y (8,4) |
| A3 (4) |
| A4 (1,4,8,16) |
| A5 (1,3,4) |
| A6 (1,4,16) |
| A7 (4,16,8) |
| A8 (16) |

* as defined in Article 2 (d) of Commission Regulation No 1266/2007: geographic areas where surveillance and/or protection zones have been demarcated by the Member States in accordance with Article 8 of Council Directive 2000/75/EC.

For information purposes only.
The European Commission does
not assume any liability resulting
from its content.

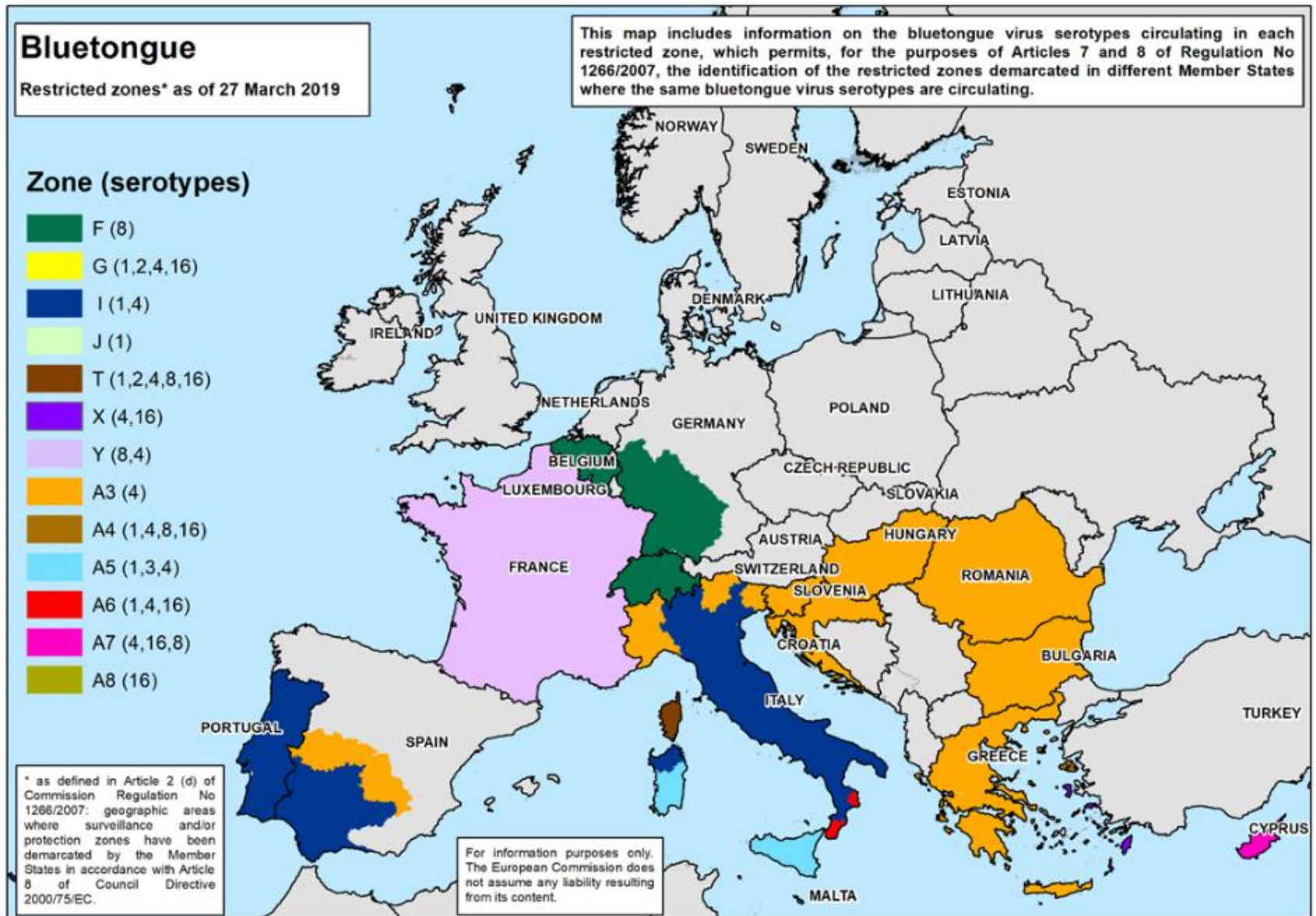


Abbildung 1: Restriktionszonen in Bezug auf Blauzungenkrankheit in Europa, Stand 27. März 2019

Ausbrüche Blauzungenkrankheit im Jahr 2018

Quelle: ADNS & TSN (Zeitraum: 01.01.2018 – 31.12.2018)

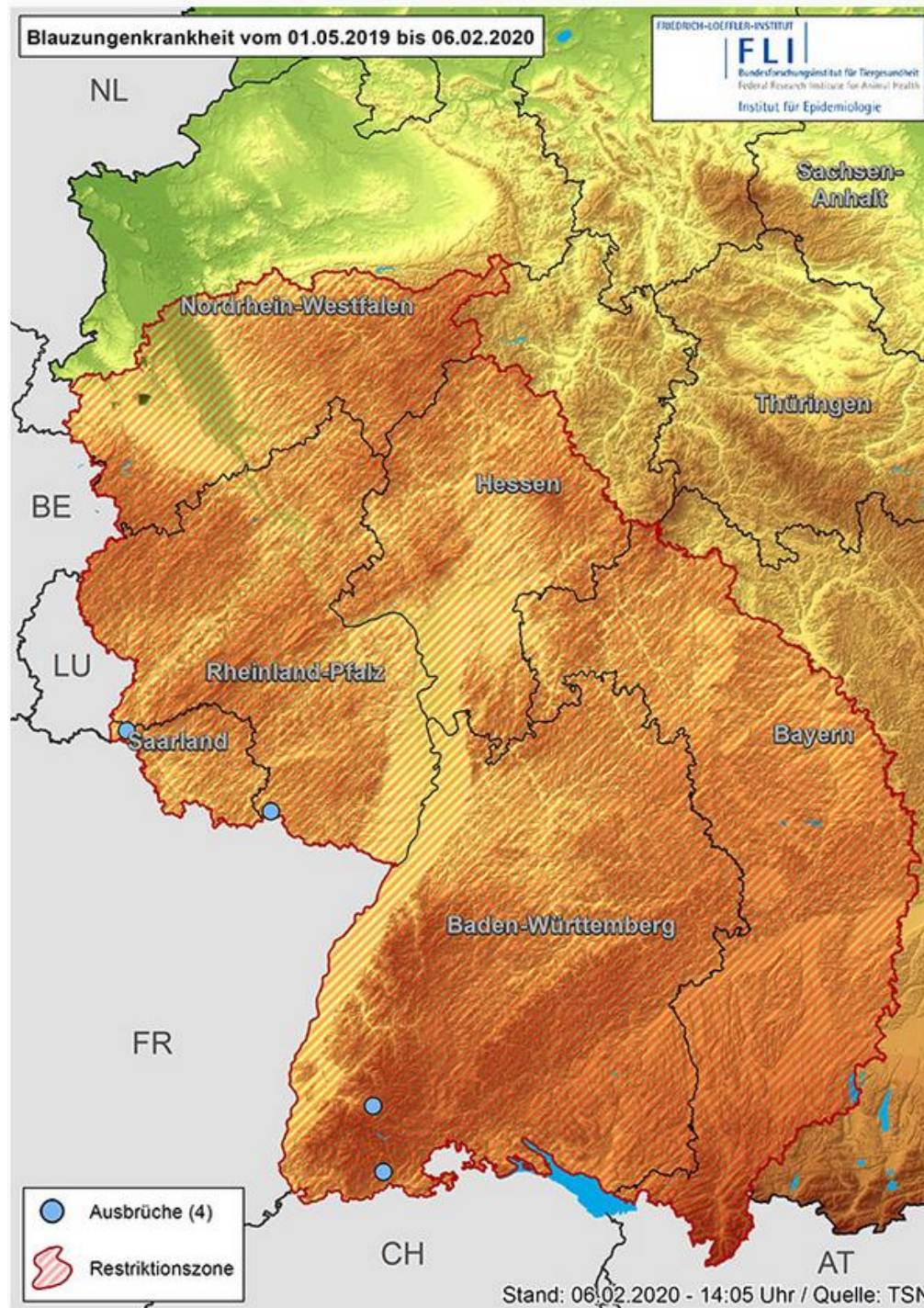
Land	JAN	FEB	MRZ	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ	GESAMT
Deutschland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Frankreich	370	125	103	38	0	2	2	6	15	5	4	1	671
Griechenland	2	0	0	0	2	0	0	0	0	3	3	8	18
Italien	19	13	7	4	6	6	7	8	4	29	11	10	124
Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	7
Schweiz	0	0	0	0	0	0	0	0	1	34	50	6	91
Spanien	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	8	3	13
Türkei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Zypern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	17	0	27
Gesamt	391	138	110	42	8	8	9	14	21	88	95	29	953

Ausbrüche Blauzungenkrankheit im Jahr 2019

Quelle: ADNS & TSN (Zeitraum: 01.01.2019 – 31.12.2019)

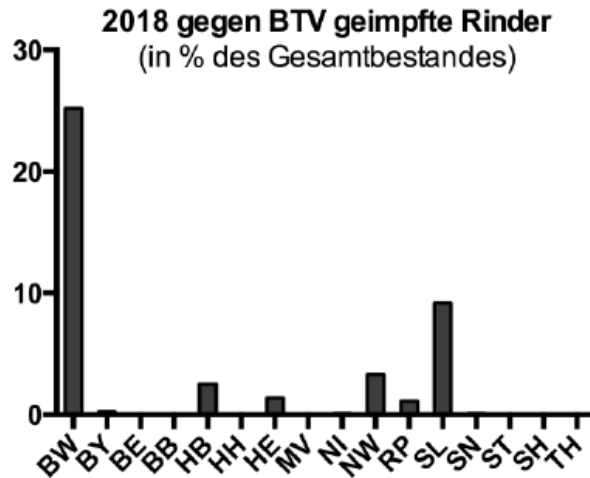
Land	JAN	FEB	MRZ	APR	MAI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEZ	GESAMT
Belgien	0	1	5	0	0	0	0	0	1	0	2	3	12
Deutschland	35	11	7	2	2	0	0	0	0	0	2	0	59
Frankreich	70	70	85	28	3	0	0	0	0	1	0	0	257
Griechenland	8	4	1	1	0	0	0	0	0	1	0	17	32
Italien	7	5	9	7	3	3	1	8	3	19	4	5	74
Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Schweiz	0	0	0	0	0	0	0	0	2	19	31	1	53
Spanien	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Türkei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zypern	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Gesamt	121	91	107	38	8	3	1	8	6	40	41	26	490

Blauzungenkrankheit vom 01.05.2019 bis 06.02.2020

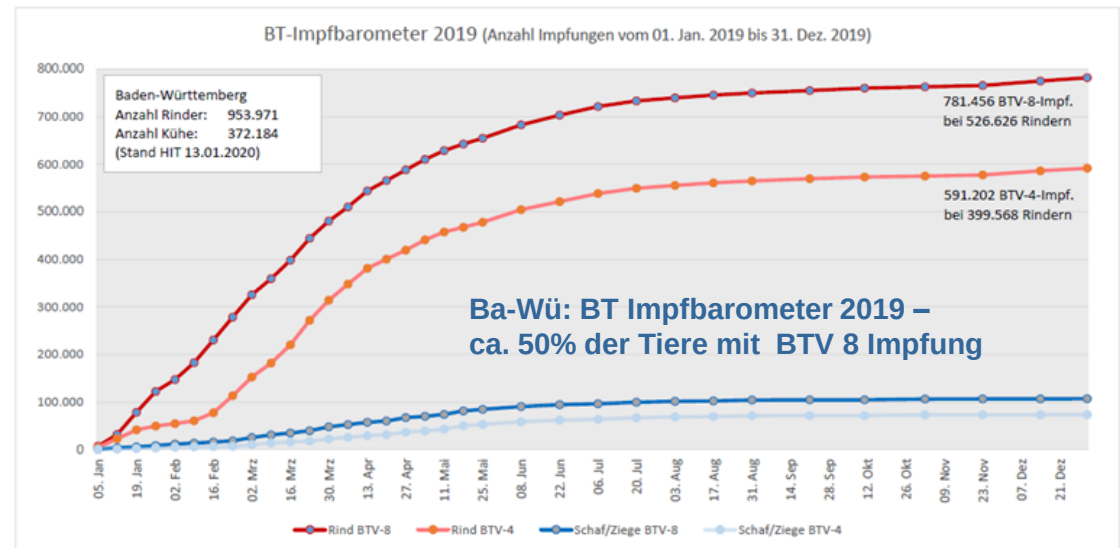


Stand: 06.02.2020 - 14:05 Uhr / Quelle: TSN

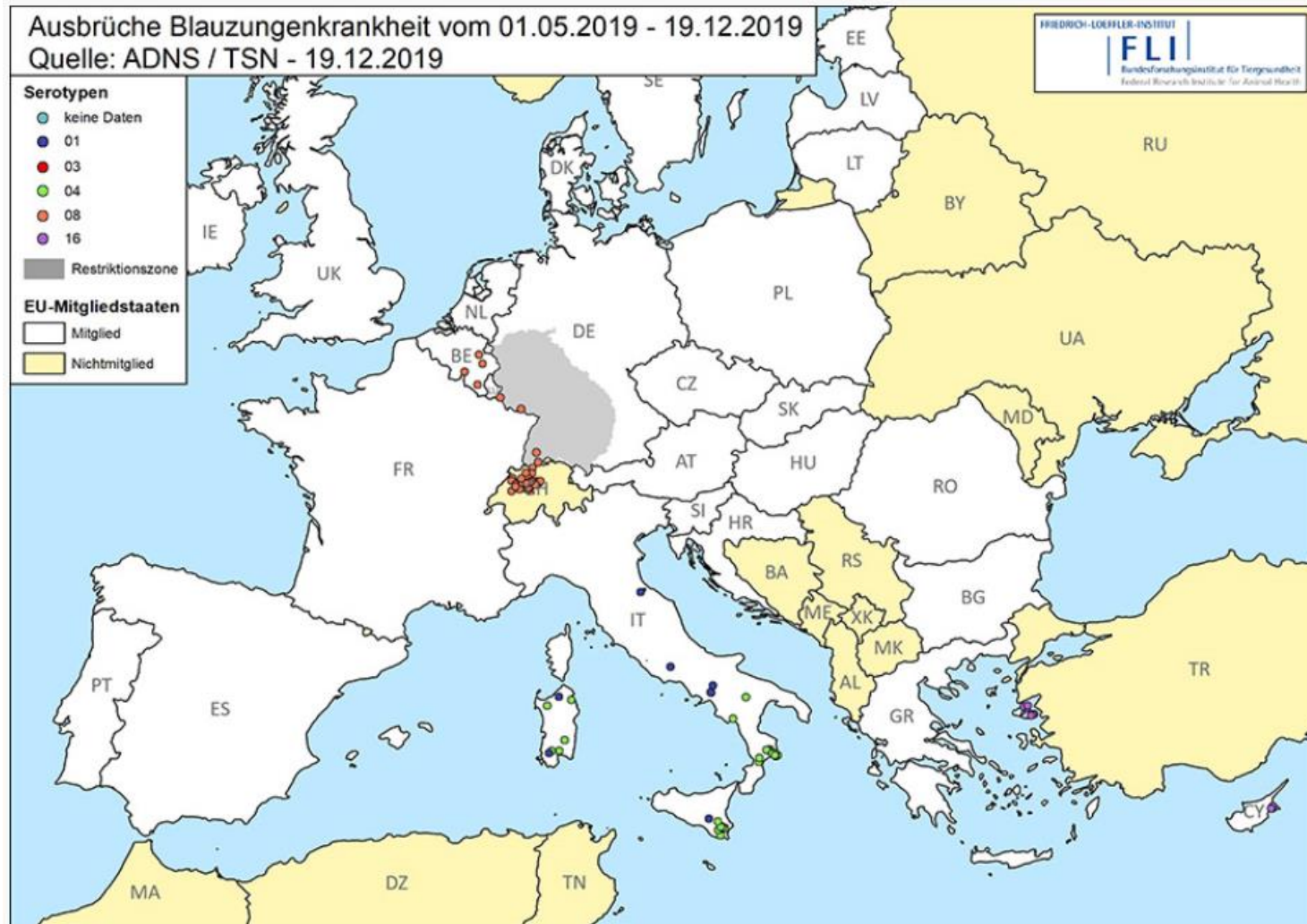
BTV freiwillige Impfung



(Datenbank Recherche J.Gethmann, 9.1.2019)



Impfgürtel in Baden-Württemberg wirksam



Bekämpfung

- RL 2000/75/EG
- VO (EG) Nr. 1266/2007
- Verordnung zum Schutz gegen die Blauzungenerkrankung in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juni 2015
- EG-Blauzungenenbekämpfungs-Durchführungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juni 2015

RL 2000/75/EG

- Schutzzone (100-km-Zone)
- Kontrollzone (50-km-Zone um Schutzzone)

VO (EG 1266/2007

- Sperrzone
(entspricht Gebiet der Schutzzone und Kontrollzone)

Bekämpfung

- Handelsbeschränkungen
- Verbot des Verbringens aus Sperrzone in freie Gebiete

Ausnahme: nicht virämische Tiere durch:

- regelmäßige Impfung (Nachweis)
- negativer Erregernachweis (maximal 7 Tage vor Verbringen)
und Behandlung mit Repellentien
- Kälber bis 3 Monate, wenn Mutter geimpft
und das Kalb Kolostrum erhalten hat (Nachweis)
- unmittelbar zur Schlachtung (wenn klinisch obB)

Aber:

Bekämpfung der
Blauzungenkrankheit nach neuem
Tierseuchenrecht (ab April 2021)
derzeit noch unklar.

alternative Impfstrategien

Bedeutung der Immunitätsdauer:

- Ries et al. (2019) für das Rind, (SNT und cELISA):
 - 7 Jahre post vac. 83% mit BTV 8-Antikörper
 - 8 Jahre post vac. 50 % mit BTV 8- Antikörper
- Batten et al. (2013)
 - Schafe: 2,5 Jahre
 - Rinder 4 Jahre

Mögliche Impfstrategie mit erhöhter Akzeptanz bei den Tierhaltern

- Einmalig (erweiterte) Grundimmunisierung mit lebenslangem Schutz für den Gesamtbestand
- danach Impfung im Jungtieralter vor der ersten Belegung
- Impfstoffbeihilfe
- Intensive Aufklärung über die Vorteile und Sicherheit der Impfung

Danksagung

Herrn Prof. Dr. F.-J. Conraths und Dr. Max Bastian,
Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) sowie
Dr. Mark Holsteg, Tiergesundheitsdienst
Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
für die Überlassung von Folien