# Qualitative Risikobewertung zur Aufhebung der Impfpflicht gegen die Blauzungenkrankheit, Serotyp 8, im Jahr 2010


## ZUSAMMENFASSUNG

Die Blauzungenkrankheit, verursacht durch ein Virus des Serotyps 8 wurde erstmals im August 2006 in Deutschland festgestellt. Nachdem sich die Krankheit 2006 und insbesondere 2007 stark ausgebreitet hat, wurde 2008 die Impfpflicht eingeführt. Im Jahr 2008 (Mai-Dezember) ging die Anzahl der in TSN gemeldeten Neuausbrüche/Fälle auf 3.099 und damit um fast 85 % im Vergleich zum Vorjahreszeitraum (20.543 Neuausbrüche/Fälle) zurück. Seit Mai 2009 wurden nur acht Fälle/Ausbrüche festgestellt. In dieser Risikobewertung wird abgeschätzt, wie hoch das Risiko von Neuausbrüchen von BTV-8-Infektionen ist, wenn die Impfpflicht aufgehoben wird.

Zusammenfassend wird das Risiko für das Wiederauftreten und die Ausbreitung der Blauzungenkrankheit, Serotyp 8, bei Aufhebung der Impfpflicht gegen BTV- 8 im Jahr 2010 in Deutschland folgendermaßen bewertet:

| **Risiko des Wiederauftretens und der Ausbreitung von BTV-8 nach Deutschland** | **Risikoeinschätzung** |
|---|---|
| Freisetzungsrisiko (Persistenz des Virus in der Haus- und Wildtierpopulation, Wiedereintrag von BTV-8 über belebte Vektoren, Eintrag von BTV-8 durch den Handel mit Tieren) | mäßig bis hoch (stark abhängig von der Impfpolitik in anderen betroffenen Ländern) |
| Expositionsrisiko | hoch |
| Konsequenzabschätzung | hoch |



## SUMMARY

Bluetongue virus serotype 8 (BTV-8) has first been detected in Germany in August 2006. The disease reoccurred in 2007 and spread rapidly over a wide area of the country. It caused severe losses due to both clinical disease and trade restrictions. Since spring 2008, vaccination of cattle, sheep and goats against BTV-8 is mandatory. Compared with 2007 (when 20,543 new outbreaks occurred between Mai and December), the number of new outbreaks in 2008 decreased by 85 % to a total of 3,099. Actually, since Mai 2009 only seven cases of BTV-8 have been reported. This risk assessment considers the risk for the reoccurrence and spread of BTV-8 if Germany gives up the compulsory mass vaccination program in 2010. In summary, the risk for the reoccurrence and spread of BTV-8 in absence of a compulsory vaccination program against BTV-8 in Germany is assessed as follows:

| **Risk of reoccurence of BTV-8 in Germany** | **Risk assessment** |
|---|---|
| release assessment | medium - high |
| exposure assessment | high |
| consequence assessment | high |

# 1 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Folgende Begriffe und Interpretationen finden in dieser Risikobewertung Anwendung (Tabelle 1):

Tabelle 1: Begriffe und ihre Interpretation in qualitativen Risikobewertungen (OIE 2004)

| **Qualitative Risikoeinschätzung** | **Interpretation** |
|---|---|
| **Vernachlässigbar** | keiner weiteren Betrachtung bedürftig |
| **Gering** | liegt unterhalb des normalerweise oder im Mittel zu erwartenden Maßes |
| **Mäßig** | normalerweise oder im Mittel zu erwarten |
| **Hoch** | liegt über dem normalerweise oder im Mittel zu erwartenden Maß |

# 2 EINLEITUNG

Die Blauzungenkrankheit ist eine nicht-kontagiöse, hauptsächlich akut verlaufende, durch Insekten übertragene Viruserkrankung, für die insbesondere Schafe, Ziegen, Rinder und Wildwiederkäuer empfänglich sind. Sie ist für den Menschen ungefährlich. Die Krankheit ist charakterisiert durch Fieber und Zirkulationsstörungen, die zu Hyperämien der oralen und nasalen Schleimhäute, Lippenödemen, Ulzerationen der Maulschleimhaut sowie Klauenentzündungen führen. Bei Schafen verläuft die Krankheit im Allgemeinen schwerer als bei Rindern und Ziegen. Bei Letzteren ist unter Umständen auch ein gänzlich asymptomatischer Verlauf möglich.
Bislang sind 24 Serotypen des Virus der Blauzungenkrankheit (BTV) bekannt. Vor kurzem wurde in der Schweiz ein Virus bei Ziegen isoliert, das möglicherweise einen weiteren BTV-Serotyp darstellt (Hofmann et al., 2008).
Im Frühsommer 2006 trat der BTV-Serotyp 8 (BTV-8) zum ersten Mal in Zentraleuropa auf, am 26. August 2006 wurden auch in Deutschland erste Fälle gemeldet. Der Einschleppungsweg konnte bislang nicht genau geklärt werden. Folgende Möglichkeiten kommen hierfür prinzipiell in Betracht: (1) Einschleppung infizierter Vektoren (Gnitzen der Gattung *Culicoides*) durch importierte Tiere oder Waren, (2) Einschleppung infizierter Tiere durch illegalen Tierhandel, (3) Einschleppung infizierter Tiere durch legalen Handel (eher unwahrscheinlich wegen der Quarantäne- und Untersuchungsvorschriften, (4) Einschleppung infizierter Vektoren mit dem Wind. Ausgehend von den ersten Ausbrüchen breitete sich BTV-8 im Laufe der Jahre 2006 und vor allem 2007 rasch aus. Insgesamt wurden 2007 laut Tierseuchennachrichtensystem (TSN) über 20.000 Ausbrüche festgestellt. Seit November 2007 liegt ganz Deutschland in einer Restriktionszone für BTV-8.

Aufgrund der hohen wirtschaftlichen Verluste, die durch die Blauzungenkrankheit in Deutschland und anderen Mitgliedsstaaten verursacht wurden, wurde im Januar 2008 beschlossen, flächendeckend gegen BTV-8 zu impfen. Für die Immunisierung gegen BTV-8 standen zu diesem Zeitpunkt keine zugelassenen Impfstoffe zur Verfügung. Nachdem in einer vom Land Mecklenburg-Vorpommern in Zusammenarbeit mit dem FLI durchgeführten Studie mit inaktivierten, monovalenten Impfstoffen dreier verschiedener Hersteller keine gravierenden

Nebenwirkungen festgestellt wurden, wurde im Mai 2008 in Deutschland die Impfpflicht für Rinder, Schafe und Ziegen eingeführt. Sie gilt auch für das Jahr 2009.

# 3 GEFAHRENIDENTIFIZIERUNG (Hazard Identification)

Die Blauzungenkrankheit hat in Deutschland große wirtschaftliche Verluste und erhebliches Leiden bei Tieren verursacht. Daher ist es Ziel dieser Risikobewertung, die Wahrscheinlichkeit abzuschätzen, ob und in welchem Umfang in den nächsten beiden Jahren Ausbrüche mit BTV-8 zu erwarten sind, wenn die Impfpflicht im Jahr 2010 aufgehoben wird. Als Gefahr (Hazard) wird das Virus der Blauzungenkrankheit, Serotyp 8 (BTV-8) angesehen.

## *3.1 Infektionszyklus und Ausbreitung*

Die Blauzungenkrankheit befällt nach derzeitigem Kenntnisstand vorwiegend Wiederkäuer. Bei der Übertragung spielen Mücken der Gattung *Culicoides* eine entscheidende Rolle. Die weiblichen Mücken nehmen BTV bei einer Blutmahlzeit auf. In vektorkompetenten Gnitzenarten kann sich das Virus unter geeigneten Temperaturbedingungen vermehren. Infizierte Gnitzen können es bei weiteren Blutmahlzeiten auf empfängliche Tiere übertragen, in denen sich das Virus vermehrt. Nach einer Inkubationszeit von 2 bis 15 Tagen kommt es zu einer Virämie, die beim Rind ca. 15 bis 70 Tage andauert. Bei Rindern, die mit einer attenuierten Lebendvakzine gegen die BTV-Serotypen 2, 4, 9 und 16 geimpft wurden, persistierte das Virus bis zu 78 Tage (EFSA, 2007).

Entomologische Untersuchungen ergaben, dass auch in Deutschland heimische *Culicoides* - Arten, hauptsächlich Gnitzen des *C. obsoletus* - Komplexes, möglicherweise aber auch Arten der *C. pulicaris*- Gruppe, mit hoher Wahrscheinlichkeit BTV übertragen können, während der im Mittelmeerraum und in Afrika wichtigste Vektor *C. imicola* in Mitteleuropa bisher nicht vorkommt (Saegerman et al., 2008; Hoffmann et al., 2009). In einem in Deutschland in den Jahren 2007 / 2008 durchgeführten Gnitzenmonitoring zeigte sich, dass die Aktivität der Gnitzen in den Sommermonaten hoch und im Spätsommer und Frühherbst am höchsten ist, im Spätherbst und den Wintermonaten drastisch zurück geht und im Frühling wieder ansteigt (Hoffmann et al., 2009). In Deutschland wurde an mehreren Standorten auch im Winter eine geringe Vektoraktivität nachgewiesen, so dass für Deutschland keine vektorfreie Zeit festgelegt wurde. Zudem wurde im Februar 2008 bei einem Rind eine Neuinfektion mit BTV-8 nachgewiesen, was darauf hindeutet, dass das Virus in Deutschland grundsätzlich auch in den Wintermonaten übertragen werden kann (Hoffmann et al., 2008).

Neben der Übertragung durch Gnitzen, der aus epidemiologischer Sicht eine entscheidende Rolle zukommt, ist auch eine mechanische Übertragung durch andere Vektoren (z.B. blutsaugende Insekten) oder auf iatrogenem Wege (z.B. Verwendung derselben Injektionskanüle bei mehreren Tieren) möglich.

Aus den Erfahrungen der Jahre 2006 und 2007 ist bekannt, dass sich die Blauzungenkrankheit in Deutschland rasch ausbreiten kann. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit von BTV-8 im Jahr 2006 wird von Meroc et al. (2008) auf ca. 15 km/Woche geschätzt.

### *3.2 Klinische Symptome*

Bei Rindern stehen folgende Symptome im Vordergrund: Krusten und Läsionen der Nasenschleimhaut, Speichelfluss, Fieber, Bindehautentzündungen, Dysphagie, Nasenausfluss, Apathie, Müdigkeit, Lahmheiten, Hyperämie der Zitzen und Zitzenläsionen. Betroffene Rinderhalter berichteten außerdem, dass bei den Tieren verstärkt Klauenprobleme aufgetreten seien und die Milchleistung zum Teil stark zurückgegangen sei. Bislang gibt es keine wirksame kausale Therapie gegen die Blauzungenkrankheit. Erkrankte Tiere können nur symptomatisch je nach Schwere der Symptome mit Analgetika (Schmerz lindernd) und Antiphlogistika (entzündungshemmend) sowie – zur Vorbeugung bzw. Behandlung von Sekundärinfektionen – mit Antibiotika bzw. Chemotherapeutika behandelt werden. In jedem Fall sollte den Tieren ausreichend Wasser und wenig strukturiertes, energiereiches Futter angeboten werden.

### *3.3 BTV-8 Situation in Europa*

Ende August 2006 brach die Blauzungenkrankheit erstmals in Deutschland, den Niederlanden, Belgien und Luxemburg aus. Dabei handelte es sich um Infektionen mit dem BTV Serotyp 8, einem Serotyp, der bis dahin in Europa noch nie nachgewiesen worden war. Im Zeitraum vom 24.08.2006 bis 30.04.2007 belief sich die Anzahl gemeldeter Fälle / Ausbrüche auf insgesamt 2.275. In den Folgejahren breitete sich die Krankheit mit hoher Geschwindigkeit in alle Richtungen aus (Abbildung 1 und Tabelle 2).

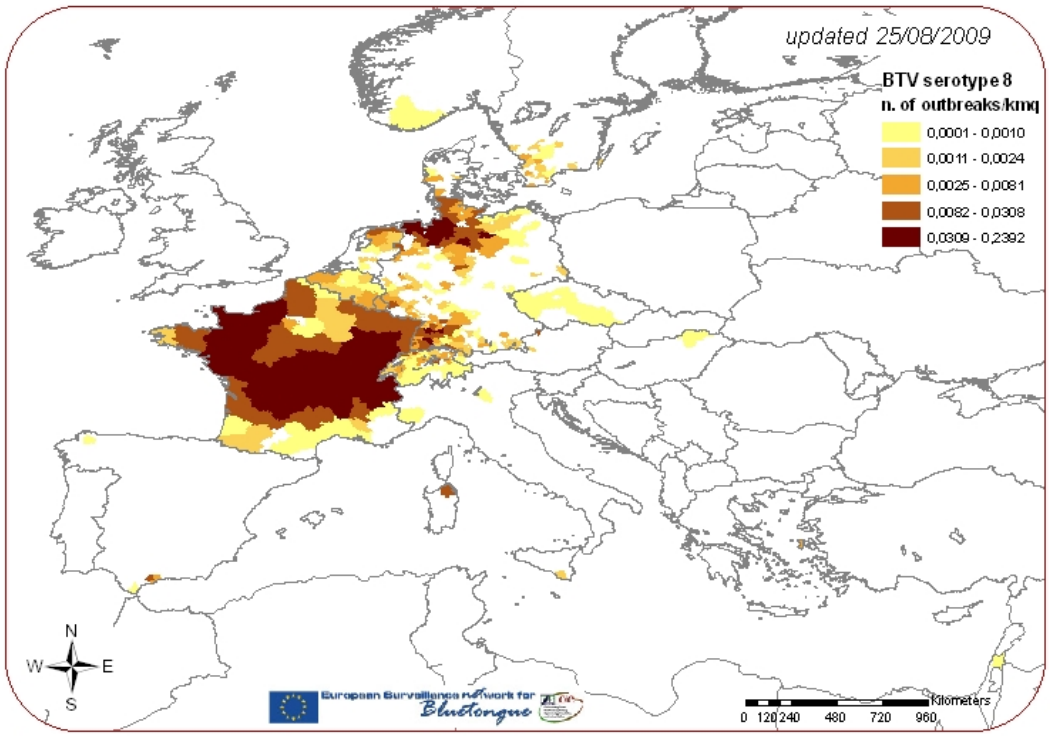


**Abbildung 1: BTV-8 Ausbrüche vom 01.05.2008-25.08.2009 (Quelle: http://eubtnet.izs.it/ )**

Im Zeitraum 01.05.2007-30.04.2008 stieg die Anzahl der in ADNS und TSN gemeldeten Fälle / Ausbrüche auf insgesamt 57.662, wobei Deutschland mit insgesamt 22.650 Fällen / Ausbrüchen an der Spitze stand, dicht gefolgt von Frankreich mit 20.903 Fällen / Ausbrüchen. Von Mai 2008 bis April 2009 breitete sich die Blauzungenkrankheit, Serotyp 8, vor allem in Frankreich weiter aus, während die Fälle in Deutschland, Belgien und den Niederlanden stark zurückgingen (Tabelle 2).

**Tabelle 2: BTV-8 Ausbrüche 2006-2009 (Quelle: ADNS, TSN)**

| Land | 1. Mai 2006 - 30.April 2007 | 1. Mai 2007 - 30.April 2008 | 1. Mai 2008 - 30.April 2009 | 1. Mai 2009 - 30.April 2010 |
|---|---|---|---|---|
| Deutschland (Quelle TSN) | 1.077 | 22.650 | 3.216 | 8 |
| Frankreich | 21 | 20.903 | 28.832 | 27 |
| Italien | 0 | 4 | 61 | 0 |
| Niederlande | 474 | 5.779 | 78 | 0 |
| Belgien | 695 | 6.870 | 47 | 0 |
| Luxemburg | 8 | 1.312 | 21 | 0 |
| Vereinigtes Königreich | 0 | 124 | 11 | 0 |
| Dänemark | 0 | 0 | 15 | 0 |
| Griechenland | 0 | 0 | 3 | 0 |
| Spanien | 0 | 12 | 23 | 0 |
| Österreich | 0 | 0 | 21 | 2 |
| Norwegen | 0 | 0 | 3 | 0 |
| Schweden | 0 | 0 | 30 | 0 |
| Tschechische Republik | 0 | 1 | 10 | 0 |
| Schweiz | 0 | 7 | 70 | 6 |
| **Summe** | **2.275** | **57.662** | **32.441** | **42** |

2006: Daten von "Serotyp nicht spezifiziert" in folgenden Ländern: BE, NL, FR, LU

2007: Daten von "Serotyp nicht spezifiziert" in folgenden Ländern: DK, CZ

2007: Daten von "Serotyp nicht spezifiziert" und "Serotyp 8" in folgenden Ländern: NL

2008: Daten von "Serotyp nicht spezifiziert" und "Serotyp 8" in folgenden Ländern: DK

Der größte Teil der Fälle/Ausbrüche wurde im Jahr 2008 gemeldet. Im Jahr 2009 sanken die in ADNS gemeldeten Ausbrüche europaweit auf insgesamt 335 (Tabelle 3). In Deutschland wurden seit Mai 2009 nur acht Fälle festgestellt, aus Frankreich in ADNS 17 Neuausbrüche gemeldet. Damit wurden seit Mai 2009 in Europa die meisten Ausbrüche in Frankreich festgestellt (Abbildung 3, Abbildung 4).

Die wegen BTV-8 Ausbrüchen eingerichteten Restriktionszonen gelten seit Beginn der ersten Ausbrüche im August 2006 fort und wurden seitdem stark ausgedehnt. Derzeit sind 14 Länder von den BTV-8 Restriktionszonen betroffen (Abbildung 2), wobei es in einigen Ländern zusätzliche Restriktionszonen wegen anderer BTV-Serotypen gibt.

**Tabelle 3: In ADNS/TSN für 2009 gemeldete BTV-8 Ausbrüche (Stand 04.08.2009)**

| | | Monat | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Summe |
| Land | Deutschland (Quelle TSN) | 41 | 45 | 35 | 12 | 3 | 1 | | | 3 | 1 | 141 |
| | Frankreich | | | 19 | 11 | 5 | 5 | 7 | 9 | 1 | | 57 |
| | Italien | 22 | 19 | 19 | | | | | | | | 60 |
| | Niederlande | | 12 | | | | | | | | | 12 |
| | Belgien | 2 | | | | | | | | | | 2 |
| | Luxemburg | 2 | | | | | | | | | | 2 |
| | Spanien | 4 | 1 | 1 | | | | | | | | 6 |
| | Österreich | 6 | 4 | | | 1 | | 1 | | | | 12 |
| | Norwegen | | 3 | | | | | | | | | 3 |
| | Schweden | | 2 | | | | | | | | | 2 |
| | Tschechische Republik | | | | 2 | | | | | | | 2 |
| | Schweiz | 1 | 18 | 9 | 2 | 6 | | | | | | 36 |
| | **Gesamtergebnis** | **78** | **104** | **83** | **27** | **15** | **6** | **8** | **9** | **4** | **1** | **335** |

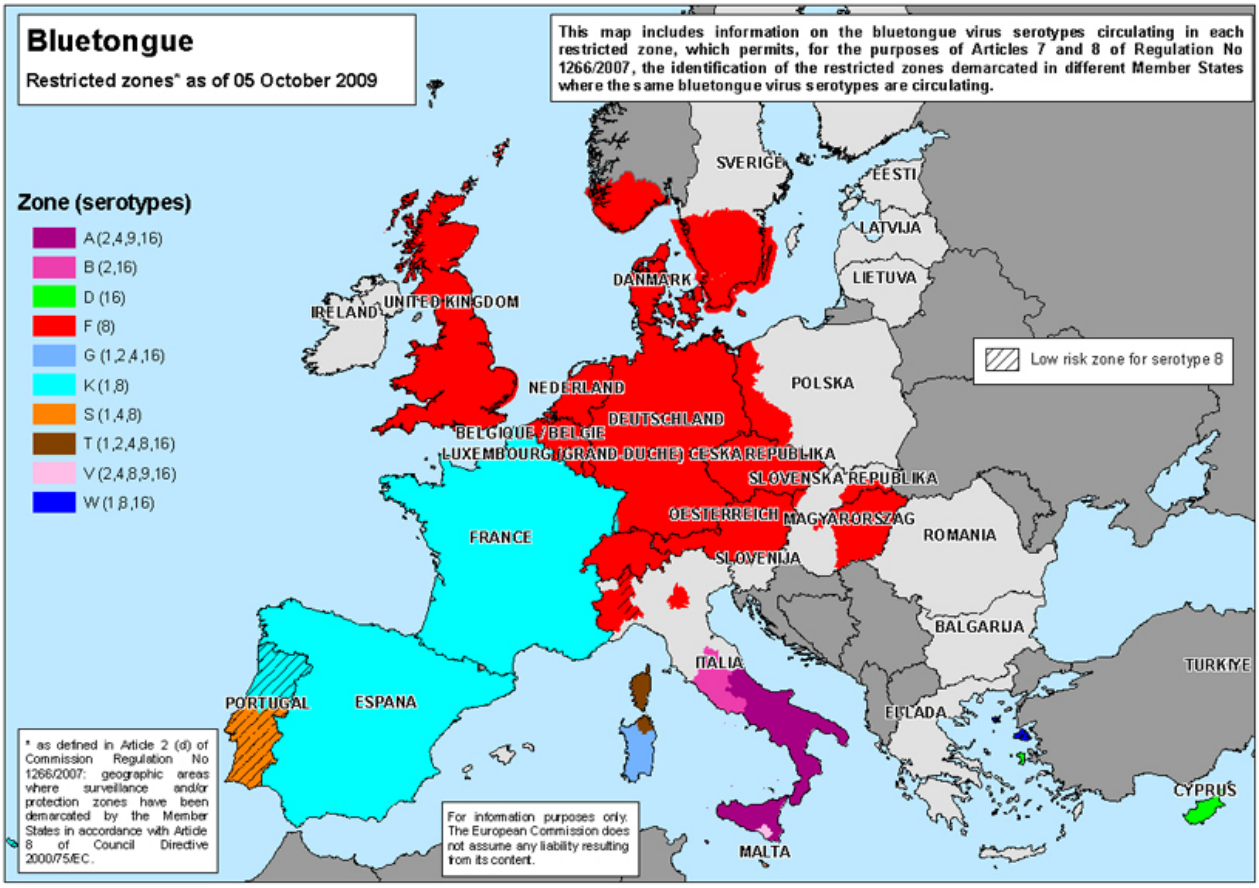

**Abbildung 2: Restriktionszonen bei der Blauzungenkrankheit in Europa, Stand 05.10.2009**

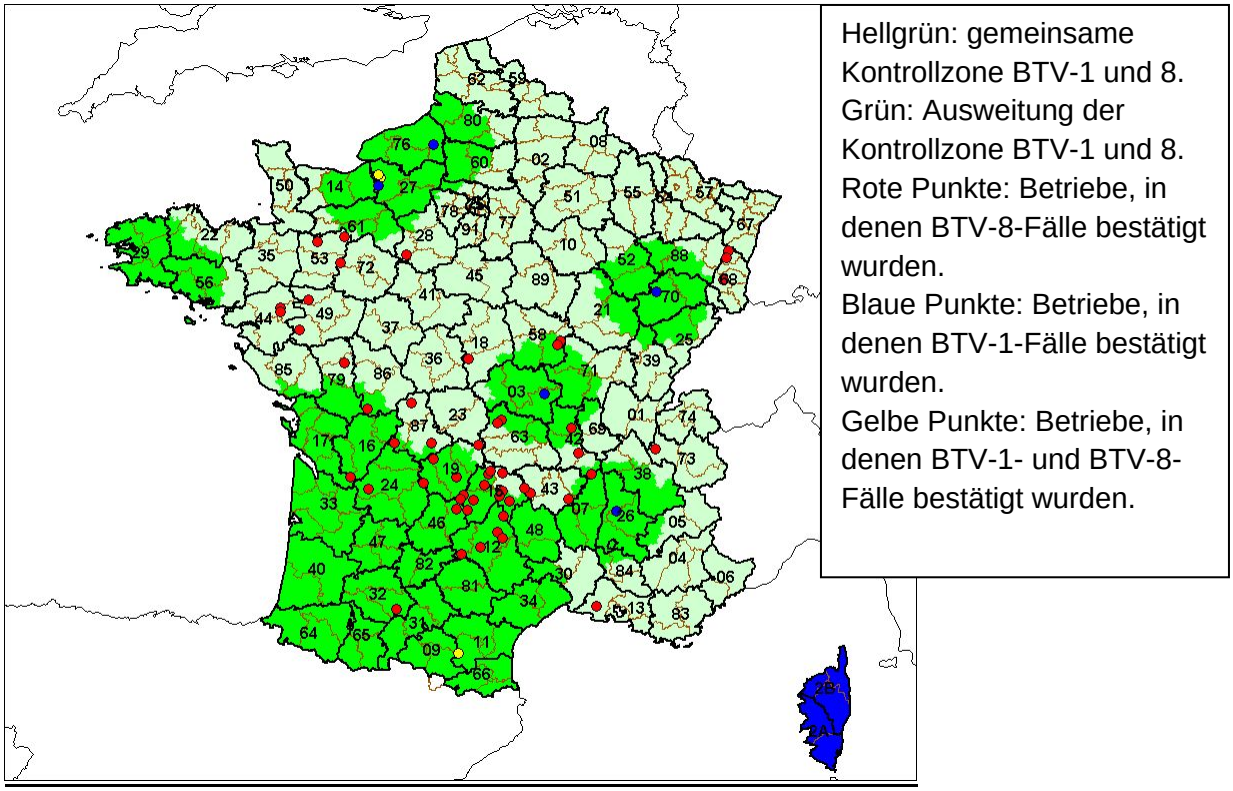


**Abbildung 3: Ausbrüche in Frankreich 2009 (Quelle: Ministère de l'agriculture et de la pèche; Stand: 05. September 2009)**

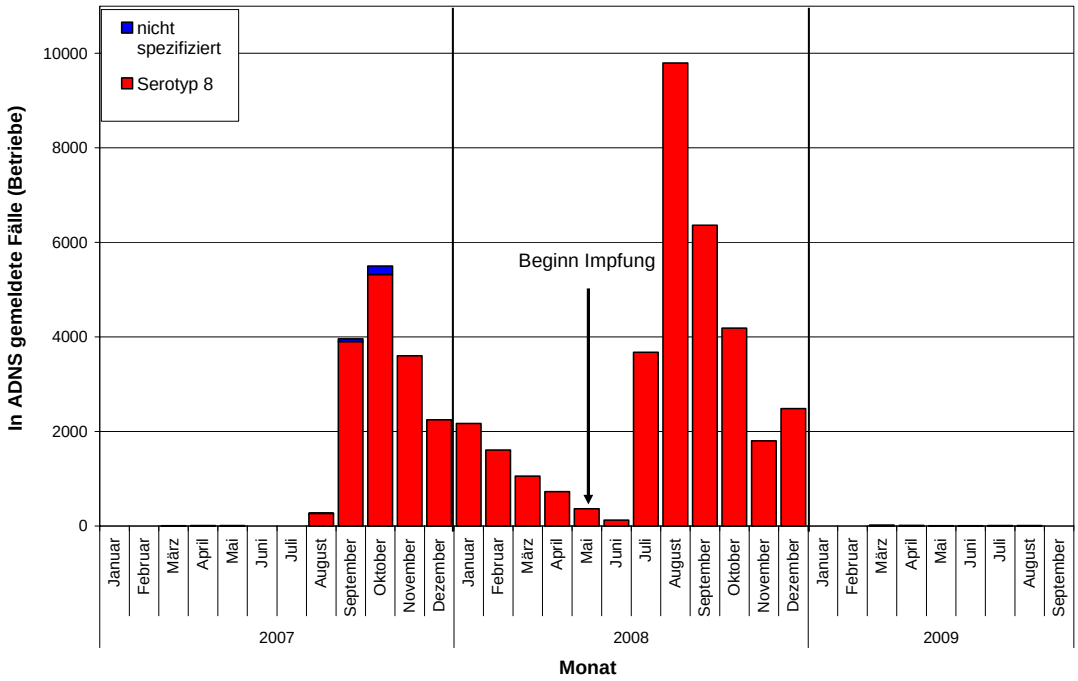


**Abbildung 4: Anzahl der BTV-8 Ausbrüche in Frankreich (Quelle: ADNS)**

## *3.4 BTV-8 Situation in Deutschland*

Bis Ende 2006 waren in Deutschland die Bundesländer Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Hessen und Rheinland-Pfalz von BTV-8 betroffen. Insgesamt wurden 890 Fälle / Ausbrüche gemeldet. Im Jahr 2007 trat BTV-8 erneut auf, die Krankheit breitete sich mit großer Geschwindigkeit über weite Teile Mitteleuropas aus. Bis zum Ende des Jahres waren in Deutschland alle Bundesländer mit Ausnahme von Berlin und Hamburg betroffen, laut TSN wurden insgesamt 20.623 Fälle / Ausbrüche festgestellt. Dabei erkrankten zwischen dem 01.05.2007 und dem 31.12.2007 in den Betrieben, in denen die Blauzungenkrankheit aufgetreten war, etwa 2 % der Rinder (Morbidität), 0,27 % der Rinder verendeten an der Blauzungenkrankheit oder mussten aufgrund der Symptome getötet werden (Mortalität). Die Letalität (d.h. der Anteil der gestorbenen an den an Blauzungenkrankheit erkrankten Tieren) betrug beim Rind ca. 13 %. Die Morbidität bei Schafen lag im gleichen Zeitraum bei ca. 6,4 %, die Mortalität bei 2,7 % und die Letalität bei ca. 41,5 % (Datenquelle für alle Berechnungen: TSN). Da insbesondere bei Rindern nicht alle Tiere deutliche klinische Symptome aufweisen, muss davon ausgegangen werden, dass nicht alle erkrankten Rinder erkannt wurden. Demzufolge wurde die Morbidität eher unterschätzt und die Mortalität eher überschätzt (Anmerkung: man geht davon aus, dass in den Wintermonaten bis April festgestellten Fälle in aller Regel Infektionen darstellen, welche sich die Tiere im Vorjahr zugezogen haben. Erst im April/Mai steigt die Vektoraktivität und dadurch auch die Übertragungswahrscheinlichkeit wieder an, so dass Fälle, die nach dem 30. April festgestellt werden, als „neue“ Fälle definiert und dem jeweiligen Kalenderjahr zugeordnet werden).

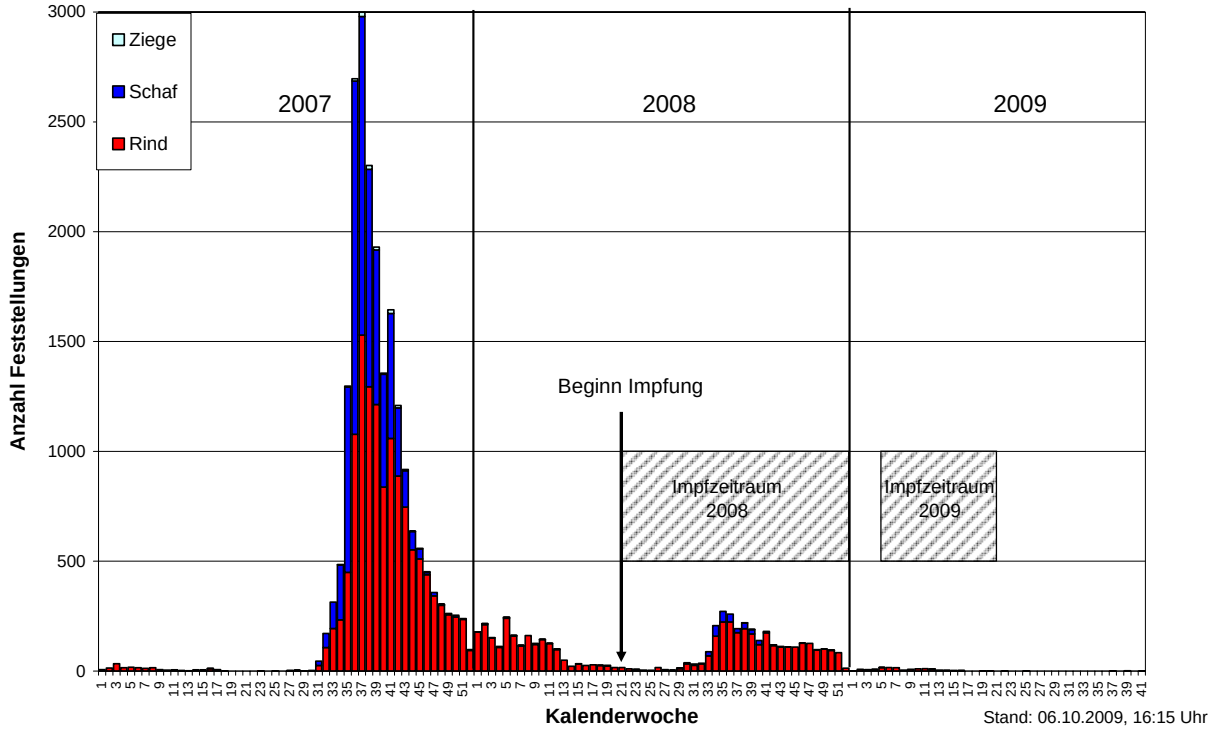


**Abbildung 5: Anzahl der in TSN Festgestellten Blauzungenausbrüche**

Zunächst wurde versucht, die weitere Ausbreitung der Blauzungenkrankheit zu verhindern, indem man z.B. die Tiere in der Dämmerung und nachts aufstallte und sie mit Insektiziden

behandelte. Der weitere Verlauf der Epidemie zeigte jedoch, dass diese Maßnahmen nicht wirksam waren oder jedenfalls nicht ausreichten, um die Tiere vor einer Infektion zu schützen und die Ausbreitung der Blauzungenkrankheit zu verhindern. Deshalb wurde im Januar 2008 auf europäischer Ebene beschlossen, großflächig gegen BTV-8 zu impfen. Nachdem die erforderlichen Serotyp-8-spezifischen Impfstoffe verfügbar und auf ihre Unschädlichkeit hin überprüft worden waren, mussten ab Ende Mai 2008 Rinder, Schafe und Ziegen verpflichtend geimpft werden. Seitdem ist die Anzahl an Neuinfektionen stark zurückgegangen. Vom 01.05.2008 bis 31.12.2008 wurden in Deutschland nur noch 3.102 Fälle/Ausbrüche festgestellt, zwischen 01.01.2009 und 28.08.2009 waren es nur noch 139 Fälle/Ausbrüche, davon 4 Fälle seit Mai 2009 (Abbildung 5). Zur Reduktion der Fälle hat in erster Linie die Impfung sowie in den Endemiegebieten die nach natürlicher Infektion bestehende Immunität beigetragen (siehe Kapitel 3.2.1). Durch die Impfung konnte die Ausbreitung von BTV-8 in Richtung Osten im Wesentlichen verhindert werden. Dennoch ist nicht auszuschließen, dass Infektionen mit BTV-8 auf niedrigem Niveau weiterhin in Deutschland persistieren. Zahlreiche Nachweise von BTV-8 bei Wildtieren legen nahe, dass sich in der Wildwiederkäuerpopulation ein Reservoir für BTV-8 gebildet hat.

### 3.4.1 Natürliche Immunität und Impfung gegen BTV-8

Die natürliche Infektion mit BTV-8 führt zu einem lang anhaltenden, häufig lebenslangen Schutz gegen eine erneute Infektion mit BTV-8. Tiere, die in den Jahren 2006-2009 eine natürliche Infektion überlebt haben, sind demnach über einen langen Zeitraum vor einer Erkrankung nach erneuter Exposition gegenüber dem Serotyp 8 geschützt. Von einem Schutz gegen andere Serotypen kann nicht ausgegangen werden. Die Anzahl natürlich immunisierter Tiere (ohne Neuinfektionen) reduziert sich jedes Jahr, weil die Nutzungsdauer von Rindern und Schafen begrenzt ist. Da die durchschnittliche Nutzungsdauer von Rindern in Deutschland ca. 4-5 Jahre und bei Schafen bei ca. 5-6 Jahren liegt, werden jedes Jahr ca. 20-25% der Rinderpopulation und ca. 16-20% der Schafpopulation ausgetauscht. Diese Anteile der Populationen sind nach dem Abklingen eines möglichen Schutzes durch maternale Antikörper in den ersten Lebensmonaten voll empfänglich für die Blauzungenkrankheit. Deshalb wird für die Zwecke dieser Risikobewertung angenommen, dass nach einem Ausbruch die Gesamtzahl der immunen Tiere in jedem Jahr um 20% abnimmt.

Der Anteil der durch natürliche Infektion immunisierten Rinder in den Jahren 2007 bis 2009 wurde nach folgendem Berechnungsschema abgeschätzt: Eine Anfang 2007 durchgeführte Querschnittstudie ergab, dass trotz der relativ geringen Fallzahlen (890 Ausbrüche/Fälle), die 2006 in TSN registriert worden waren, in den betroffenen Landkreisen bis zu 60% der Tiere Antikörper gegen BTV aufwiesen. Deshalb wurde davon ausgegangen, dass sich in der am stärksten betroffenen Region (Nordrhein-Westfahlen) bis Ende 2007 etwa 90 % aller Rinder mit BTV-8 infiziert hatten. Anhand dieses Ausgangswertes wurde die Prävalenz in den anderen Bundesländern unter Zuhilfenahme der Fallzahlen und der Tierpopulation in diesen Ländern abgeschätzt. Es ergibt sich, dass bis Ende 2007 bundesweit ca. 22% der Rinder durch natürliche Infektion geschützt waren, wobei sich erhebliche regionale Unterschiede dadurch ergeben, dass die Blauzungenkrankheit im Wesentlichen in westlichen Teilen Deutschlands vorkam, während der Osten weitgehend frei geblieben war (Tabelle 4). Für 2008 wurde die

Berechnung nach dem gleichen Schema durchgeführt, es wurden jedoch zunächst die Tiere, die 2007 nach natürlicher Infektion geschützt waren, vermindert um 20% Remontierung, von der Gesamtpopulation abgezogen (Tabelle 5). Außerdem wurde für 2008 das Land Niedersachsen als Referenz genommen, weil sich der Schwerpunkt des Infektionsgeschehens in nördliche Richtung verschoben hatte. Dies zeigte sich daran, dass in Niedersachsen bundesweit die meisten Fälle gemeldet wurden. Für 2008 wurde auch eine wesentlich geringere Prävalenz von 20% in der Rinderpopulation in Niedersachsen angenommen, da ab Mai 2008 geimpft wurde und ein Teil der Tiere schon teilweise oder vollständig geschützt war. Auf dieser Grundlage ergibt sich, dass sich im Jahr 2008 ca. 4% der Rinderpopulation infizierten. Die empfängliche Population ist 2009 aufgrund der Impfung stark gesunken, jedoch liegen bisher nur partielle Daten vor. Daher kann der Anteil der geschützten Tiere mit der beschriebenen Methode nicht so abgeschätzt werden, dass das Ergebnis mit dem der Vorjahre vollständig vergleichbar ist. Da jedoch neue Fälle aufgetreten sind, ist die Inzidenz im Jahre 2009 größer als Null. Im Rahmen eines worst-case-Szenario wird angenommen, dass sich 2009 maximal 0,4% der Rinderpopulation infizieren.

**Tabelle 4: Geschätzte Anzahl an BTV-8-infizierten Rindern im Jahr 2007**

| | | | | 2007 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **BL** | **BL_Name** | **Anzahl Betriebe (Quelle Destatis)** | **Anzahl Rinder (Quelle Destatis)** | **Anzahl gemeldeter Ausbrüche in Rinder-betrieben Mai-Dezember (Betriebe)** | **Anteil gemeldeter Ausbrüche/ Gesamt-betriebe [%]** | **infizierte Rinder [%] (Referenz NRW mit geschätzten 90% der Population, Saarland ebenfalls auf 90% geschätzt)** | **infizierte Tiere Anzahl (geschätzt)** |
| 1 | Schleswig-Holstein | 9.988 | 1.181.630 | 30 | 0,30 | 1,04 | 12.266 |
| 2 | Hamburg | 138 | 6.534 | | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 3 | Niedersachsen | 27.128 | 2.573.380 | 2439 | 8,99 | 31,07 | 799.594 |
| 4 | Bremen | 121 | 10.829 | 7 | 5,79 | 19,99 | 2.165 |
| 5 | Nordrhein-Westfalen | 22.245 | 1.421.326 | 5793 | 26,04 | 90,00 | 1.279.193 |
| 6 | Hessen | 11.341 | 492.864 | 1792 | 15,80 | 54,61 | 269.144 |
| 7 | Rheinland-Pfalz | 6.812 | 391.580 | 1621 | 23,80 | 82,24 | 322.033 |
| 8 | Baden-Württemberg | 22.611 | 1.048.172 | 364 | 1,61 | 5,56 | 58.316 |
| 9 | Bayern | 63.610 | 3.428.687 | 150 | 0,24 | 0,81 | 27.942 |
| 10 | Saarland | 909 | 54.162 | 313 | 34,43 | 90,00 | 48.746 |
| 11 | Berlin | 19 | 630 | | 0,00 | 0,00 | 0 |
| 12 | Brandenburg | 4.801 | 588.965 | 1 | 0,02 | 0,07 | 424 |
| 13 | Mecklenburg-Vorpommern | 3.348 | 565.297 | 2 | 0,06 | 0,21 | 1.167 |
| 14 | Sachsen | 7.978 | 504.173 | 7 | 0,09 | 0,30 | 1.529 |
| 15 | Sachsen-Anhalt | 3.436 | 350.331 | 19 | 0,55 | 1,91 | 6.695 |
| 16 | Thüringen | 4.342 | 351.114 | 101 | 2,33 | 8,04 | 28.226 |
| | | | **12.969.674** | | | **22,03** | **2.857.440** |

**Tabelle 5: mögliche Anzahl an BTV-8 infizierten Rindern im Jahr 2008**

| | | 2008 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **BL_Name** | **Anzahl Rinder (Quelle Destatis)** | **geschützte Population von 2007 (Anzahl 2007 * 0,8)** | **empfängliche Population 2008 (Gesamt-population – geschützte Population)** | **Anzahl gemeldeter Ausbrüche in Rinder-betrieben Mai-Dezember (Betriebe)** | **Anteil gemeldeter Ausbrüche / Gesamt-betriebe [%]** | **infizierte Tiere % (Referenz NDS mit 20% der ungeschützten Population, Bremen bearbeitet)** | **infizierte Tiere Anzahl** |
| Schleswig-Holstein | 1.181.630 | 9.813 | 1.171.817 | 202 | 2,02 | 6,99 | 81.904 |
| Hamburg | 6.534 | 0 | 6.534 | | 0,00 | 0,00 | 0 |
| Niedersachsen | 2.573.380 | 639.675 | 1.933.705 | 2296 | 8,46 | 20,00 | 386.741 |
| Bremen | 10.829 | 1.732 | 9.097 | 18 | 14,88 | 20,00 | 1.819 |
| Nordrhein-Westfalen[7] | 1.421.326 | 1.023.355 | 397.971 | 28 | 0,13 | 0,30 | 1.184 |
| Hessen | 492.864 | 215.315 | 277.549 | 11 | 0,10 | 0,23 | 636 |
| Rheinland-Pfalz[7] | 391.580 | 257.626 | 133.954 | 39 | 0,57 | 1,35 | 1.812 |
| Baden-Württemberg | 1.048.172 | 46.653 | 1.001.519 | | 0,00 | 0,00 | 0 |
| Bayern | 3.428.687 | 22.354 | 3.406.333 | 121 | 0,19 | 0,45 | 15.312 |
| Saarland | 54.162 | 38.997 | 15.165 | 23 | 2,53 | 5,98 | 907 |
| Berlin | 630 | 0 | 630 | | 0,00 | 0,00 | 0 |
| Brandenburg | 588.965 | 339 | 588.626 | 5 | 0,10 | 0,25 | 1.449 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 565.297 | 934 | 564.363 | 19 | 0,57 | 1,34 | 7.568 |
| Sachsen | 504.173 | 1.223 | 502.950 | 8 | 0,10 | 0,24 | 1.192 |
| Sachsen-Anhalt | 350.331 | 5.356 | 344.975 | 47 | 1,37 | 3,23 | 11.151 |
| Thüringen | 351.114 | 22.581 | 328.533 | 4 | 0,09 | 0,22 | 715 |
| | **12.969.674** | | | | | **3,95** | **512.390** |

Mit der Entscheidung zur Massenimpfung schuf die EU im Januar 2008 die Grundlage für nationale Programme. Als Impfstoffe wurden dabei inaktivierte Impfstoffe bevorzugt, weil diese keine Feldinfektionen verursachen können und als sicherer gelten (keine Erkrankung durch Infektion mit dem Impfvirus; keine Übertragung von Impfvirus über Vektoren auf ungeimpfte Tiere; fehlende Möglichkeit der Reassortierung zwischen Impf- und Feldvirus). Neben der Impfung sind auch Tiere geschützt, die durch eine Infektion mit der Blauzungenkrankheit einen Immunschutz erlangt haben. Nach derzeitigem Kenntnisstand wird davon ausgegangen, dass die Impfung mit den eingesetzten inaktivierten Impfstoffen einen mindestens ein Jahr anhaltenden Impfschutz bietet. Mit der Impfung wurde im Mai 2008 begonnen. Wenn weiterhin verpflichtend geimpft wird, kommt es nach Wegfall der letzten natürlich immunisierten Tiere zu einem dauerhaften Anteil geschützter Tiere von ca. 80 % (Tabelle 6). Die Auswertung der freiwilligen Impfung gegen BTV-8 in Frankreich im Jahr 2008 ergab, dass insgesamt ca. 30 Mio. Dosen bei Rindern verimpft wurden (bei 21 Mio. Tieren, Präsentation SCFCAH am 23.12.2008). Dabei war die Impfabdeckung zwar in stärker betroffenen Gebieten relativ hoch, lag aber in vielen Gebieten nur bei 20-30 % (Oura, 2008). Bei freiwilliger Impfung muss deshalb davon ausgegangen werden, dass maximal nur ca. 30 % der empfänglichen Tiere geimpft werden so dass – selbst wenn man die natürlich infizierten Tiere hinzu nimmt - ein Großteil der Population

schon im Jahr 2010 wieder empfänglich wäre. Hierbei muss bedacht werden, dass jedes ungeimpfte, nicht natürlich immunisierte Tier, das infiziert wird, zur weiteren Verbreitung bzw. zur Aufrechterhaltung des Seuchengeschehens beitragen kann.

In den meisten betroffenen und in einigen angrenzenden Staaten werden seit 2008 Impfprogramme gegen BTV-8 durchgeführt. Allerdings sind diese Impfprogramme nicht in allen Ländern verpflichtend. Teilweise wird nur in den Restriktionsgebieten geimpft (Tabelle 7). Die Impfung hat dazu geführt, dass die Zahl der Neuausbrüche in den anderen betroffenen europäischen Staaten drastisch zurückgegangen ist (Tabelle 2). Nur in Frankreich, wo die Impfung im Jahr 2008 noch freiwillig war, stieg die Anzahl an BTV-8 Ausbrüchen stark an. Erst nachdem die Impfung im Jahr 2009 verpflichtend wurde, ging die Anzahl an Ausbrüchen auch hier stark zurück.

In Deutschland wurde eine verpflichtende Impfung für Rinder, Schafe und Ziegen eingeführt. Je nach Bundesland waren Ausnahmen von der Impfpflicht möglich. So wurde häufig gestattet, Mastrinder von der Impfpflicht auszunehmen (da Kälber erst drei Monate nach der Geburt geimpft werden können und ein belastbarer Impfschutz nach zweimaliger Grundimmunisierung erst eineinhalb bis zwei Monate nach der ersten Impfung einsetzt, wären Mastkälber erst kurz vor der Schlachtung geschützt).

In Deutschland wurden rund 18 Millionen Impfdosen bei Rindern verabreicht, 2,6 Millionen bei Schafen und 0,2 Millionen bei Ziegen. Insgesamt wird für Deutschland eine Impfabdeckung von über 80 % veranschlagt (Quelle: HI-Tier).

**Tabelle 6: immunisierte Tiere in der Population bei verschiedenen Impfabdeckungen**

| **Jahr** | | **2007** | **2008** | **2009** | **2010** |
|---|---|---|---|---|---|
| Neuerkrankungen [% der Population] (abgeschätzt, siehe Text) | | 20 | 4 | 0,4 | |
| natürlich immunisierte Tiere bei einer Nutzungsdauer von 5 Jahren [% der Population] | | 20 | 20 | 15,6 | 10,72 |
| Szenario 1: flächendeckende Impfung | geimpfte Tiere [% der Population] | 0 | 80 | 80,00 | **80** |
| | geschützte Tiere gesamt [% der Population] | 20 | 84 | 83,12 | **82,14** |
| Szenario 2: freiwillige Impfung, Impfrate 60 % | geimpfte Tiere [% der Population] | 0 | 80 | 80,00 | **60** |
| | geschützte Tiere gesamt [% der Population] | 20 | 84 | 83,12 | **64,29** |
| Szenario 3: freiwillige Impfung, Impfrate 30 % | geimpfte Tiere [% der Population] | 0 | 80 | 80,00 | **30** |
| | geschützte Tiere gesamt [% der Population] | 20 | 84 | 83,12 | **37,50** |

**Tabelle 7: Übersicht über die Impfprogramme 2008/2009 gegen BTV-8 in Europa**

| Land | Art des Programms | Tierarten | Impfabdeckung |
|---|---|---|---|
| Belgien | verpflichtend (Rinder, Schafe), freiwillig (Ziegen, Cerviden) | Rinder, Schafe Ziegen, Cerviden | Rinder, Schafe hoch (89 % bzw. 129%), Ziegen niedrig (19 %) |
| Dänemark | verpflichtend (nicht ganz DK), 2009 u. a. Ausnahmen für Herden mit weniger als 10 Tieren | Rinder, Schafe, Ziegen | hoch (>86%), 2009: Rinder hoch (76 %+ in 2008 geimpfte Tiere), Schafe/Ziegen niedrig (50 %) |
| Deutschland | verpflichtend | Rinder, Schafe, Ziegen | hoch (>80%) |
| Frankreich | freiwillig (2008) verpflichtend (2009) | Rinder, Schafe, Ziegen | 2008: niedrig, 2009: niedrig bis hoch (<50% - >90%), Im Nordosten überwiegend hoch, bei Rindern > als bei Schafen und Ziegen. |
| Italien | verpflichtend (Restriktionszone) | Rinder, Büffel, Schafe, Ziegen | |
| Niederlande | freiwillig | Rinder, Schafe, Ziegen | |
| Österreich | verpflichtend | Rinder, Schafe, Ziegen | hoch (78 %) |
| Portugal | freiwillig | Rinder, Schafe, Ziegen | |
| Schweden | verpflichtend in Südschweden | Rinder, Schafe, Ziegen | hoch (>80 %) |
| Schweiz | verpflichtend | Rinder, Schafe, Ziegen | hoch (>90 %) |
| Spanien | verpflichtend | Rinder, Schafe | hoch (ca. 70 %) |
| Tschechische Republik | verpflichtend | Rinder, Schafe, Ziegen | Rinder hoch (84,4 %), Schafe hoch (93 %), Ziegen hoch (93 %) |
| UK | freiwillig (England, Wales) bzw. verpflichtend (Schottland) | Rinder, Schafe, Ziegen | England und Wales: niedrig (26 %) bis hoch (95 %), Schottland hoch |

# 4 RISIKOABSCHÄTZUNG VON FREISETZUNG, EXPOSITION UND KONSEQUENZ

Die folgenden Fragestellungen und Risiken werden anhand einer Risikoabschätzung von Freisetzung, Exposition und Konsequenz des Hazards „BTV-8“ analysiert und in Form einer jeweils spezifischen Risikoabschätzung beantwortet.

## *4.1 Freisetzungsabschätzung*

Als mögliche Freisetzungsursachen von BTV-8-Ausbrüchen in Deutschland nach dem Ablauf der Impfpflicht kommen grundsätzlich folgende Wege in Betracht:

- Persistenz des Virus in der Haus- und Wildtierpopulation
- Wiedereintrag des Virus über belebte Vektoren (Gnitzen)

- Eintrag von BTV-8 durch den Handel mit Tieren, Eizellen, Embryonen und Spermien (innergemeinschaftliches Verbringen und Importe) nach Deutschland

Diese Freisetzungsursachen können auch kombiniert vorkommen.

### 4.1.1 Persistenz des Virus in der Haus- und Wildtierpopulation

Trotz der hohen Impfabdeckung in Deutschland und dem damit verbundenen starken Rückgang der Fälle auf nationaler Ebene kann nicht ausgeschlossen werden, dass noch einzelne, nicht geimpfte Haustiere (Rinder, Schafe oder Ziegen) mit dem Virus der Blauzungenkrankheit infiziert sind oder sich erneut infizieren und dass sich das Virus dadurch auf niedrigem Niveau in der Haustierpopulation hält. Für eine Persistenz von BTV-8 auf niedrigem Niveau in der deutschen Hauswiederkäuerpopulation sprechen auch die nach dem 01.05.2009 festgestellten Fälle. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese niedrige Prävalenz ausreicht, einen Infektionsdruck aufzubauen, damit die Krankheit auch in den folgenden Jahren wieder auftritt und sich ausbreitet. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist das Risiko der Freisetzung von BTV-8 durch Persistenz in einheimischen Haustieren wegen der hohen Impfabdeckung für 2010 als **mäßig** einzuschätzen. Das Freisetzungsrisiko für das Jahr 2011 wird vom Anteil der geimpften Population und somit vom Anteil der im Jahre 2010 geimpften Tiere abhängen. Sinkt der Anteil der 2010 geimpften Tiere stark ab, so ist das Freisetzungsrisiko als **hoch** einzuschätzen, gelingt es, einen großen Anteil der Population unter Impfschutz zu halten, so ist das Freisetzungsrisiko **mäßig**.

Die mögliche Persistenz von BTV-8 in der Haustierpopulation der angrenzenden Länder wird in Kapitel 4.1.3 erläutert.

Im Gegensatz zu den Hauswiederkäuern können Wildwiederkäuer über die Impfung nicht erreicht werden. Daher kommt ihnen eine wichtigere Rolle als Virusreservoir zu. Daten, die in Nordrhein-Westfalen in den Jahren 2007-2008 erhoben wurden, zeigen, dass verschiedene Arten von Wildwiederkäuern anscheinend unterschiedlich empfänglich für das Virus sind. Während beim Rotwild etwa 45 % der Proben BTV-Antikörper-positiv waren, wurden beim Rehwild nur bei 2 % der Proben Antikörper gegen BTV-8 nachgewiesen, bei Damwild ca. 22 %, bei Muffelwild ca. 13 % und bei Sikawild ca. 11 % (Lutz, 2008). Bisherige Untersuchungen am FLI zeigten, dass die Viruslast in Wildwiederkäuern geringer ist als in Rindern und Schafen (Hoffmann et al., unveröffentlicht). In jedem Fall ist davon auszugehen, dass BTV-8 in der Wildwiederkäuerpopulation persistiert. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist demnach das Freisetzungsrisiko, das von einem Wiedereintrag von BTV-8 aus der einheimischen Wildtierpopulation ausgeht, als **mäßig** einzuschätzen.

Auch in den angrenzenden Ländern stellen Wildwiederkäuer ein mögliches Reservoir für die Blauzungenkrankheit dar. Da Wildtiere jedoch eher standorttreu sind, kommen sie eher nur für eine lokale und weniger für eine weiträumige Ausbreitung von BTV-8 in Betracht. Daher ist das Risiko des Eintrags von BTV-8 durch Wildtiere aus benachbarten Ländern als **gering** einzustufen.

### 4.1.2 Wiedereintrag von BTV-8 über belebte Vektoren

Im Jahr 2006 breiteten sich die mit BTV-8 infizierten Gnitzen mit ca. 15 km/Woche aus (Meroc et. al., 2008). Im Jahr 2007 war die Ausbreitungsgeschwindigkeit in Deutschland eher noch größer. Im Jahr 2009 haben - mit Ausnahme von Polen, wo bislang keine BTV-8 Fälle aufgetreten sind, und den Niederlanden, wo freiwillig geimpft wurde - alle an Deutschland angrenzenden Länder großflächig (d.h. verpflichtend) gegen die Blauzungenkrankheit geimpft. Deshalb war das Übergreifen der Infektion aus diesen Ländern nach Deutschland im Jahr 2009 eher unwahrscheinlich. In den Niederlanden ging die Impfabdeckung im Jahr 2009 zwar zurück, es wurden jedoch im Laufe dieses Jahres bislang keine klinischen Fälle beobachtet (A. Elbers, persönliche Mitteilung). Das Risiko, dass das Virus in angrenzenden Ländern wieder auftritt und sich nach Deutschland ausbreitet, hängt im Wesentlichen von der Anzahl der Fälle ab, die in den angrenzenden Ländern in den Jahren 2007-2009 aufgetreten sind, denn sie sind ein Hinweis für die mögliche Persistenz des Virus in der Haus- und / oder Wildtierpopulation, und von der Entscheidung der Länder, ob sie im Jahr 2010 an der Pflichtimpfung festhalten, nur noch freiwillig impfen oder die Impfung einstellen.
Wenn die umliegenden Länder auch weiterhin gegen BTV-8 impfen und die bisherige mittelhohe bis hohe Impfabdeckung aufrecht erhalten, ist das Freisetzungsrisiko durch den Wiedereintrag von BTV-8 über belebte Vektoren als **gering** einzustufen. Falls die umliegenden Länder 2010 nur noch auf freiwilliger Basis impfen oder die Impfung gegen BTV-8 einstellen, ist das Risiko für das Jahr 2010 als **mäßig** und für 2011 als **hoch** einzustufen.

### 4.1.3 Eintrag von BTV-8 durch den Handel mit Tieren (innergemeinschaftliches Verbringen und Einfuhr aus Drittstaaten)

<u>Innergemeinschaftliches Verbringen</u>

Der Handel mit Tieren aus von BTV-8 betroffenen Gebieten stellt eine Gefahr für die Freisetzung von BTV-8 dar. Das innergemeinschaftliche Verbringen von Tieren, Eizellen, Embryonen und Spermien ist in der *Verordnung (EG) Nr. 1266/2007 der Kommission vom 26. Oktober 2007* geregelt. Das Freisetzungsrisiko von BTV-8 aus betroffenen Gebieten hängt demnach von (1) der Anzahl der nach Deutschland verbrachten Tiere, (2) von der Anzahl der im jeweiligen Land aufgetretenen BTV-8 Fälle, (3) von der Art der Restriktionszone und (4) von der gegenwärtigen und zukünftigen Impfpolitik dieser Länder ab.

Zu (1): Laut Eurostat wurden im Jahr 2007 etwa 162.000 Rinder und ca. 81.000 Schafe und Ziegen nach Deutschland verbracht bzw. importiert. Im Jahr 2008 waren es ca. 107.000 Rinder und ca. 59.000 Schafe und Ziegen. Dabei wurden fast ausschließlich Tiere aus Mitgliedstaaten der EU nach Deutschland verbracht, lediglich aus der Schweiz wurden einige Tiere importiert (Tabelle 8). Mit der Schweiz wurden mehrere bilaterale Abkommen geschlossen, in denen die Äquivalenz der Verbringungsvorschriften für Produkte tierischer Herkunft sowie für Tiergesundheit anerkannt wird. Da die Regelungen der Schweiz denen der Richtlinie 64/432 entsprechen, wird sie im Kapitel über innergemeinschaftliches Verbringen mit berücksichtigt.

**Tabelle 8: Anzahl der in den Jahren 2007/2008 nach Deutschland verbrachten Rinder, Schafe und Ziegen (Quelle: EUROSTAT, 22.09.2009). Gelb unterlegt sind die Länder, in denen 2009 in ADNS BTV-8-Fälle gemeldet wurden.**

| | | BTV-8 Fälle laut ADNS (•=ja) und Impfung gegen BTV-8 (v=verpflichtend/f=freiwillig) | | | Rinder | | Schafe/Ziegen | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LAND\JAHR | EU | 2007 | 2008 | 2009 | 2007 | 2008 | 2007 | 2008 |
| Belgien | X | • | • | • v | 7.229 | 23.054 | 2.126 | 1.004 |
| Dänemark | X | • | • | v | 11.879 | 467 | 5.674 | 6948 |
| Estland | X | | | | 4.477 | 6.675 | | 3.248 |
| Frankreich | X | • | • f | • v | 5.917 | 7.752 | 7.074 | 4.150 |
| Griechenland | X | | | • | | | 170 | |
| Irland | X | | | | 1 | 2 | | 743 |
| Italien | X | | • v | • v | 1.096 | 330 | 475 | 1062 |
| Lettland | X | | | | 1.095 | 923 | | |
| Litauen | X | | | | 34.515 | 13.869 | | |
| Luxemburg | X | • | • | • | 6.729 | 6.433 | | |
| Niederlande | X | • | • f | f | 24.006 | 8.897 | 30.725 | 17.845 |
| Österreich | X | | • v | • v | 5.136 | 5.777 | 297 | 794 |
| Polen | X | | | | 25.979 | 6.243 | 10.472 | 4.051 |
| Rumänien | X | | | | 8.089 | 4.643 | 13.276 | 4.563 |
| Schweden | X | | • v | • v | | 1 | | |
| Schweiz | | • | • v | • v | 236 | 65 | 208 | 134 |
| Slowakei | X | | | | 510 | | | |
| Spanien | X | | • v | • v | | 40 | 6370 | 3248 |
| Tschechische Republik | X | • (26.11.2007) | • | • v | 25.005 | 21.894 | 2.821 | 4.174 |
| Ungarn | X | | • | | 406 | 136 | | |
| Vereinigtes Königreich | X | • | (•) f+v | f+v | | 12 | 1343 | 6602 |
| **TOTAL** | | | | | **162.305** | **107.213** | **81.031** | **58.566** |

In 14 der 21 Länder, aus denen in den letzten beiden Jahren Tiere nach Deutschland verbracht wurden, sind in den letzen beiden Jahren laut ADNS BTV-8 Fälle aufgetreten. Über 60 % der Rinder, Schafe und Ziegen, die nach Deutschland verbracht wurden, kamen aus den Niederlanden, der Tschechischen Republik, Belgien, Litauen und Frankreich. Mit Ausnahme von Litauen waren diese Länder in den letzten drei Jahren mehr oder weniger stark von BTV-8 betroffen.

Zu (2): Bezüglich der Anzahl der von den jeweiligen Ländern in ADNS gemeldeten BTV-8-Ausbrüche wird auf Tabelle 3 verwiesen.

Zu (3): Nach der Verordnung 1266/2007 dürfen Tiere innerhalb der gleichen Restriktionszone ohne weitere Auflagen gehandelt werden. Deutschland importiert bzw. verbringt Wiederkäuer aus 12 Ländern, die teilweise oder vollständig in der gleichen Restriktionszone liegen (BE, DK, GR, LU, NL, AU, PL, HU, SE, UK, IT, CH). Folglich dürfen auch nicht geimpfte Tiere aus diesen

Staaten ohne Untersuchung nach Deutschland verbracht werden, selbst wenn im Herkunftsland zur selben Zeit BTV-8 Fälle auftreten. Drei der Länder, aus denen regelmäßig Wiederkäuer nach Deutschland verbracht werden, liegen in einer anderen Restriktionszone (FR und ES: BTV-1 und 8; IT teilweise BTV-8, teilweise BTV-2, 4, 9 und 16, teilweise BTV-2 und 16) (Abbildung 2). Tiere aus diesen Mitgliedsstaaten müssen vor dem Verbringen nach Deutschland untersucht oder nachweislich geimpft worden sein. Dennoch wurde am 22.09.2009 im Kreis Fulda ein BTV-8 positives Rind festgestellt, welches aus Frankreich zugekauft wurde. Dieser Fall zeigt, dass trotz der geltenden gemeinschaftsrechtlichen Regelungen das Risiko einer Wiedereinschleppung von BTV-8 durch innergemeinschaftliches Verbringen nicht vernachlässigbar ist.

Zu (4): Es ist davon auszugehen, dass die Impfabdeckung bei freiwilliger Impfung niedriger ist als bei verpflichtender Impfung und dass sie über die Jahre darüber hinaus stärker abnimmt. Folglich ist die Einschätzung des Freisetzungsrisikos davon abhängig, in welchem Umfang die Impfung in den Nachbarstaaten in Zukunft umgesetzt wird. Es gibt keine Anzeichen dafür, dass die Niederlande das bestehende freiwillige Impfprogramm durch eine verpflichtende Impfung ersetzen. Belgien und Frankreich werden voraussichtlich 2010 an der Impfpflicht festhalten. Zu anderen Ländern liegen derzeit noch keine Informationen vor. Mehrere Staaten verhalten sich abwartend und planen offenbar, sich bei der Entscheidung über die eigene Impfstrategie am Vorgehen der Nachbarstaaten zu orientieren (z.B. Schweiz).

Da die zukünftige Impfpolitik dieser Länder zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht bekannt ist, die Impfabdeckung jedoch das Risiko der Einschleppung von BTV-8 wesentlich beeinflusst, wird das Risiko der Einschleppung von BTV-8 durch innergemeinschaftliches Verbringen bzw. den Import von lebenden Wiederkäuern wie folgt beurteilt:

Option 1: Ein oder mehrere Länder entschließen sich, nur noch auf freiwilliger Basis gegen BTV-8 zu impfen. Unter diesen Bedingungen würde die Impfabdeckung im Jahr 2010 absinken, aufgrund des einjährigen Impfschutzes wäre aber immer noch ein großer Anteil der Tiere geschützt. Im Jahr 2011 würde die Impfabdeckung weiter absinken und wesentlich geringer sein als im Jahr 2010. Deshalb wird das Risiko einer erneuten Einschleppung von BTV-8 aus diesen Staaten für das Jahr 2010 als **gering bis mäßig** und für 2011 als **mäßig bis hoch** eingeschätzt**.**

Option 2: Es wird in den betroffenen Ländern auch in Zukunft verpflichtend gegen BTV-8 geimpft. In diesem Fall wird das Risiko einer erneuten Einschleppung von BTV-8 aus diesen Staaten als **gering** eingeschätzt.

<u>Einfuhr aus Drittstaaten</u>

Aus Drittstaaten mit Ausnahme der Schweiz wurden keine Tiere eingeführt, in denen BTV-8 vorkommt. Aufgrund der mit der Schweiz bestehenden Abkommen zur äquivalenten Anwendung der für das innergemeinschaftliche Verbringen bestehenden Regelungen wurde das Risiko der Einschleppung von BTV-8 durch die Einfuhr von Tieren aus der Schweiz gemeinsam mit dem innergemeinschaftlichen Verbringen bewertet.

### 4.1.4 Eintrag von BTV-8 durch den Handel mit Eizellen, Embryonen und Sperma (innergemeinschaftliches Verbringen und Einfuhr aus Drittstaaten)

Experimentellen Übertragungsversuchen zufolge kann das Virus der Blauzungenkrankheit auch über das Sperma infizierter Bullen auf weibliche Rinder übertragen werden (Bowen et al., 1985). Das Freisetzungsrisiko von BTV-8 durch den Handel mit Eizellen, Embryonen und Sperma hängt demnach grundsätzlich von den selben Faktoren ab wie das Freisetzungsrisiko durch den Handel mit Tieren, also von (1) der Anzahl der nach Deutschland verbrachten Produkte, (2) vom Ausmaß des Auftretens von BTV-8 im jeweiligen Land und (3) von der gegenwärtigen und zukünftigen Impfpolitik der Ursprungsländer.

Zu (1): Im Jahr 2006 wurden ca. 2 Mio. Portionen Sperma und 2007 ca. 1,6 Mio. Portionen Sperma nach Deutschland importiert/verbracht (Tabelle 9). Eizellen oder Embryonen wurden aus diesen Ländern laut Eurostat nicht nach Deutschland verbracht.

**Tabelle 9: Anzahl des Importierten Rinderspermas 2006 und 2007 (Quelle Eurostat, 10.11.2008)**

| Handelspartner | 2006 | 2007 | 2008 |
|---|---|---|---|
| USA | 984.565 | 810.542 | 717.836 |
| Niederlande | 415.263 | 426.034 | 424.300 |
| Kanada | 282.313 | 293.671 | 359.559 |
| Rumänien | 137.570 | | |
| Italien | 29.612 | 2.694 | 14.385 |
| Österreich | 25.309 | 16.225 | 28.706 |
| Schweiz (und LI->1994) | 24.595 | 40.528 | 39.229 |
| Tschechische Republik | 18.392 | 14.325 | |
| Australien | 15.797 | 12.729 | 5.904 |
| Belgien | 15.609 | 301 | 7.003 |
| Frankreich | 10.326 | 10.327 | 5.015 |
| Norwegen (mit SJ excl.1995,1996) | 6.923 | 6.797 | 9.341 |
| Vereinigtes Königreich | 6.197 | 42.070 | 117.701 |
| Dänemark | 4.923 | 82 | 7.326 |
| Ungarn | 3.576 | 13.670 | 35.100 |
| Spanien | 3.452 | 490 | |
| Neuseeland | 750 | | |
| Irland | 670 | 438 | |
| Luxemburg | 49 | 105 | |
| Slowakei | | 4.500 | |
| Litauen | | 4.850 | 101 |
| Griechenland | | | 1.889 |
| Venezuela | | | 1.800 |
| **Gesamt** | **1.985.891** | **1.700.378** | **1.775.195** |

Rindersperma wird demnach auch aus von BTV-8 betroffenen Ländern in erheblichen Mengen nach Deutschland verbracht. Es ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt jedoch nicht möglich, das Risiko abzuschätzen, welches von Sperma ausgeht, da weder die erforderlichen Angaben zu den Haltungsbedingungen von Bullen (Schutz vor Befall mit Gnitzen) noch aktuelle Untersuchungen von Rindersperma auf BTV-8 vorliegen.

<u>Import von Rindersperma:</u>
Aus den USA und Kanada werden große Mengen Rindersperma importiert, kleinere Mengen auch aus Neuseeland. Da diese Länder derzeit als frei von BTV-8 gelten, wird das Risiko der

Einschleppung von BTV-8 über den Import von Sperma aus diesen Ländern als **vernachlässigbar** eingestuft.

## *4.2 Expositionsabschätzung*

Die Exposition gegenüber BTV-8 hängt im Wesentlichen von (1) der Anzahl infektiöser Tiere in Deutschland, (2) dem Vorkommen vektorkompetenter Gnitzen und (3) der Länge der infektiösen Phase ab.

Zu (1): Die Anzahl infektiöser Tiere, die in Deutschland vorkommen, hängt von der Persistenz von BTV-8 in der Haus- und Wildtierpopulation in Deutschland ab sowie vom Vorkommen von BTV-8 in den anderen von BTV-8 betroffenen Staaten ab, das seinerseits wiederum von der Impfpolitik dieser Staaten beeinflusst wird (siehe Freisetzungsabschätzung; Kapitel 4.1).

Zu (2): Das in Deutschland durchgeführte Vektormonitoring ergab, dass vektorkompetente einheimische Gnitzenarten im gesamten Untersuchungsgebiet vorkamen (Hoffmann et al., 2009). In den Wintermonaten (Dezember bis März) war die Zahl der gefangenen Gnitzen zwar gering, es konnten aber das ganze Jahr über zumindest in einigen Fallen Gnitzen gefangen werden, so dass von der Möglichkeit einer Übertragung auf niedrigem Niveau auch in den Wintermonaten ausgegangen werden muss. Für diese Annahme spricht auch ein von Hoffmann et al. (2008).beschriebener Fall. Die Deklaration einer vektorfreien Zeit, wie sie in anderen Mitgliedsstaaten ausgewiesen wird, erschien für Deutschland nicht sinnvoll.

Zu (3): Die Virämiedauer wird bei einer natürlichen Infektion mit 60 Tagen angegeben (EFSA, 2007). Bei der Inokulation mit einem Lebendvirus wurde festgestellt, dass das Virus sogar bis zu 78 Tage in den Tieren persistieren konnte (EFSA, 2007).

Obwohl es sich bei der Blauzungenkrankheit um eine nicht-kontagiöse Erkrankung handelt, verbreitet sie sich in den Sommermonaten und im Frühherbst, wenn die Gnitzenpopulation groß ist und die Gnitzen besonders aktiv sind, sehr schnell. Da infizierte Tiere nicht dauerhaft wirksam gegen den Befall mit Gnitzen geschützt werden können, ist das Risiko, dass sich im Falle eines Nachlassens des Impfschutzes die Blauzungenkrankheit in Deutschland wieder stark ausbreitet, im Sommer und Frühherbst **hoch**.
In den Wintermonaten nimmt die Anzahl und Aktivität von Gnitzen stark ab, deshalb ist das Expositionsrisiko in den Monaten Dezember bis April **gering**.

## *4.3 Konsequenz-Abschätzung*

Im Jahr 2006 führte der Eintrag von BTV-8, der vermutlich aus einer Punktquelle erfolgte, zu einer über mehrere Jahre anhaltenden Epidemie und der Gefahr der Etablierung einer endemischen Situation in Europa. Das Seuchengeschehen ging mit erheblichem Leiden bei den betroffenen Tieren und schweren wirtschaftlichen Verlusten in der Landwirtschaft einher.

Ob und in welchem Umfang sich durch den erneuten Eintrag von BTV-8 wieder eine Epidemie entwickelt, hängt im Wesentlichen vom Immunstatus der empfänglichen Population ab. Durch die Impfung, die in Deutschland seit Mai 2008 für Rinder, Schafe und Ziegen verpflichtend angewendet wird, konnte der Anteil empfänglicher Tiere stark gesenkt, die Zahl der Neuerkrankungen verringert, die klinischen Symptome der Blauzungenkrankheit unterdrückt, wirtschaftliche Verluste vermieden und die weitere Ausbreitung der Krankheit verhindert werden. Dies zeigt sich darin, dass die Anzahl der in TSN gemeldeten Neuausbrüchen im Zeitraum Mai bis Dezember 2008 im Vergleich zum Jahr 2007 um fast 85 % zurückgegangen ist (2007: 20.543 Neuausbrüche/Fälle; 2008: 3.099 Neuausbrüche/Fälle) und im Jahr 2009 seit Mai erst acht Fälle im TSN gemeldet wurden. Im Falle einer Abkehr von der Impfpflicht besteht das Risiko eines Anstiegs der Neuinfektionen mit BTV-8, der Ausbreitung der Infektion und des Auftretens Tierschutz-relevanter Schmerzen und Leiden bei infizierten Tieren, insbesondere Schafen, sowie von erheblichen wirtschaftlichen Schäden.

### 4.3.1 Tierschutzaspekte

Die Blauzungenkrankheit verursacht bei den betroffenen Tieren, insbesondere bei Schafen, erhebliche Schmerzen und Leiden. Im Jahr 2007 wurde die Blauzungenkrankheit in Deutschland laut TSN bei 23.722 Rindern und 18.754 Schafen sowie vereinzelt bei Ziegen, Gatterwild und Neuwelt-Kameliden festgestellt. In dem genannten Jahr verendeten nach den in TSN hinterlegten Angaben 3.520 Rinder und 13.328 Schafe oder mussten aufgrund des schweren Krankheitsverlaufs getötet werden. Die Anzahl der Tiere, für welche die Tierseuchenkassen im Jahr 2007 wegen der Blauzungenkrankheit Entschädigungen zahlte, übertraf mit 33.233 Schafen, 10.240 Rindern und 102 Ziegen deutlich die in TSN gemeldeten Fälle.

Die Impfung gegen BTV-8 trug ab 2008 zu einem erheblichen Rückgang der Fallzahlen bei. Mit der Impfung kann die klinische apparente Erkrankung an der Blauzungenkrankheit unterdrückt und somit Schmerzen und Leiden bei den empfänglichen Tierarten vermieden werden. Steigt der Anteil der nicht geimpften Tiere durch Einstellen der Impfung oder durch Übergang von der Pflichtimpfung zu einem Impfprogramm auf freiwilliger Basis, ist das Risiko **hoch**, dass es bei nicht geschützten empfänglichen Tieren erneut zu klinischen Erkrankungen, die mit erheblichen Schmerzen und Leiden einhergehen, und zu Todesfällen kommt.

### 4.3.2 Durch die Blauzungenkrankheit verursachte wirtschaftliche Schäden

**Wirtschaftliche Auswirkungen in Rinder haltenden Betrieben**

Die wirtschaftlichen Verluste, die in landwirtschaftlichen Betrieben durch die Blauzungenkrankheit verursacht werden, sind schwer zu beziffern, da sie stark von der individuellen betriebswirtschaftlichen Situation der betroffenen landwirtschaftlichen Betriebe abhängen. Eine Untersuchung der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen zeigte, dass in einem beispielhaften Milchviehbetrieb, in dem kein Tier an der Blauzungenkrankheit verendet war, dennoch ein Schaden von ca. 197 € pro Kuh durch die Blauzungenkrankheit verursacht wurde (http://www.landwirtschaftskammer.de/). Hierbei ist zu berücksichtigen, dass diese

Summe anhand eines fiktiven Beispiels berechnet wurde und der Milcherlös zum Zeitpunkt der Berechnung höher war (im Beispiel 0,37 €/kg Milch) als gegenwärtig. Da die Kosten von Betrieb zu Betrieb stark schwanken, wurde für die grobe Kostenabschätzung eine Spanne von 137 – 257 € angenommen. Des Weiteren ist zu beachten, dass Schäden in anderen Haltungsformen (z.B. Mutterkuhhaltung, Rindermast) in diesem Rechenbeispiel nicht berücksichtigt werden konnten, da hierzu keine Daten aus Deutschland dazu verfügbar waren. Eine Studie in Frankreich ergab, dass das Bruttoeinkommen bei Mutterkuhbetrieben um 6-18% und bei Milchviehbetrieben um 1-8% reduziert war (Mounaix, 2008).

In TSN wurden 2007 insgesamt 20.731 Fälle/Ausbrüche gemeldet. Es ist jedoch von einer sehr viel höheren Anzahl an betroffenen Betrieben und damit auch infizierten Tieren (Prävalenz) auszugehen. So wurde in einer Querschnittstudie, die im Winter 2007 in der damals bestehenden 150 km-Restriktionszone durchgeführt wurde, die Prävalenz auf Kreisebene geschätzt, die von der nach TSN auf Einzeltierebene ermittelten Prävalenz erheblich differierte (größte Diskrepanz: 0,413 % in TSN verglichen zu 66 % in der Querschnittsstudie). Nach dem Verlauf der Epidemie im Jahre 2007 ist davon auszugehen, dass sich in den Kerngebieten mehr als 90% der empfänglichen Tiere infiziert hatten. Bezogen auf ganz Deutschland wird geschätzt, dass bis Ende 2007 ca. 20 – 30 % der empfänglichen Hauswiederkäuer (Tabelle 4) eine Infektion mit BTV-8 durchlaufen haben.

Anhand der verfügbaren Daten wurde versucht, die wirtschaftlichen Schäden abzuschätzen, die durch die Blauzungenkrankheit 2006 und 2007 entstanden sind. Aufgrund der Unsicherheiten, die sich aus fehlenden oder ungenauen Daten ergibt, kann es dabei zu erheblichen Unter- oder Überschätzungen kommen (Tabelle 10).

Neben den in Tabelle 10 aufgeführten Schäden kommen noch Schäden für verschlechterte Leistung bei Mutterkühen, Mastrindern, Färsen, Imageschäden mit verringerten Absatzmöglichkeiten, Kosten der Veterinärämter, weitere Verwaltungskosten etc. hinzu, die aufgrund fehlender Informationen nicht berücksichtigt werden konnten, so dass die Blauzungenkrankheit im Jahr 2007 vermutlich Schäden von weit über 100 Mio. € verursacht hat.

**Wirtschaftliche Auswirkungen in Schafe haltenden Betrieben**

Die Abschätzung der durch die Blauzungenkrankheit bei Schafen verursachten Schäden ist nur begrenzt möglich, da keine Daten zu Verringerung der Leistung durch die Blauzungenkrankheit bei Schafen zur Verfügung stehen. Deshalb konzentrieren sich die Bewertung der Schäden auf die Entschädigungszahlungen und die Kosten der Entsorgung für verendete Schafe. Im Jahr 2007 wurden in Nordrhein-Westfalen Entschädigungen für ca. 22.000 an Blauzungenkrankheit verendete Schafe von der Tierseuchenkasse gezahlt. Dies entspricht bei 171.300 gehaltenen Schafen in Nordrhein-Westfalen einer Mortalität von 12 % an der Gesamtpopulation der in Nordrhein-Westfalen gehaltenen Schafe. Insgesamt verursachte dies bei Kosten von ca. 145 € pro Tier Gesamtkosten in Höhe von ca. 3,2 Mio. €. Nimmt man diese Mortalität als Grundlage für die Berechnung zukünftiger Ausbrüche, so müsste bei einem Anteil durch natürliche Infektion immuner Schafe von 37,5% und einer Impfabdeckung von 30% bundesweit mit bis zu 196.000 verendeten Schafen gerechnet werden. Hieraus würden sich Erstattungs- und

Entsorgungskosten von ca. 28,3 Mio. € ergeben. Nicht berücksichtigt sind dabei Schäden, die durch ein verlangsamtes Wachstum von Lämmern, Abmagerung und verlängerte Zwischenlammzeiten der Mutterschafe sowie erhöhte Tierarztkosten verursacht werden. Die Kosten für eine flächendeckende Impfung der Schafe machen demgegenüber ca. 12 Mio. € (Tabelle 11) aus.

**Tabelle 10: Übersicht der durch die Blauzungenkrankheit bei Rindern verursachten Kosten**

| | **2006** | **2007** |
|---|---|---|
| empfängliche Population (2006 Gesamtpopulation) | 12.969.674 | 12.865.917 |
| Ausbrüche Rinder (Betriebe)<br>(jeweils Saison vom Mai 2006/2007 – April 2007/2008) | 750 | 14.615 |
| geschätzte Inzidenz (empfängliche Population) | 1 | 20 |
| Neuinfektionen (Anzahl Tiere) | 129.697 | 2.573.183 |
| Anteil klinisch erkrankter Tiere / infizierte Tiere (geschätzt) | 0,10 | 0,10 |
| Anzahl klinisch erkrankter Tiere | 25.939 | 514.637 |
| Anteil Milchkühe an Gesamtpopulation (Destatis) | 0,32 | 0,32 |
| Kosten pro klinisch erkrankter Milchkuh<br>(Berechnungen NRW) | 137 - 257<br>(197 nach LWK NRW) | 137 – 257<br>(197 nach LWK NRW) |
| **Gesamtkosten für klinisch erkrankte Milchkühe** | **576.153 – 1.080.812** | **11.430.866 - 21.443.304** |
| Kosten pro verendetem Rind<br>(Berechnungen NRW) | 1.700 | 1.700 |
| Anteil verendete Rinder/Neuerkrankungen<br>(geschätzt anhand der Erstattungen der Tierseuchenkassen für an BTV verendeten Rinder im Jahr 2007) | 0,0040 | 0,0040 |
| Anzahl verendete Tiere | 514 | 10.199 |
| **Gesamtkosten für verendete Tiere** | **436.948** | **17.408.000** |
| Anzahl exportierte Rinder (Eurostat) | 560.012 | 513.738 |
| Zusätzliche Kosten für Testung der Tiere [€]/Rind | 45 | 45 |
| Zusätzliche Kosten Export/Verbringen | **25.200.540** | **23.118.210** |
| **Kosten Blauzungenkrankheit** | **26.654.112 - 27.158.771** | **51.957.076 - 61.969.514** |

## Kosten der Impfung gegen die Blauzungenkrankheit bei Rindern, Schafen und Ziegen

Nach der Gebührenordnung für Tierärzte (GOT) kostet die Impfung unter Einbeziehung des einfachen Gebührensatzes und bei Impfstoffkosten von 0,8 €/Impfung bei Rindern zwischen 5,22 und 8,46 € einschließlich Mehrwertsteuer, abhängig von der Größe des Betriebs. Hinzu können Kosten für die Eintragung der Impfung in HI-Tier kommen. Bei Rinder haltenden Betrieben wird deshalb für die Berechnungen angenommen, dass die Impfung ca. 8 €/Impfung kostet, das bedeutet für erstmalig geimpfte Tiere 16 €. Wenn man eine Nutzungsdauer von fünf Jahren zugrunde legt, müssen ca. 20 % der Tiere grundimmunisiert, das heißt zweimal geimpft werden. Bei ca. 13 Mio. Rindern und einer Impfabdeckung von ca. 80 % belaufen sich die jährlichen Kosten einer verpflichtenden Impfung auf ca. 97 Mio. € (Tabelle 11). Da bisher nur

wenige Impfschäden an das Paul-Ehrlich-Institut (PEI) berichtet wurden, kommen nur geringe zusätzliche Kosten auf die Landwirte bzw. die Tierseuchenkassen zu.

Bei Schafen und Ziegen kostet die Impfung nach GOT bei einfachem Satz und 0,80 €/Impfung zwischen 2,31 und 5,72 € pro Tier. In den Berechnungen wird daher mit ca. 5,75 €/Impfung gerechnet. Wenn man eine Nutzungsdauer von fünf Jahren zugrunde legt, müssen ca. 20 % der Tiere grundimmunisiert, das heißt zweimal geimpft werden. Bei ca. ca. 2,5 Mio. Schafen und einer Impfabdeckung von ca. 80 % belaufen sich die jährlichen Kosten einer verpflichtenden Impfung auf ca. 11,2 Mio. € (Tabelle 11). Bei Ziegen würden sich die jährlichen Kosten auf ca. 1 Mio. € belaufen.

Bei einer freiwilligen Impfung ist damit zu rechnen, dass sich die Impfabdeckung auf 30-40 % reduziert, sodass die jährlichen Impfkosten auf ca. 43 Mio. € absinken. Jedoch ist mit Schäden durch neue Infektionen mit BTV-8 zu rechnen. Nimmt man für den ungeschützten Anteil der Rinderpopulation ein Schadensereignis an, das sich an den Rahmenbedingungen orientiert, wie sie im Zuge der Epidemie im Jahre 2007 herrschten, so würden bei einer Impfabdeckung von 30 % im Jahr 2010 nur noch ca. 37,5 % (natürliche Immunisierung und Impfung) geschützt sein. Dies würde nach dem Schema der Berechnungen in Tabelle 10 bedeuten, dass bei Rinder haltenden Betrieben ein Schaden in Höhe von ca. 20 Mio. € entstehen könnte. Auch hier kann nur ein Teil der tatsächlichen Kosten beziffert werden. Es muss mit mehreren tausend verendeten Rindern jährlich gerechnet werden. (Nach Angaben der Tierseuchenkassen wurden im Jahr 2007 Entschädigungen für mehr als 10.000 wegen der Blauzungenkrankheit verendete oder getötete Rinder gezahlt).

Weitere Schäden, z.B. bei Zuchtbullen, Sperma, Embryonen können nicht abgeschätzt werden, weil die für die Berechnungen erforderlichen Daten fehlen.

**Tabelle 11: Kosten für die Impfung gegen BTV-8**

| | Anzahl Tiere | Impf-abdeckung [%] | Anzahl Impfungen | Kosten [€] | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|
| **Rinder** | 12.969.674 | 80 | 12.243.372 | 99.607.096 | Kosten Impfung [€]: 8<br>Remontierungsrate %: 20<br>Nutzungsdauer [Jahre]: 5 |
| | 12.969.674 | 60 | 9.182.529 | 74.705.322 | |
| | 12.969.674 | 30 | 5.356.475 | 43.578.105 | |
| **Schafe** | 2.443.100 | 80 | 1.954.480 | 11.238.260 | Kosten Impfung [€]: 5,75<br>Remontierungsrate %: 20<br>Nutzungsdauer [Jahre]: 5 |
| | 2.443.100 | 60 | 1.465.860 | 8.428.695 | |
| | 2.443.100 | 30 | 855.085 | 4.916.739 | |
| **Ziegen** | 209.133 | 80 | 167.306 | 962.012 | Kosten Impfung [€]: 5,75<br>Remontierungsrate %: 20<br>Nutzungsdauer [Jahre]: 5 |
| | 209.133 | 60 | 125.480 | 721.509 | |
| | 209.133 | 30 | 73.197 | 420.880 | |

Im Falle einer Abkehr von der verpflichtenden Impfung gegen die Blauzungenkrankheit wird das Risiko, dass sich eine Tierschutz-relevante Beeinträchtigung der empfänglichen, nicht geimpften Tiere durch Schmerzen und Leiden im Falle einer Infektion mit BTV-8 und erhebliche

wirtschaftliche Schäden in den betroffenen Betrieben ergeben, für die Jahre 2010 und 2011 als **hoch** eingeschätzt, wenn nicht oder nur auf freiwilliger Basis geimpft wird. Im Fall einer Fortführung der verpflichtenden Impfung wird das Risiko, dass die genannten Folgen eintreten, als **vernachlässigbar** eingestuft.

## *4.4 Risikoabschätzung*

In der Risikoabschätzung werden die Ergebnisse der Freisetzungs-, Expositions- und Konsequenzabschätzung zusammengefasst. Dabei wird zunächst eine Risikomatrix aus Freisetzungs- und Expositionsabschätzung genutzt, um darzulegen, wie hoch das Risiko für in Deutschland stehende Wiederkäuer ist, sich mit BTV-8 zu infizieren.

Die in Tabelle 12 aufgeführten Freisetzungsrisiken zeigen, dass die Einzelrisiken stark von der zukünftigen Impfpolitik der betroffenen Mitgliedsstaaten abhängen. Das Freisetzungsrisiko wird für 2010 insgesamt als **mäßig** eingeschätzt. Für 2011 ist noch keine zuverlässige Gesamtabschätzung möglich.

**Tabelle 12: Freisetzungsrisiko für verschiedene Faktoren**

| Beschreibung | Jahr | Freisetzungs-risiko | Bemerkung |
|---|---|---|---|
| Persistenz des Virus in der Haustierpopulation | 2010 | mäßig | stark abhängig von der zukünftigen Impfpolitik betroffener Länder |
| | 2011 | gering bis hoch | stark abhängig von der zukünftigen Impfpolitik betroffener Länder |
| Persistenz des Virus in der Wildtierpopulation | 2010 | mäßig | |
| | 2011 | mäßig | |
| Wiedereintrag von BTV-8 über belebte Vektoren | 2010 | mäßig | |
| | 2011 | mäßig | |
| Eintrag von BTV-8 durch den Handel mit Tieren | 2010 | gering bis mäßig | stark abhängig von der zukünftigen Impfpolitik betroffener Länder |
| | 2011 | gering bis hoch | stark abhängig von der zukünftigen Impfpolitik betroffener Länder |

Das Expositionsrisiko wird in den Monaten Mai-November **hoch** und in den übrigen Monaten als **niedrig** eingeschätzt. Über das gesamte Jahr betrachtet ist das Expositionsrisiko **mäßig bis hoch**.

Obwohl die Blauzungenkrankheit – verglichen mit anderen Infektionskrankheiten – bei Rindern nicht immer zu stark ausgeprägten klinischen Erkrankungen führt, sind die wirtschaftlichen Konsequenzen und auch die Anzahl der insgesamt verendeten Tiere relativ hoch. Dies liegt zum einen daran, dass sich die Krankheit explosionsartig ausgebreitet hat und dadurch eine sehr große Anzahl von Tieren infiziert wurde, zum anderen aber auch daran, dass es durch die Blauzungenkrankheit zu einer starken Einschränkung im Handel gekommen ist. Bei Schafen sind die Krankheitssymptome und die Tierverluste sehr viel stärker ausgeprägt als bei Rindern; allerdings spielt der Handel bei Schafen keine so große Rolle, sodass die wirtschaftlichen Folgen der Handelsbeschränkungen geringer ausfallen. Obwohl sich die durch die

Blauzungenkrankheit verursachten wirtschaftlichen Schäden schwer beziffern lassen, wird das Risiko, dass erneute Ausbrüche der Blauzungenkrankheit, Serotyp 8, bei Wegfall der verpflichtenden Impfung auftreten und zu Tierschutz-relevantem Leiden und Schmerzen bei neu infizierten Tieren sowie zu erheblichen wirtschaftlichen Schäden führen, als **hoch** eingeschätzt. Die flächendeckende Impfung hat dazu geführt, dass die Anzahl an Neuausbrüchen im Jahr 2008 im Vergleich zum Jahr 2007 drastisch zurückgegangen und im Jahr 2009 die Krankheit fast zum Erliegen gekommen ist. Bei einer flächendeckenden Impfung sind deshalb die Konsequenzen eines Wiedereintrags von BTV-8 **vernachlässigbar**.

# 5 HANDLUNGSOPTIONEN

### *I. Verpflichtende Impfung gegen BTV-8*

Im Jahr 2008 wurde die Impfpflicht gegen die Blauzungenkrankheit, Serotyp 8 eingeführt. Zu diesem Zeitpunkt wurde die Impfung von der EU kofinanziert. Ziel der flächendeckenden Impfung war die Eradikation der Erkrankung. Obwohl der Impfstoff erst im Mai 2008 verfügbar war und nicht alle Tiere rechtzeitig gegen BTV-8 geimpft werden konnten, sank die Anzahl der in TSN gemeldeten Neuausbrüche um fast 85 %. Im Jahr 2009 wurde die flächendeckende Impfung fortgeführt. In dem Zeitraum, ab dem primär Neuinfektionen erwartet werden, die im laufenden Kalenderjahr stattgefunden haben (ab 01.05) wurden im Jahre 2009 bisher nur 7 Fälle von BTV-8-Infektionen festgestellt (davon ein Fall durch innergemeinschaftliches Verbringen aus Frankreich). Insofern ist die verpflichtende Impfung gegen die Blauzungenkrankheit als außerordentlich wirksam zu bewerten. Die jährlichen Kosten für die verpflichtende Impfung betragen ca. 112 Mio. €.

Es ist nicht sicher, ob mit einer verpflichtenden Impfung eine Eradikation der Krankheit erreicht werden kann. Wenn mit der verpflichtenden Impfung eine Eradikation erreicht wird, bietet dies erhebliche Vorteile beim Handel und es fallen zukünftig weder Kosten für Impfungen noch für durch BTV-8 verursachte Schäden an.

Eine weitere Möglichkeit könnte darin bestehen, die Impfpflicht auf Schafe zu begrenzen. Dies hätte den Vorteil, dass die am stärksten betroffene Tierart vor Schäden durch die Blauzungenkrankheit geschützt würde und sich eine unter Kosten-Nutzen-Aspekten günstige Konstellation ergibt. Ein wesentlicher Nachteil besteht darin, dass ein großer Anteil der Rinder nicht mehr geschützt wäre und eine Reservoirbildung im Rind wahrscheinlich ist. Dadurch würden die Kosten für die Impfung auf unbestimmte Zeit anfallen. Außerdem ergeben sich dauerhaft Kosten für Verluste bei ungeschützten Tieren sowie Nachteile beim Handel mit lebenden Tieren.

### *II. Empfehlung der Impfung gegen BTV-8 auf freiwilliger Basis*

Mit einer Empfehlung, Rinder, Schafe und Ziegen gegen BTV-8 impfen zu lassen, kann ein Schutz für einen erheblichen Teil der Population erreicht werden. Dieser Anteil wird jedoch voraussichtlich nicht ausreichen, um Neuerkrankungen und die damit verbundenen Schadwirkungen zu vermeiden. Mit einer Eradikation von BTV-8 kann unter diesen Umständen

nicht gerechnet werden. Insofern wäre ein erheblicher Anteil der bisher in die Pflichtimpfung investierten Mittel (Gesamtkosten ca. 200-250 Mio. €) verloren.

Insgesamt würden für eine Impfabdeckung von 30 % bei freiwilliger Impfung neben den Kosten für die Impfung in Höhe von ca. 37 Mio. € Kosten durch Schäden von BTV-8 Infektionen bei ungeimpften Tieren anfallen. Diese Schäden werden auf ca. 20-30 Mio. € jährlich geschätzt. Hinzu kommen Kosten für Schäden bei Masttieren, Mutterkühen, etc., die nicht abgeschätzt werden können. Die freiwillige Impfung führt nicht zu einer Eradikation der Krankheit, deshalb fallen die oben genannten Kosten nicht einmalig, sondern jährlich auf unbestimmte Zeit an.

Greifswald-Insel Riems, den 07.10.2009

Professor Dr. Dr. h.c. Thomas C. Mettenleiter

Präsident und Professor

# 6 QUELLENANGABEN

BVET: Blauzungenkrankheit : Einbussen von 300 CHF pro Milchkuh in betroffenen Betrieben; Zusammenfassung einer Studie der Landwirtschaftskammer NRW; www.bvet.admin.ch 28.11.2008

DEFRA (2007)
Bluetongue (BTV-1) in Spain.

EFSA (2007)
Scientific Report of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare on request from the Commission (EFSA-Q-2006-311) and EFSA Selfmandate (EFSA-Q-2007-063) on bluetongue. The EFSA Journal (2007) 479, 1-29 and The EFSA Journal (2007) 480, 1-20

EuroStat, Statistikportal der Europäischen Kommission:
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1090,30070682,1090_33076576&_dad=portal&_schema=PORTAL
FORSCHUNGSSTELLE FÜR JAGDKUNDE UND WILDSCHADENVERHÜTUNG, FJW (2009)
Fallwildbericht Landesbetrieb Wald und Holz, Jagdjahr 2007/2008

Hofmann MA, Renzullo S, Mader M, Chaignat V, Worwa G, Thuer B. (2008)
Genetic characterization of Toggenburg orbivirus, a new bluetongue virus, from goats, Switzerland.
Emerg Infect Dis. 2008 Dec;14(12):1855-61.

Hoffmann B, Sasserath M, Thalheim S, Bunzenthal C, Strebelow G, Beer M. (2008)
Bluetongue virus serotype 8 reemergence in Germany, 2007 and 2008.
Emerging Infect. Dis 14, 1421-1423.

Hoffmann B, Bauer B, Bauer C, Bätza HJ, Beer M, Clausen PH, Geier M, Gethmann JM, Kiel E, Liebisch G, Liebisch A, Mehlhorn H, Schaub GA, Werner D, Conraths FJ. (2009)
Monitoring of putative vectors of bluetongue virus serotype 8, Germany.
Emerging Infect. Dis 15, 1481-1484.

LUTZ, W (2008): Fallwildbericht. Auswertung der im Jagdjahr 2007/08 durchgeführten Fallwilduntersuchungen im Land Nordrhein-Westfalen. Bonn. ISSN: 1860-7675.
http://www.wald-und-holz.nrw.de/

Meroc E., C. Faes, C. Herr, C. Staubach, B. Verheyden, T. Vanbinst, F. Vandenbussche, J. Hooyberghs, M. Aerts, K. De Clercq, K. Mintiens (2008)
Establishing the spread of bluetongue virus at the end of the 2006 epidemic in Belgium, Veterinary Microbiology Volume 131, Issues 1-2, 18 September 2008, Pages 133-144.

Mounaix B., Ribaud D., Gorceix M., Fraboulet M., Dupont L., Caillaud D., Echevarria L., Reynaud D., David V., Lucbert J. (2008)
Les impacts technico-économiques 2007 de la FCO BTV8 dans les élevages bovins et ovins français ; Congrès15es rencontres recherches ruminants ( Paris, 3-4 décembre 2008 ) Rencontres autour des recherches sur les ruminants No15, Paris , FRANCE (2008)
2008 , vol. 15, pp. 25-28[Note(s) : [452 p.]] [Document : 4 p.] (1/4 p.) ISBN 978-2-84148-580-2 ;

OIE. World Organisation for Animal Health (2008)
Immediate notification report, Report reference: 36/2008, Ref OIE: 7488, Report Date: 06/11/2008 , Country: Portugal

OIE. World Organisation for Animal Health (2006)
Bluetongue in Italy. Disease Information, 9 November, 19: 775-776.

Oura C. (2008)
Bluetongue – where we are and challenges for the future
Presentation at BVA Congress 25-27 September 2008 London, UK

Panagiotatos D.E. (2004)
Regional overview of bluetongue viruses, vectors, surveillance and unique features in Eastern Europe between 1998 and 2003.
Veterinaria Italiana 40: 61-72.

Promedmail.org: Archive Number 20081103.3456; Published Date 03-NOV-2008; Subject PRO/AH> Bluetongue - Europe (70): BTV-8, Spain (AN)

Purse, B. V., Mellor, P. S., et al (2005)
Climate change and the recent emergence of bluetongue in Europe
Nature Reviews Microbiology 3: 171-181

Saegerman C., Berkvens D., Mellor P.S. (2008)
Bluetongue Epidemiology in the European Union.
Emerging Infectious Diseases Vol. 15, Nr. 4.

Seifert H.S.H. (1992)
Tropentierhygiene.
Gustav Fischer Verlag.

## 7 Abkürzungen Länder

| ID | Land |
|---|---|
| **AT** | ÖSTERREICH |
| **BE** | BELGIEN |
| **BG*** | BULGARIEN |
| **CH** | SCHWEIZ |
| **CY** | ZYPERN |
| **CZ** | TSCHECHISCHE REPUBLIK |
| **DK** | DÄNEMARK |
| **EE** | ESTLAND |
| **ES** | SPANIEN |
| **FI** | FINLAND |
| **FR** | FRANKREICH |
| **GR*** | GRIECHENLAND |
| **HU** | UNGARN |
| **IE** | IRLAND |
| **IT** | ITALIEN |
| **LT** | LITAUEN |
| **LU** | LUXEMBURG |
| **LV** | LETTLAND |
| **NL** | NIEDERLANDE |
| **NO** | NORWEGEN |
| **PL** | POLEN |
| **PT** | PORTUGAL |
| **RO** | RUMAENIEN |
| **SE** | SCHWEDEN |
| **SI** | SLOWENIEN |
| **SK** | SLOWAKEI |
| **UK** | VEREINGTES KÖNIGREICH |
| **DE** | DEUTSCHLAND |