

Qualitative Risikobewertung

zur Einschleppung der
Blauzungenerkrankung, Serotyp 4/8



Zusammenfassung

Das in Südosteuropa kursierende Virus der Blauzungenkrankheit (BT) vom Serotyp 4 (BTV-4) breitet sich mit im Vergleich zum Vorjahr verminderter Geschwindigkeit weiter in Richtung Norden aus. Seit September 2014 berichtet auch Ungarn über BT-Ausbrüche mit dem gleichen Virusstamm, der auch in Griechenland und Rumänien kursiert. Im November 2015 wurde erstmals seit sieben Jahren BT in Österreich festgestellt. Das Virus gehört ebenfalls dem Serotyp 4 an. Auch aus Slowenien wurde ein BT-Ausbruch in unmittelbarer Grenznähe zu Österreich gemeldet. Die 150 km-Restriktionszonen reichen derzeit (30.11.2015) 80 km an die deutsche Grenze heran (vor einem Jahr betrug der Abstand noch 400 km). Darüber hinaus wurden insbesondere in Italien Infektionen mit BTV-4 festgestellt, jedoch handelt es sich nicht um den gleichen Virustyp wie auf dem Balkan.

Im September 2015 trat in der Mitte Frankreichs erstmals seit 2010 wieder BTV-8 auf und verbreitete sich über ein großes Gebiet. Bislang wurden 90 Ausbrüche gemeldet. Die Restriktionszonen reichen bis auf ca. 100 km an Deutschland heran (30.11.2015).

Ein Eintragsrisiko für BTV-4 und BTV-8 nach Deutschland besteht

- durch die Ausbreitung lebender, infizierter Vektoren mit dem Wind,
- durch die Einschleppung infizierter Vektoren durch den Handel und Verkehr und
- durch den Handel mit empfänglichen Tieren, Sperma, Embryos und Eizellen

Auf Grund der schnellen Ausbreitung des Virus in Südosteuropa wird das Eintragsrisiko für die Ausbreitung durch lebende Vektoren in der kommenden Gnitzen-Saison als **wahrscheinlich bis hoch** eingeschätzt. Das Eintragsrisiko über den Handel wird aufgrund der innergemeinschaftlichen Verbringung von Tieren aus betroffenen Gebieten in der Hochrisikoperiode als **gering bis mäßig** eingeschätzt.

Bei der Expositionsabschätzung wird das Risiko für den Eintrag durch belebte Vektoren als **hoch** eingeschätzt, für alle anderen Einschleppungsmöglichkeiten als **gering**.

Die Konsequenzabschätzung ergibt ein **hohes** Risiko, da sowohl BTV-4 als auch BTV-8 auf eine ungeschützte Population treffen und zu schweren wirtschaftlichen Schäden und beträchtlichem Tierleid führen können.

Bei den Handlungsoptionen besteht neben den gesetzlich vorgegebenen Maßnahmen die Möglichkeit der Impfung. Ein Impfprogramm kann zu erheblichen Kosten führen und die Ausbreitung der Blauzungenkrankheit nur dann verhindern, wenn eine hohe Impfabdeckung erreicht wird.

Risiko der Einschleppung von BTV-4 und BTV-8 nach Deutschland	Risikoeinschätzung
Eintragsrisiko	wahrscheinlich bis hoch
Expositionsrisiko	hoch
Konsequenzabschätzung	hoch

Qualitative risk assessment: introduction of bluetongue disease, serotypes 4 and 8

Summary

Bluetongue disease (BT) virus serotype 4 (BTV-4) currently circulating in South-Eastern Europe is still spreading toward the north, but slower than last year. Since September 2014, Hungary also reports BT outbreaks. The causative agent is the same BTV-4 strain which currently circulates in the Balkan countries. In November BT has been detected in Austria for the first time since seven years. The virus also belongs to serotype 4. Also Slovenia reported a BT outbreak in the immediate vicinity of the Austrian Border. Currently (30.11.2015), the 150 km BT-restriction zone reaches out 80 km to the German border (one year ago, the distance was about 400 km). Especially Italy notifies infections with BTV-4, but this virus is not identical with the BTV-4 found in the Balkan countries. Furthermore, in September 2015, the first case of BTV-8 since 2010 (and in the EU since 2011) was confirmed in France. The infection has since spread widely, and a total of 90 affected farms have been identified. Currently (30.11.2015), the BTV-8 restriction zones reach out about 100 km to the German border.

The entry risk for the introduction of both BTV-4 and BTV-8 comprises

- aerial spread of live vectors infected with BTV
- introduction of infected vectors by trade or traffic and
- trade with susceptible animals, bull semen, ova and embryos.

Due to the rapid spread of the virus in southeastern Europe, the entry risk concerning living vectors (midges) in the following vector-active season is assessed as *probable to high*. Concerning the introduction via trade, the entry risk is estimated as *low to probable* due to the trade of animals from affected regions during the high risk period.

In the exposure assessment, the risk is estimated *high* with regard to the spread by live vectors, and as *low* for all remaining potential routes of entry. In the consequence assessment, the risk is estimated as *high*, as susceptible animals are not protected in Germany, neither against BTV-4 nor BTV-8. Therefore, probably many animals would get diseased resulting in animal suffering and high production losses.

To mitigate the risk, it is possible to carry out the control measures required by EU legislation and to implement a vaccination program. However, vaccination only prevents the spread of the disease if a high coverage is achieved. By vaccinating the animals, clinical signs are reduced, and thereby animal welfare increased, although it might cause considerable costs.

Risk of re-occurrence of BTV in Germany	Risk assessment
entry assessment	Probable to high
exposure assessment	High
consequence assessment	High

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	2
Summary	3
Hintergrundinformation	5
Grundlagen der Risikobewertung	5
Gefahrenidentifizierung	6
RISIKO	6
HINTERGRUND	6
EINTRAGSABSCHÄTZUNG	11
EXPOSITIONSABSCHÄTZUNG	16
KONSEQUENZABSCHÄTZUNG.....	19
RISIKOEINSCHÄTZUNG	21
HANDLUNGSOPTIONEN.....	21
Quellennachweis.....	23
Zitierte Rechtsvorschriften	26

Hintergrundinformation

Grundlagen der Risikobewertung

Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die in dieser Risikobewertung verwendeten Bewertungsstufen und ihre Interpretation.

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

Qualitativ	Interpretation
Die Eintrittswahrscheinlichkeit ist:	
Vernachlässigbar	keiner weiteren Betrachtung bedürftig
Gering	liegt unterhalb des normalerweise oder im Mittel zu erwartenden Maßes
Mäßig	normalerweise oder im Mittel zu erwarten
Wahrscheinlich	vernünftigerweise zu erwarten
Hoch	liegt über dem normalerweise oder im Mittel zu erwartenden Maß

Analog zu Risikobewertungen der Landwirtschafts- und Ernährungsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) wird zur Bewertung zusätzlich ein Unsicherheitsgrad verwendet (Tabelle 2).

Tabelle 2: Begriffe und ihre Interpretation zur Bestimmung eines Unsicherheitsgrads.

Qualitativ	Interpretation
Der Unsicherheitsgrad ist:	
Gering	es gibt ausreichend wissenschaftliche Erkenntnisse, die eine Aussage oder Einschätzung unterstützen
Mäßig	es gibt wissenschaftliche Erkenntnisse und/oder vergleichbare Studien, die eine Aussage oder Einschätzung unterstützen
Hoch	es gibt wenig wissenschaftliche Erkenntnisse, die eine Aussage oder Einschätzung unterstützen

Gefahrenidentifizierung

In der Risikofragestellung werden als Gefahr (Hazard) die Serotypen BTV-4 und BTV-8 des Virus der Blauzungenkrankheit bezeichnet.

RISIKOFRAGESTELLUNG

Wie groß ist das Risiko einer Einschleppung der Blauzungenkrankheit, insbesondere der Serotypen 4 und 8, aus Südosteuropa und Frankreich nach Deutschland?

HINTERGRUND

Die Blauzungenkrankheit ist eine nichtansteckende Erkrankung bei Wiederkäuern, welche durch das Blue-tongue-Virus (BTV), ein Orbivirus aus der Familie der *Reoviren*, verursacht wird. Bisher sind mindestens 27 Serotypen von BTV bekannt, bei jedem Serotyp gibt es jedoch unterschiedliche Reassortanten. BTV wird von Gnitzen, blutsaugenden Mücken der Gattung *Culicoides*, von Tier zu Tier übertragen und auf diesem Wege verbreitet. Unter geeigneten Temperaturbedingungen kann sich BTV in vektorkompetenten Gnitzenarten vermehren und bei einer weiteren Blutmahlzeit auf ein empfängliches Tier übertragen werden. Nach der Übertragung vermehrt sich das Virus in den regionalen Lymphknoten des infizierten Tieres und nach einer Inkubationszeit von 2 bis 15 Tagen kommt es zu einer Virämie, die beim Rind ca. 15 bis 70 Tage andauert. Nach einer überstandenen Infektion bilden die Tiere Antikörper aus und haben eine lebenslange Immunität gegen die Serotypen, von denen sie betroffen waren.

Entomologische Untersuchungen ergaben, dass auch in Deutschland heimische *Culicoides*-Arten, hauptsächlich Gnitzen des *C. obsoletus*-Komplexes, möglicherweise auch Arten der *C. pulicaris*-Gruppe, BTV übertragen können (Hoffmann et al., 2009). Die Aktivität der Gnitzen ist in den Sommermonaten am höchsten, geht im Spätherbst und Winter zurück und steigt im Frühling wieder an. In Deutschland wurde an mehreren Standorten auch im Winter eine geringe Vektoraktivität nachgewiesen (Hoffmann et al., 2009; Mehlhorn et al., 2009). Das derzeit in Südosteuropa kursierende BTV-4-Virus ist in Regionen in Erscheinung getreten, wo Gnitzen des *C. obsoletus* und des *C. pulicaris*-Komplexes vorkommen, nicht jedoch *C. imicola*, der wichtigste Vektor in Nordafrika und Teilen des Mittelmeerraumes. Die Übertragung von BTV-4 erfolgt in Südosteuropa somit höchstwahrscheinlich durch Vektoren, die auch in Deutschland präsent sind.

Neben der Übertragung durch Gnitzen, der epidemiologisch eine entscheidende Rolle zukommt, ist auch eine mechanische Übertragung durch andere Vektoren (blutsaugende Insekten), auf iatrogenem Wege (z.B. Verwendung derselben Injektionskanüle bei mehreren Tieren) und - vermutlich in seltenen Fällen - diaplazentar möglich.

Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung der Blauzungenkrankheit, Serotyp 4/8

Durch die BTV-8-Epidemie in den Jahren 2006 und 2007 ist bekannt, dass sich BTV in Deutschland rasch ausbreiten kann. Erfahrungsgemäß treten die ersten Fälle - der Vektoraktivität entsprechend - ab ca. Mai bis Juni auf, dann steigt die Zahl der Neuerkrankungen ab ca. August steil an und fällt zum Ende des Jahres wieder ab. Es wird davon ausgegangen, dass ab Mitte bis Ende Dezember die Temperaturen soweit abgesunken sind, dass die Übertragung allenfalls noch auf sehr niedrigem Niveau erfolgt. Es ist nicht genau bekannt, wie das Virus überwintert.

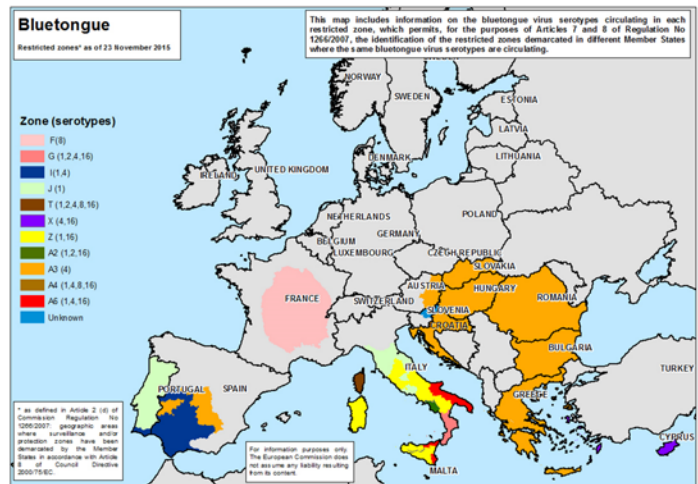


Abbildung 1: Restriktionszonen in Bezug auf Blauzungenkrankheit in Europa, Stand 23. November 2015

BTV Situation in Europa

Die Blauzungenkrankheit kommt seit Mitte der 1990er Jahre im europäischen Mittelmeerraum vor. Im Jahr 2014 waren in Europa 11 Mitgliedsstaaten von BT-Restriktionszonen betroffen, seit November 2015 sind es 13 (neu hinzugekommen: Österreich und Slowenien, Abbildung 1).

Zwischen 1. Mai (Beginn der Gnitzen-Saison) und 30. November 2015 wurden insgesamt 383 Ausbrüche aus Italien (191), Frankreich (96), Ungarn (36), Rumänien (30), Portugal (12), Spanien (11), Österreich (4), Slowenien (2) und Kroatien (1) gemeldet (Abbildung 2). Darüber hinaus gibt es Informationen zu Ausbrüchen in Albanien, Bosnien-Herzegowina, Mazedonien, Montenegro, im Kosovo, in Serbien und der Türkei (Präsentation SCoPAFF, Bluetongue - Balkans - CVET, 05.12.2014, OIE Wahid).

Infektionen mit BTV-4 wurden in den vergangenen Jahren aus Zypern, Griechenland, Italien, Spanien, Portugal und Österreich berichtet (Abbildung 3). Zwischen 1. Januar 2014 und 30. November 2015 wurden insgesamt 9.957 Ausbrüche von zwölf EU-Mitgliedsstaaten in ADNS gemeldet. Ein Ausbruch bedeutet dabei einen infizierten Betrieb; Jeder Ausbruch kann ein oder mehrere infizierte Tiere umfassen.

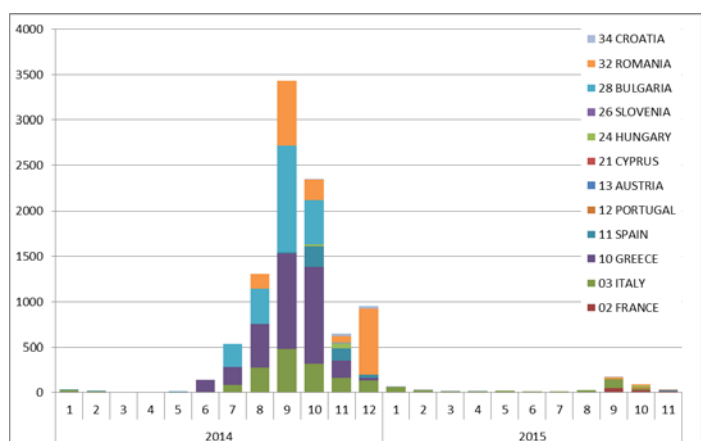


Abbildung 2: Anzahl der an ADNS gemeldeten BTV-Ausbrüche in Europa nach Ländern (Stand 20.11.2015)

Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung der Blauzungenkrankheit, BTV 4 /8

BTV-4 Situation

Bei einem Großteil der in ADNS gemeldeten Ausbrüche ist der Serotyp nicht angegeben, sodass eine Zuordnung nur durch die räumliche Nähe zu anderen Ausbrüchen erfolgen kann (Abbildung 4). Die meisten BT-Ausbrüche in Europa in 2014/2015, bei denen der Serotyp angegeben ist, sind als BTV-4 klassifiziert (Abbildung 3). Von den 2015 gemeldeten BTV-4 Ausbrüchen ereigneten sich die meisten in Italien, vorwiegend im September. Im Jahr 2015 scheint die Anzahl gemeldeter BTV-4 Ausbrüche zurückgegangen zu sein, jedoch hat sich die Infektion deutlich in Richtung Norden ausgebreitet:

In Ungarn breitete sich die Infektion vor allem zwischen September und November 2015 von Südwesten nach Nordosten aus, so dass Anfang November ganz Ungarn in der 150 km Restriktionszone lag, mit Ausnahme eines ca. 50 km breiten, an Österreich grenzenden Gebiets. In

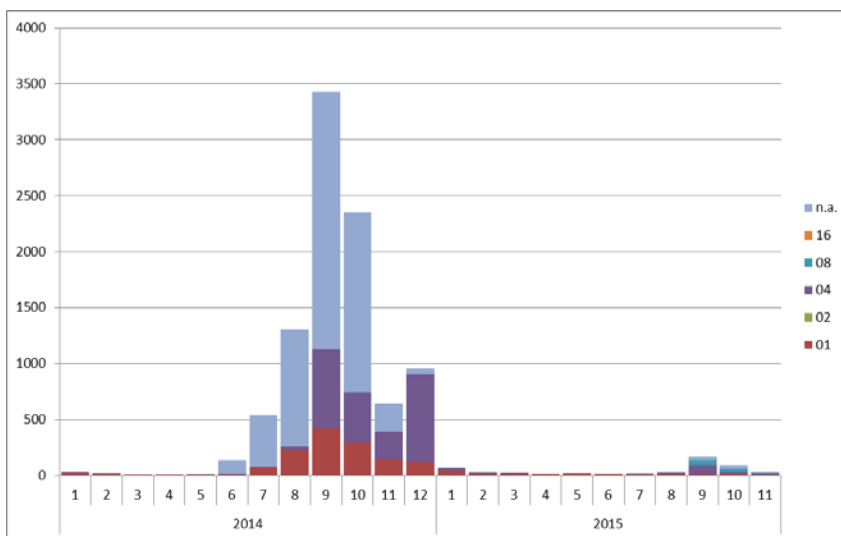


Abbildung 3: Anzahl der an ADNS gemeldeten BT-Ausbrüche in Europa nach Serotyp

diesem Zeitraum wurden 68 Rinder in 29 Betrieben und 2 Schafe in zwei Betrieben positiv getestet. Es handelt sich um den gleichen Virusstamm, der auch in Griechenland und Rumänien kursiert (Hornyák et al., 2015). Da kein Zusammenhang mit Tiertransporten festgestellt werden konnte, wurde die Infektion vermutlich durch Gnitzen verbreitet. In Ungarn werden alle empfänglichen Tiere im 20 km Umkreis verpflichtend geimpft, darüber hinaus ist in der 150 km Restriktionszone eine freiwillige Impfung mit inaktiviertem Impfstoff möglich. In den im Jahr 2015 betroffenen Landkreisen wurden von den 348.137 Rindern 22 % und von den 375.262 Schafen 26 % geimpft (SCoPAFF, November 2015). Am 19.11.2015 wurde in der an Österreich angrenzenden Region Győr-Moson-Sopron ein BT-Fall gemeldet.

Die ungarischen BT-Restriktionszonen reichen seit September 2014 auch nach Österreich hinein. Hier wurde im April 2015 das an Ungarn angrenzende Gebiet als Hochrisikogebiet eingestuft (SCoPAFF, 30.11.2015). Am 17. und 26.11.2015 wurden im Rahmen der BT-Surveillance insgesamt vier BTV-4 Ausbrüche an den Grenzen zu Ungarn bzw. Slowenien nachgewiesen (Abbildung 4). Bei den Ausbrüchen am 17.11. handelte es sich um vier klinisch gesunde Rinder aus drei Betrieben in Freilandhaltung, ca. 240 km von der deutschen Grenze entfernt. Der 150 km Restriktionszonen-Radius reicht somit 90 km an Deutschland heran.

Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung der Blauzungenkrankheit, Serotyp 4/8

Erste Analysen von Nukleinsäuresequenzen aus dem Segment 2 belegen, dass es sich auch hier vermutlich um den BTV-4-Stamm handelt, der in Südost-Europa kursiert (pers. Mitteilung A. Steinriegel, AGES).

Einen Tag nachdem in Österreich die drei Fälle entdeckt wurden, wurde in Slowenien an der Grenze zu Österreich und 240 km von Deutschland entfernt, ein Ausbruch bei zwei Rindern entdeckt.

In Rumänien wurde der erste BT-Ausbruch im Jahr 2015 am 04. September bei drei klinisch verdächtigen Rindern nachgewiesen, nachdem BTV-4 bereits 2014 zu zahlreichen Ausbrüchen geführt hatte. Im Laufe des Monats wurde die Infektion bei 39 Rindern in 27 Kleinhaltungen in vier Kreisen nachgewiesen. Nach symptomatischer Behandlung haben sich alle Tiere vollständig erholt. Geimpft wird ausschließlich auf freiwilliger Basis, eine Pflichtimpfung kann aus Kostengründen nicht umgesetzt werden (Präsentationen SCoPAFF, November 2015).

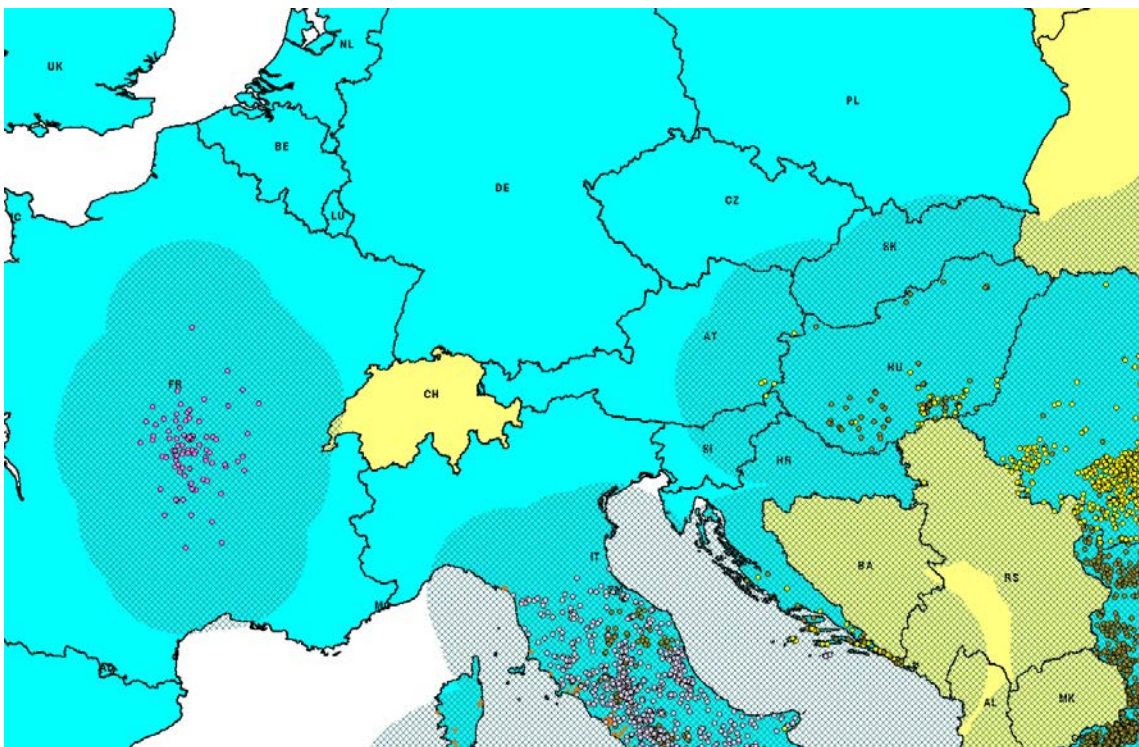


Abbildung 4: Anzahl der an ADNS gemeldeten BTV-Ausbrüche 2013-2015 in Europa einschließlich einer 150 km Restriktionszone (Stand 30.11.2015)

In Spanien wurde 2014 in den bisherigen Ausbruchsgebieten ein verpflichtendes Impfprogramm für BTV-4 eingerichtet. In Regionen nördlich dieser Ausbruchsgebiete ist eine Impfung auf freiwilliger Basis möglich (SCoPAFF Präsentationen vom 04.11.2014 und 05.12.2014).

Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung der Blauzungenkrankheit, BTV 4 /8

Es gibt sowohl modifizierte Lebendimpfstoffe als auch inaktivierte Impfstoffe gegen BTV. Im Frühjahr 2015 impfte Kroatien einen Großteil der empfänglichen Wiederkäuerpopulationen (78,51 % Schafe, 69,22 % Ziegen & 78,55 % Rinder; Präsentation SCoPAFF, April 16-17, 2015).

Andere BTV-Serotypen

In Frankreich wurden am 11.09.2015 erstmals wieder Ausbrüche von BTV-8 festgestellt, bis November hat sich die Anzahl auf 90 erhöht (Abb. 4).

In Italien wurde verpflichtend in den Regionen Umbrien, Marche, Emilia Romagna, Abruzzen, Basilicata und auf Sardinien gegen BTV-1 geimpft.

Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung der Blauzungenkrankheit, Serotyp 4/8

EINTRAGSABSCHÄTZUNG

Im Rahmen der Eintragsabschätzung wird geprüft, wie groß das Risiko eines Eintrags von BTV-4 und BTV-8 nach Deutschland ist.

Bedingung	Risikoabschätzung
Eintrag über infizierte Vektoren durch Windverdriftung	<p>Das Risiko eines Eintrags über infizierte Vektoren durch Windverdriftung ist als <i>wahrscheinlich</i> bis <i>hoch</i> anzusehen.</p> <p>Da es bisher keine genauen Informationen über die Ausbreitungsgeschwindigkeit von BTV-4 im Balkan gibt, ist diese Bewertung mit einem <i>mäßigen</i> Unsicherheitsgrad behaftet.</p>
Einschleppung infizierter Vektoren durch den Handel und Verkehr	<p>Das Risiko eines Eintrags ist als <i>gering</i> anzusehen.</p> <p>Es gibt keinerlei gesicherte Informationen darüber, wie viele infizierte Vektoren über den Handel nach Europa gelangen, deshalb ist diese Bewertung mit einem <i>hohen</i> Unsicherheitsgrad behaftet.</p>
Eintrag durch den Handel mit empfänglichen Tieren, Eizellen, Embryonen und Sperma (legal/illegal)	<p>Das Risiko eines Eintrags ist als <i>gering bis mäßig</i> anzusehen.</p> <p>Es gibt Statistiken über den legalen Handel mit Tieren, Eizellen, Embryonen und Sperma und es werden regelmäßig Veterinärkontrollen durchgeführt, die auch die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben überwachen. Es gibt aber weder eine Übersicht, wie oft gegen die Vorgaben verstoßen wird, noch kann der illegale Handel abgeschätzt werden. Aus diesem Grund ist diese Bewertung mit einem <i>mäßigen</i> Unsicherheitsgrad behaftet.</p>

Eintragsabschätzung

Folgende Eintragsursachen von BTV-4 kommen in Betracht:

- (1) Eintrag über infizierte Vektoren (Gnizen der Gattung *Culicoides*) durch Windverdriftung
- (2) Einschleppung infizierter Vektoren durch Personen-, Tier- oder Warenverkehr
- (3) Eintrag durch den Handel mit empfänglichen Tieren, Eizellen, Embryonen und Sperma (legal und illegal)

Diese Eintragsursachen können auch kombiniert vorkommen, so dass beispielsweise ein BT-positives Tier in die Nähe der deutschen Grenze verbracht wird und sich das Virus von dort aus über den Wind ausbreitet.

Nach den Erfahrungen mit BTV-1 und BTV-8 muss davon ausgegangen werden, dass prinzipiell jeder Serotyp, der nach Deutschland eingetragen wird, über einheimische hämatophage Gnizen verbreitet werden kann. Darüber hinaus hat sich die in Südosteuropa kursierende BTV-4-Variante in Regionen ausgebreitet, in denen zwar *C. imicola* nicht vorkommt, jedoch Gnizen des *C. obsoletus*- und *C. pulicaris*-Komplexes, welche vermutlich ebenfalls als Vektoren für BTV-4 dienen können. Es ist daher davon auszugehen, dass in Deutschland Vektoren vorhanden sind, die BTV-4 übertragen können.

Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung der Blauzungenkrankheit, BTV 4 /8

Zu (1) Eintrag über belebte Vektoren durch Windverdriftung

Für einen Eintrag von BTV über windverdriftete, infizierte Gnitzen kommen insbesondere die in den angrenzenden Ländern vorkommenden Serotypen in Betracht, also BTV-4 (Österreich) und BTV-8 (Frankreich).

Im Jahr 2015 hat sich BTV-4 von Süd- und Osteuropa weiter in Richtung Norden ausgebreitet, allerdings mit einer deutlich geringeren Geschwindigkeit als noch im Vorjahr: Von Mai bis Dezember 2014 ca. 1.400 km, von Mai bis November 2015 ca. 170 km, das entspricht ca. 6 km/Woche. Auch wenn die Ausbreitungsgeschwindigkeit in den kommenden Monaten nur schwer abgeschätzt werden kann, ist davon auszugehen, dass sich BTV-4 weiterhin ausbreiten wird. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit wird hauptsächlich von den Kontrollmaßnahmen (Handelsuntersuchungen) und der Außentemperatur abhängen. Die Restriktionszonen (150 km-Gebiete) der in Österreich gemeldeten Ausbrüche reichen ca. 80 km an Deutschland heran, d.h. bei einer Ausbreitungsgeschwindigkeit zwischen 6 und 50km/Woche könnte diese Distanz in 2-13 Wochen überbrückt sein. Eine Umsetzung der Impfprogramme könnte die Ausbreitung der Krankheit verlangsamen. Eine Pflichtimpfung wird jedoch in Österreich nicht durchgeführt, und in Ungarn nur im 20 km-Radius.

Am 11. September 2015 wurden in Frankreich erstmals wieder Fälle von BTV-8 gemeldet. Seitdem haben sie sich bis zu 180 km weit ausgebreitet, was einer Ausbreitungsgeschwindigkeit von ca. 20 km/Woche entspricht. Die Entfernung zu Deutschland beträgt von den Ausbruchsbetrieben ca. 250 km, vom Rand der Restriktionsgebiete ca. 100 km. Bei einer Ausbreitungsgeschwindigkeit von 20 km/Woche würde das Virus in ca. 5-13 Wochen in Deutschland ankommen. Da Frankreich jedoch im betroffenen Gebiet impft und die Temperaturen zum Winter hin zurückgehen, ist anzunehmen, dass die Ausbreitungsgeschwindigkeit verringert wird. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass im Winter keine weitere Ausbreitung stattfinden wird. Allerdings besteht die Gefahr, dass es im nächsten Jahr zu einer erneuten Ausbreitung kommt.

Insgesamt wird das Risiko einer Einschleppung sowohl von BTV-4 als auch von BTV-8 nach Deutschland im kommenden Jahr als **wahrscheinlich bis hoch** eingeschätzt, wobei das Risiko der Ausbreitung im Winter geringer ist.

Zu (2) Einschleppung infizierter Vektoren durch Personen oder importierter Tiere oder Waren

Die Ursache des Eintrags von BTV-8 nach Mitteleuropa im Jahr 2006 ist nach wie vor ungeklärt. Eine der Hypothesen ist, dass das Virus mit infizierten Gnitzen im Rahmen von Tier-Importen für die Weltreiterspiele in Aachen eingeschleppt worden sein könnte. Eine andere mögliche Eintragsursache stellen Blumenimporte, beispielsweise aus Afrika, dar (EFSA 2007a; EFSA 2007b). Keine der Hypothesen konnte bisher belegt oder ausgeschlossen werden. Es liegen keine Schätzungen darüber vor, wie viele Gnitzen durch den Handel mit Tieren oder Waren oder über den Personenverkehr nach Europa bzw. Deutschland eingeschleppt werden. Daher kann auch der Anteil BTV-infizierter Gnitzen nicht abgeschätzt werden. Da es jedoch in der Umgebung z.B. von Blumengroßhändlern oder internationalen Flughäfen nicht gehäuft zu Ausbrüchen von BT

Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung der Blauzungenkrankheit, Serotyp 4/8

kommt, ist der Eintrag BTV-infizierter Gniten offenbar ein eher seltenes Ereignis bzw. die eingeschleppte Virusmenge eher gering.

Daher wird das Freisetzungsrisko infizierter Vektoren durch importierte Tiere oder Waren als **gering** eingeschätzt.

Zu (3) Eintrag durch den Handel mit Tieren

Das innergemeinschaftliche Verbringen von Tieren, Eizellen, Embryonen und Spermien ist in der *Verordnung (EG) Nr. 1266/2007 der Kommission vom 26. Oktober 2007* geregelt, die Einfuhr von Rindern, Schafen und Ziegen in der *Durchführungsverordnung (EU) Nr. 497/2012 der Kommission vom 7. Juni 2012*. Das Freisetzungsrisko von BTV durch den Handel mit betroffenen Gebieten hängt demnach ab von

- (1) der Anzahl der nach Deutschland verbrachten/importierten Tiere,
- (2) der Anzahl der im jeweiligen Herkunftsland aufgetretenen BT-Ausbrüche und
- (3) der Art der getroffenen Maßnahmen.

Zu (1): Laut EuroStat wurden von Januar bis August 2015 etwa 38.000 Rinder und ca. 57.000 Schafe und Ziegen nach Deutschland verbracht bzw. importiert (Tabelle 3). Dabei wurden fast ausschließlich Tiere aus EU-Mitgliedstaaten nach Deutschland verbracht, lediglich aus der Schweiz wurden einige Tiere importiert. Mit der Schweiz wurden mehrere bilaterale Abkommen geschlossen, in denen die Äquivalenz der Verbringungs Vorschriften für Produkte tierischer Herkunft sowie für Tiergesundheit anerkannt wird. Daher gelten für die Schweiz die gleichen gesetzlichen Regelungen wie für EU-Mitgliedsstaaten.

Tabelle 3: Anzahl der 2015 nach Deutschland verbrachten Rinder, Schafe und Ziegen und Anzahl der Portionen Rindersperma (Quelle: Eurostat)

Land	EU	BTV-4	BTV-8	Rinder	Schafe	Rindersperma
Australien						100
Belgien	x			1.027		91.430
Dänemark	x			1.048		22.303
Estland	x			2.083		
Frankreich	x		x	4.690	19	7.356
Irland	x			826	1.212	3.926
Italien	x	x		365	750	23.278
Kanada						86.074
Kroatien	x	x				1.585
Lettland	x			831		
Litauen	x			2.195	349	
Luxemburg	x			3.594	209	660
Niederlande	x			3.156	35.469	321.545

Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung der Blauzungenkrankheit, BTV 4 /8

Österreich	x	x		6.378	2.304	176.121
Polen	x			241	571	821
Rumänien	x	x		605	8.176	12.813
Schweden	x					53
Schweiz				16	75	35.321
Slovenien	x			25		
Spanien	x	x			8.188	
Tschechische Republik	x			10.547		7.715
Ungarn	x	(x)				2.992
USA						365.128
VK	x			1.018		
Ergebnis				38.645	57.322	1.159.221

Zu (2): In Frankreich wurden von Mai bis November 2015 90 und in Österreich drei BT-Ausbrüche gemeldet. In den letzten drei Monaten vor der Entdeckung der Ausbrüche in Österreich und Frankreich wurde eine erhebliche Anzahl Rinder aus diesen Ländern nach Deutschland verbracht (ca. 1700 Rinder aus Frankreich und ca. 4000 Tiere aus Österreich, Tabelle 4). Da beide Länder als frei von BTV galten, mussten die Tiere vor dem Transport nicht auf BTV untersucht werden. Daher besteht die Möglichkeit, dass in diesem Zeitraum infizierte Rinder nach Deutschland verbracht worden sind. Auch aus Slowenien, wo im November 2015 ein Ausbruch direkt an der österreichischen Grenze entdeckt wurde, wurden Rinder nach Deutschland verbracht.

Tabelle 4: Nach Deutschland verbrachte Rinder (Quelle: HI-Tier)

Land	Monat							Ergebnis
	5	6	7	8	9	10	11	
Frankreich	575	741	622	536	534	730	165	3903
Österreich	2535	1814	734	959	1358	1657	896	9953
Gesamtergebnis	3110	2555	1356	1495	1892	2387	1061	13856

Zu (3): Die Richtlinie 2000/75/EG des Rates, in Verbindung mit der Verordnung (EG) Nr. 1266/2007, legt die Kriterien fest, nach denen empfängliche Tiere aus Restriktionszonen in oder durch bezüglich dieses Serotyps freie Gebiete verbracht werden dürfen. Dazu müssen die Tiere entweder vor dem Verbringen mit negativem Ergebnis auf BTV getestet, gegen die in dem Restriktionsgebiet vorkommenden Serotypen geimpft oder mit einem positiven Antikörpernachweis getestet worden sein und eine Wartezeit eingehalten haben. Mitgliedstaaten können von der Regelung Gebrauch machen, einen „saisonal vektorfreien Zeit-

Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung der Blauzungenkrankheit, Serotyp 4/8

raum“ zu definieren, in dem es erleichterte Bedingungen für das Verbringen gibt. In vier der Länder, aus denen regelmäßig Wiederkäuer nach Deutschland verbracht werden, wurden im letzten Jahr BT-Ausbrüche gemeldet (Italien, Spanien, Rumänien, Frankreich), wobei sich die Ausbrüche in Frankreich auf Korsika beschränken. Grundsätzlich dürfen Tiere aus diesen Gebieten nicht verbracht werden, allerdings lässt die Verordnung Ausnahmen zu, wenn die Tiere

- 1) vor dem Verbringen untersucht wurden,
- 2) gegen die im Ausgangsland vorkommenden Serotypen geimpft wurden oder
- 3) in der „vektorfreen Zeit“ verbracht werden.

Jedoch gab es Berichte, dass trotz dieser Auflagen bei verbrachten Tieren erneute Untersuchungen zu positiven Testergebnissen im ELISA führten (Wilson und Mellor 2009; Niedbalski 2010). So wurden in Irland acht von 21 importierte Färsen positiv getestet. Nachdem vier Färsen abgekalbt hatten, wurden einige Tage später drei Kälber und zwei vorher negative Färsen PCR-positiv getestet.

Hieraus ergibt sich, dass das Einschleppungsrisiko im Falle von Verstößen gegen die geltenden Vorschriften nicht vernachlässigbar ist. Das Einschleppungsrisiko durch das Verbringen von Tieren aus anderen EU-Mitgliedsstaaten wird als *gering bis mäßig* eingestuft.

Ähnliche Anforderungen schreibt die *Durchführungsverordnung (EU) Nr. 497/2012 der Kommission* vor.

Eintrag durch den Handel mit Eizellen, Embryonen und Sperma

Experimentellen Untersuchungen zufolge kann BTV über das Sperma infizierter Bullen auf weibliche Rinder übertragen werden (Bowen et al., 1985). Das Freisetzungsrisiko von BTV durch den Handel mit Eizellen, Embryonen und Sperma hängt demnach grundsätzlich von denselben 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 Art der getroffenen Maßnahmen.

Aufgrund der Vorgaben der Verordnung (EG) Nr. 1266/2007, die sowohl für die Betriebe innerhalb der EU als auch für zugelassene Betriebe außerhalb der EU gelten, wird das Risiko für den Eintrag von BTV durch tiefgefrorenes Sperma als *gering* eingeschätzt.

Da laut EuroStat weder Eizellen noch Embryonen nach Deutschland verbracht wurden, wird das Risiko für den Eintrag von BTV durch Eizellen und Embryonen als *vernachlässigbar* eingeschätzt.

EXPOSITIONSABSCHÄTZUNG

Im Rahmen der Expositionsabschätzung wird geprüft, wie groß im Falle eines Eintrags von BTV-4 oder BTV-8 das Risiko einer Exposition von Wiederkäuern ist.

Bedingung	Risikoabschätzung
Größe der empfänglichen Population	<p>Das Expositionsrisiko nach einer Freisetzung ist als hoch anzusehen.</p> <p>Da seit 2007 eine Surveillance flächendeckend auf alle Serotypen durchgeführt wird und bisher weder BTV-4 noch BTV-8 nachgewiesen wurde, ist diese Bewertung mit einem geringen Unsicherheitsgrad behaftet.</p>
Menge des nach Deutschland eingeschleppten Virus	<p>Insgesamt ist die Menge des eingeschleppten Virus aufgrund der Windverdriftung hoch und somit ist auch das Expositionsrisiko als hoch zu betrachten.</p> <p>Es gibt mehrere Publikationen, die auf eine Windverdriftung schließen lassen. Auch die Ausbruchsdaten deuten darauf hin, dass eine Verdriftung infizierter Vektoren mit dem Wind erfolgt. Es konnte bisher nicht die Menge der verdrifteten Vektoren bestimmt werden. Aus diesem Grund ist diese Bewertung mit einem mäßigen Unsicherheitsgrad behaftet.</p>
Vorkommen vektorkompetenter Gnitzen	<p>Das Expositionsrisiko ist als hoch anzusehen.</p> <p>Es gibt Studien, die belegen, dass die für die Verbreitung von BTV-4 verantwortlich gemachten Vektoren auch in Deutschland flächendeckend vorkommen. Für BTV-8 haben die Ausbrüche 2006-2009 gezeigt, dass eine Übertragung möglich ist, deshalb ist diese Bewertung mit einem geringen Unsicherheitsgrad behaftet.</p>
Länge des infektiösen Zeitraums	<p>Das Expositionsrisiko ist als hoch anzusehen.</p> <p>Es gibt verschiedene Studien zur Länge des infektiösen Zeitraums, die im Ergebnis von ca. 20 bis zu 78 Tagen reichen. Deshalb ist diese Bewertung mit einem mäßigen Unsicherheitsgrad behaftet.</p>

Die Exposition gegenüber BTV hängt im Wesentlichen von folgenden Faktoren ab:

- (1) Größe der empfänglichen Population
- (2) Menge des nach Deutschland eingeschleppten Virus
- (3) Vorkommen vektorkompetenter Gnitzen und
- (4) Länge der infektiösen Dauer

Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung der Blauzungenkrankheit, Serotyp 4/8

Anteil der empfänglichen Population

Die natürliche Infektion mit BTV führt zu einem lang anhaltenden, häufig lebenslangen Schutz vor einer Erkrankung nach erneuter Exposition gegenüber demselben Serotyp, nicht jedoch gegenüber anderen Serotypen. Da in Deutschland bisher BTV-4 nicht nachgewiesen wurde und es nur eine sehr geringe oder keine Kreuzimmunität zwischen den Serotypen gibt (Eschbaumer et al. 2009, Roy et al. 2009), ist die gesamte Population als naiv anzusehen.

Menge des nach Deutschland eingeschleppten Virus

Es wird angenommen, dass ein Großteil der beim internationalen Reiseverkehr bzw. Handel mit Waren oder Tieren verbrachten Gnitzen auf dem Transportweg stirbt und deshalb nur wenige Gnitzen in Zentraleuropa ankommen. Der Anteil infizierter Gnitzen ist noch geringer.

Im Falle einer Freisetzung von BTV über Windverdriftung muss mit einer größeren Anzahl infizierter Vektoren gerechnet werden, die in Deutschland ankommen.

Im Falle eines Eintrags von BTV-4 über lebende Tiere oder Sperma dürfte die Anzahl infizierter Tiere auf Grund der Vorgaben der Kommission zum Import und zum Verbringen von Tieren aus betroffenen Gebieten *gering* sein.

Vorkommen vektorkompetenter Gnitzen

Für die Verbreitung von BTV-4 im Balkan werden als Vektor die in Deutschland heimischen Gnitzenarten *C. obsoletus* und *C. pulicaris* verantwortlich gemacht. Das in Deutschland durchgeführte Vektormonitoring ergab, dass vektorkompetente einheimische Gnitzenarten im gesamten Untersuchungsgebiet vorkommen (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 an verschiedenen Standorten Gnitzen gefangen werden, so dass von der Möglichkeit einer Übertragung auf niedrigem Niveau auch in den Wintermonaten ausgegangen werden muss.

Länge der infektiösen Phase

Die Virämiedauer wird bei einer natürlichen Infektion mit maximal 60 Tagen angegeben (EFSA, 2007b). Bei der experimentellen Inokulation von Tieren mit Lebendvirus konnte das Virus bis zu 78 Tage nachgewiesen werden (EFSA, 2007b).

Da es sich bei BT um eine Vektor-übertragene Erkrankung handelt, müssen bei der Dauer der möglichen Übertragung auch die Vektoren berücksichtigt werden. In den Wintermonaten sind nur wenige Gnitzen aktiv, so dass trotz einer relativ langen Virämie die Übertragung nur in geringem Maße stattfinden kann. Andererseits leben adulte hämatophage *Culicoides*-Weibchen Wochen bis Monate und nehmen im Lauf ihres Lebens mehrere Blutmahlzeiten zu sich (EFSA, 2007b), so dass Gnitzen, die sich bei der ersten Blutmahl-

Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung der Blauzungenkrankheit, BTV 4 /8

zeit infiziert haben, die Dauer der Infektiosität erheblich verlängern können. Auf der anderen Seite führt nicht jede Blutmalzeit zu einer Infektion der Gnitze.

Zusammenfassung zur Expositionsabschätzung

Das Expositionsrisiko der Tiere gegenüber BTV hängt wesentlich von der Eintragsquelle und dem Eintragszeitpunkt ab. Es ist grundsätzlich als *hoch* einzuschätzen. Es ist am höchsten bei einem Eintrag über belebte Vektoren. Bei einem Eintrag über lebende Tiere und Sperma ist das Expositionsrisiko als geringer einzuschätzen.

Da Tiere nicht oder jedenfalls nicht dauerhaft wirksam gegen den Befall mit Gnitzen geschützt werden können, hängt die Exposition außerdem von der Impfung und der Jahreszeit ab.

KONSEQUENZABSCHÄTZUNG

Im Jahr 2006 führte der Eintrag von BTV-8, der vermutlich aus einer Punktquelle erfolgte, zu einer über mehrere Jahre anhaltenden Epidemie. Da für die Verbreitung von BTV-4 im Balkan als Vektor in Deutschland heimische Gnitzenarten des *C. obsoletus*- und *C. pulicaris*-Komplexes verantwortlich gemacht werden und das Virus auf eine naive Population trifft, ist für BTV-4 ein ähnliches Szenario zu erwarten wie für BTV-8, nämlich eine schnelle, massive Ausbreitung des Virus in Deutschland und eine zumindest zeitweise Etablierung in der deutschen Wiederkäuerpopulation.

Das BTV-8-Geschehen ging mit erheblichen Schmerzen und Leiden bei den betroffenen Tieren - insbesondere bei Schafen - einher. Die Anzahl der Tiere, die aufgrund einer BT-Infektion verendeten oder aufgrund des schweren Krankheitsverlaufs getötet werden mussten und für welche die Tierseuchenkassen im Jahr 2007 Entschädigungen zahlten, belief sich auf 33.233 Schafe, 10.240 Rinder und 102 Ziegen.

Für die in Südosteuropa kursierende BTV-4-Variante werden Morbidität, Mortalität und Letalität folgendermaßen angegeben: In Rumänien sind zwischen 23. August und 3. Dezember 2014 von 1.020 betroffenen Rindern 38 Tiere verendet (3,7 %), von 3.041 Schafen 878 (29 %) und von 13 Ziegen 4 (30,8 %) (PAFF, 5.12.2014). Griechenland gab bei Schafen eine Morbidität von 3,33 % und eine Mortalität von 0,54 % an (SCoFAH, 3.7.2014). Aus einer Mission des Community Veterinary Emergency Teams im vierten Quartal 2014 nach Rumänien, Bulgarien, Slowenien, Kroatien, Serbien und Albanien haben sich folgende Mortalitätsraten ergeben (Tabelle 5):

Tabelle 5: Mortalität in BTV-4 betroffenen Ländern

	Rumänien	Kroatien	Albanien	Bulgarien	Serbien
Schafe	1 %	0,2 %	2,9 %	4,5 %	4,6 %
Ziegen	0,1 %	0,0 %	0,8 %	1,5 %	1,1 %
Rinder	0,3 %	0,0 %	3,0 %	1,3 %	0,9 %

Tabelle 6: Mortalität bei BTV-8 in Deutschland 2007 (Conraths et al. 2009, Szmaragd et al. 2007)

	Deutschland	Belgien	Frankreich	Luxembourg
Schafe	2,7 %	2,42	0,0	1,4
Ziegen	1,6 %			
Rinder	0,3 %	0,18	0,0	0,04

Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung der Blauzungenkrankheit, BTV 4 /8

Breitet sich das Virus in ganz Deutschland aus, könnten bei einer Mortalität von 3 % bis zu 375.000 Rinder und bei einer Mortalität von 4,6 % bis zu 115.000 Schafe verenden.

BT hat in Deutschland durch das Erkranken und Verenden von Tieren einerseits und die Bekämpfungsmaßnahmen (Verbringungs- und Exportbeschränkungen, Impfung, Surveillance) hohe wirtschaftliche Schäden verursacht. Dabei standen in den Jahren 2006 und 2007 Kosten und Verluste durch erkrankte und verendete Tiere sowie durch Verbringungsbeschränkungen und den Einsatz von Repellentien im Vordergrund. Ab dem Jahr 2008 war der größte Kostenfaktor die Impfung gegen die Blauzungenkrankheit.

Da die empfängliche Population keinen Impfschutz gegen BTV-4 und BTV-8 hat, wird das Risiko, dass es im Falle eines Eintrags von BTV-4 bei nicht geschützten empfänglichen Tieren zu klinischen Erkrankungen mit erheblichen Schmerzen und Leiden und zu Todesfällen kommt, als **hoch** eingeschätzt. Bei einer verpflichtenden Impfung aller Wiederkäuer gegen BTV-4/BTV-8 müssten jeweils ca. 12,5 Millionen Rinder und 2,8 Millionen Schafe und Ziegen geimpft werden, um im Falle eines Eintrags die Ausbreitung in Deutschland zu verhindern. Die wirtschaftlichen Konsequenzen sind auch in diesem Fall als **hoch** einzuschätzen.

Bedingung	Risikoabschätzung
Keine speziellen Bekämpfungsmaßnahmen	<p>Die Konsequenzen ohne spezielle Bekämpfungsmaßnahmen werden als hoch eingeschätzt.</p> <p>Da es für Deutschland keine Erfahrung mit dem Auftreten von BTV-4 gibt, muss auf die Erfahrungen mit BTV-8 in Deutschland und mit BTV-4 in Ungarn und Rumänien zurückgegriffen werden. Deshalb ist diese Bewertung mit einem mäßigen Unsicherheitsgrad behaftet.</p>
Impfung gegen die Blauzungenkrankheit	<p>Die Konsequenzen bei einer flächendeckenden Impfung werden als hoch eingeschätzt.</p> <p>Da es für Deutschland keine Erfahrung mit dem Auftreten von BTV-4 gibt, muss auf die Erfahrungen mit BTV-8 in Deutschland und mit BTV-4 in Ungarn und Rumänien zurückgegriffen werden. Deshalb ist diese Bewertung mit einem mäßigen Unsicherheitsgrad behaftet.</p>

RISIKOEINSCHÄTZUNG

Das Risiko einer Einschleppung der in Südosteuropa kursierenden BTV-4-Variante oder der in Frankreich kursierenden BTV-8 Variante ist *wahrscheinlich* bis *hoch*. Das Expositionsrisiko der Tiere gegenüber BTV hängt wesentlich von der Eintragsquelle und dem Eintragszeitpunkt ab. Sie ist am höchsten bei einem Eintrag über belebte Vektoren. Da die empfänglichen Tierpopulationen als naiv gegenüber BTV anzusehen sind, ist das Risiko von Ausbrüchen der Blauzungenkrankheit mit der Folge erheblicher wirtschaftlicher Schäden und beträchtlichem Leiden für die betroffenen Tiere als *hoch* einzuschätzen.

HANDLUNGSOPTIONEN

- 1) Keine über die vorgeschriebenen Maßnahmen hinausgehenden Aktivitäten
- 2) Schutzimpfung gegen BTV-4 und BTV-8

Bei allen Handlungsoptionen werden im Falle eines Ausbruchs zusätzliche Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt, wie die Einrichtung von Restriktionszonen, Handelsrestriktionen und die Behandlung mit Insektiziden/Repellentien.

Es ist nicht klar, ob die Impfung gegen die in Südosteuropa kursierende BTV-4-Variante die Ausbreitung verhindern kann, jedoch sprechen die Erfahrungen in einigen betroffenen Gebieten sowie insbesondere die Erfahrungen mit anderen Varianten und Serotypen dafür, dass dafür sehr gute Chancen bestehen. Es wird davon ausgegangen, dass für die Verhinderung der Ausbreitung der Seuche eine Impfabdeckung von mindestens 80 % der empfänglichen Population notwendig ist. In Deutschland konnte durch die Pflichtimpfung gegen BTV-8 2008/2009 eine weitere Ausbreitung der Krankheit Richtung Südosten verhindert und die Blauzungenkrankheit getilgt werden (Velthuis et al. 2011). Im Jahr 2008 konnte ein freiwilliges Impfprogramm die Ausbreitung von BTV-8 in Frankreich nicht verhindern, so dass 2009 auf ein verpflichtendes Programm umgestellt wurde.

Es gibt in Deutschland zugelassene inaktivierte Impfstoffe gegen BTV-4 (BTVPUR AISap 2-4, siehe PEI) und BTV-8 (Bluevac BTV8, Bovilis BTV8, BTVPUR AISap 1-8 BTVPUR AISap 8, Zulvac 1+8 Bovis, Zulvac 8 Bovis, siehe PEI), so dass eine Impfung grundsätzlich möglich ist. Ein verpflichtendes Impfprogramm gegen BTV-4 oder BTV-8 wäre jedoch kostenintensiv. Rumänien schätzt die Kosten allein für den Impfstoff pro Dosis bei Rindern auf 1,2 € und bei Schafen auf 0,78 €. So würden sich für Deutschland allein die Impfstoffkosten auf ca. 37,5 Millionen € bei Rindern und 3,9 Millionen € bei Schafen belaufen. Hinzu kämen die Kosten für die Applikation und die Eintragung in HIT.

Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung der Blauzungenkrankheit, BTV 4 /8

Für Deutschland könnte in Erwägung gezogen werden, nur in einem Impfgürtel verpflichtend zu impfen, um die Ausbreitung der Seuche im Falle der Einschleppung zu verhindern. Damit könnten die Kosten reduziert werden.

Ohne Impfung oder bei freiwilliger Impfung (bei einer unter diesen Umständen zu erwartenden geringeren Impfabdeckung) muss damit gerechnet werden, dass durch die alleinige Anwendung von Repellentien in Verbindung mit den Handelsrestriktionen die Ausbreitung der Seuche allenfalls verlangsamt werden kann. Es wäre also auch mit Tierverlusten und Leistungseinbußen zu rechnen. Nur geimpfte Tiere sind im Ausbruchfall geschützt.

Greifswald-Insel Riems, den 30.11.2015

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

Präsident und Professor

Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung der Blauzungenkrankheit, Serotyp 4/8

Quellennachweis

- ALBA, A., J. CASAL, M. DOMINGO, und others. (2004). „Possible introduction of bluetongue into the Balearic Islands, Spain, in 2000, via air streams“. *Vet. Rec.* 155: 460.
- ANONYMUS (2009a): Bluetongue -update on the situation in the Federal Republic of Germany. http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/controlmeasures/docs/BT_germany_report.pdf.
- ANONYMUS (2009b): Epidemiological report BTV 6 in the Netherlands. http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/controlmeasures/docs/epidemiological_report_en.pdf.
- ANONYMUS (2009c): Report on the occurrence of a BTV11 strain in Belgium. http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/controlmeasures/docs/BT_belgium_report.pdf.
- APHA (2015): Risk assessment for Bluetongue Virus (BTV) entry into the United Kingdom. <https://www.gov.uk/government/collections/animal-diseases-international-monitoring>
- BATTEN, C. A.; MAAN, S.; SHAW, A. E.; MAAN, N. S. & MERTENS, P. P. C. (2008). A European field strain of bluetongue virus derived from two parental vaccine strains by genome segment reassortment. *Virus Res.* 137: 56-63.
- BOWEN, RA, TH HOWARD, UND BW PICKETT. (1985). „Seminal shedding of bluetongue virus in experimentally infected bulls.“ *Progress in clinical and biological research* 178: 91.
- BVET: Blauzungenkrankheit : Einbußen von 300 CHF pro Milchkuh in betroffenen Betrieben; Zusammenfassung einer Studie der Landwirtschaftskammer NRW; www.bvet.admin.ch 28.11.2008
- DUCHEYNE, E., R. DE DEKEN, S. BÉCU, B. CODINA, K. NOMIKOU, O. MANGANA-VOUGIAKI, G. GEORGIEV, BV PURSE, UND G. HENDRICKX. (2007). „Quantifying the wind dispersal of Culicoides species in Greece and Bulgaria“. *Geospatial Health* 1 (2): 177-189.
- EFSA. (2007a). Report on Epidemiological analysis of the 2006 bluetongue virus serotype 8 epidemic in north-western Europe. EFSA: EFSA. <http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/scdoc/34br.htm>.
- EFSA (2007b). 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. *EFSA J.* 479: 1-29 and *EFSA J.* 480: 1-20.
- ESCHBAUMER, M.; HOFFMANN, B.; KÖNIG, P.; TEIFKE, J. P.; GETHMANN, J.; CONRATHS, F. J.; PROBST, C.; METTENLEITER, T. C. & BEER, M. (2009): Efficacy of three inactivated vaccines against bluetongue virus serotype 8 in sheep. *Vaccine* 27: 4169-4175.
- EuroStat, Statistikportal der Europäischen Kommission: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1090,30070682,1090_33076576&_dad=portal&_sc_hema=PORTAL
- FORSCHUNGSSTELLE FÜR JAGDKUNDE UND WILDSCHADENVERHÜTUNG, FJW (2009)
- Fallwildbericht Landesbetrieb Wald und Holz, Jagdjahr 2007/2008

Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung der Blauzungenkrankheit, BTV 4 /8

- FERRARI G., LIBERATO C. D., SCAVIA G., LORENZETTI R., ZINI M., FARINA F., MAGLIANO A., CARDETI G., SCHOLL F., GUIDONI M., SCICLUNA M. T., AMADDEO D., SCARAMOZZINO P. & AUTORINO G. L. (2005): Active circulation of bluetongue vaccine virus serotype-2 among unvaccinated cattle in central Italy. *Prev. Vet. Med.* 68: 103-113.
- GETHMANN J., PROBST C., HOFFMANN B., BEER M., CONRATHS F. J. & METTENLEITER T. C. (2010). Abschätzung des Risikos zur Einschleppung vom Serotyp 1 des Blauzungenvirus (BTV-1) in die Bundesrepublik Deutschland.
- 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. *Emerg. Infect. Dis* 15, 1481-1484.
- HOFMAN M. A., 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.* 14: 1855-1861
- HORNYAK A, MALIK P, MARTON S, DORO R, CADAR D, BANYAI K (2015) Emergence of multireassortant bluetongue virus serotype 4 in Hungary. *Infect Genet Evol* 33:6-10 doi:10.1016/j.meegid.2015.03.036
- LINDEN, A., F. GRÉGOIRE, A. NAHAYO, D. HANREZ, B. MOUSSET, A. L. MASSART, I. DE LEEUW, E. VAN-DEMEULEBROUCKE, F. VANDENBUSSCHE, UND K. DE CLERCQ. (2010). Bluetongue Virus in Wild Deer, Belgium, 2005-2008. *Emerg. Infect. Dis.* 16: 833.
- 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/>
- MAAN, SUSHILA, NARENDER S. MAAN, KYRIAKI NOMIKOU, SIMON J. ANTHONY, NATALIE ROSS-SMITH, KARAM P. SINGH, ALAN R. SAMUEL, ANDREW E. SHAW, UND PETER P.C. MERTENS. (2009). „Chapter 7 - Molecular epidemiology studies of bluetongue virus“. In *Bluetongue*, 135-166. London: Academic Press.
- MAAN, S.; MAAN, N.; NOMIKOU, K.; BATTEN, C.; ANTONY, F.; BELAGANAHALLI, M. N.; SAMY, A. M.; REDA, A. A.; AL-RASHID, S. A.; EL BATEL, M.; OURA, C. A. L. & MERTENS, P. P. C. (2011). Novel Bluetongue Virus Serotype from Kuwait. *Emerg. Infect. Dis.* 17:886-889.
- MEHLHORN, H., WALLDORF, V. KLIMPEL, S., SCHMAHL, G., AL-QURAI SHY, S., WALLDORF, U., MEHLHORN, B. & BÄTZA, H.-J. (2009). „Entomological survey on vectors of Bluetongue virus in Northrhine-Westfalia (Germany) during 2007 and 2008“. *Parasitol Res.* doi:10.1007/s00436-009-1413-1
- 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. *Vet. Microbiol.* 131: 133-144.
- MONACO, F.; CAMMÀ, C.; SERINI, S. & SAVINI, G. (2006). Differentiation between field and vaccine strain of bluetongue virus serotype 16. *Vet. Microbiol.* 116: 45-52.
- 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 ; Congrès 15es rencontres recherches ruminants (Paris, 3-4 décembre 2008). Rencontres autour des recherches sur les ruminants No15, Paris , FRANCE (2008), vol. 15, pp. 25-28[Note(s) : [452 p.]] [Document : 4 p.] (1/4 p.) ISBN 978-2-84148-580-2

Qualitative Risikobewertung zur Einschleppung der Blauzungenkrankheit, Serotyp 4/8

- NIEDBALSKI, W. (2010). Monitoring studies of bluetongue disease in ruminants imported to Poland from EU. *Polish J. Vet. Sci.* 13: 333-336
- 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. *Vet. Italiana* 40: 61-72.
- PIOZ M., GUIZ H., CALAVAS D., DURAND B., ABRIAL D. & DUCROT C. (2011): Estimating front-wave velocity of infectious diseases: a simple, efficient method applied to bluetongue. *Vet. Res.* 42: 60.
- PURSE B. V., MELLOR P. S. & AL (2005). Climate change and the recent emergence of bluetongue in Europe *Nature Reviews Microbiology* 3: 171-181.
- ROY, P.; BOYCE, M. & NOAD, R. (2009). Prospects for Improved Bluetongue Vaccines. *Nature Rev. Microbiol.* 7: 120-128.
- SAEGERMAN C., BERKVEN D. & MELLOR P.S. (2008). Bluetongue Epidemiology in the European Union. *Emerg. Infect. Dis.* 14: 539-44
- SAVINI G., G.F. RONCHI, A. LEONE, A. CIARELLI, P. MIGLIACCIO, P. FRANCHI, M.T. MERCANTE, UND A. PINI. (2007). An inactivated vaccine for the control of bluetongue virus serotype 16 infection in sheep in Italy. *Vet. Microbiol.* 124:140-146.
- SAVINI G., MACLACHLAN N.J., SANCHEZ-VIZCAINO J.-M. & ZIENTARA S. (2008). Vaccines against bluetongue in Europe. *Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis.* 31: 101-120.
- SCoPAFF: Reports of the Member States to the Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed, Section Animal Health and Animal Welfare. http://ec.europa.eu/dgs/health_food-safety/dgs_consultations/regulatory_committees_en.htm
- SEIFERT H.S.H. (1992). *Tropentierhygiene*. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- SZMARAGD C, WILSON A, CARPENTER S, MERTENS PPC, MELLOR PS, AND GUBBINS S (2007): Mortality and case fatality during the recurrence of BTV-8 in northern Europe in 2007. *Veterinary Record* 161: 571-572.
- VERONESI E., DARPEL K. E., HAMBLIN C., CARPENTER S., TAKAMATSU H.-H., ANTHONY S. J., ELLIOTT H., MERTENS P. P. C. & MELLOR P. S. (2010): Viraemia and clinical disease in Dorset Poll sheep following vaccination with live attenuated bluetongue virus vaccines serotypes 16 and 4. *Vaccine* 28: 1397-1403.
- VERONESI E., HAMBLIN C. & MELLOR P. S. (2005): Live attenuated bluetongue vaccine viruses in Dorset Poll sheep, before and after passage in vector midges (Diptera: Ceratopogonidae). *Vaccine* 1: 48-49.
- VELTHUIS A.G.J., MOURITS M.C.M., SAATKAMP H.W., DE KOEIJER A.A. & ELBERS A.R.W. (2011). Financial Evaluation of Different Vaccination Strategies for Controlling the Bluetongue Virus Serotype 8 Epidemic in the Netherlands in 2008. *PLoS ONE* 6.
- WILSON A.J. & MELLOR P.S. (2009). Bluetongue in Europe: past, present and future. *Phil. Trans. Royal Soc. London. Series B, Biological Sciences* 364: 2669-2681.

Zitierte Rechtsvorschriften

RICHTLINIE 2000/75/EG DES RATES vom 20. November 2000 mit besonderen Bestimmungen für Maßnahmen zur Bekämpfung und Tilgung der Blauzungenkrankheit

Verordnung (EG) Nr. 1266/2007 der Kommission vom 26. Oktober 2007 mit Durchführungsvorschriften zur Richtlinie 2000/75/EG des Rates hinsichtlich der Bekämpfung, Überwachung und Beobachtung der Blauzungenkrankheit sowie der Beschränkungen, die für Verbringungen bestimmter Tiere von für die Blauzungenkrankheit empfänglichen Arten gelten

DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG (EU) Nr. 497/2012 DER KOMMISSION vom 7. Juni 2012 zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 206/2010 hinsichtlich der Vorschriften für die Einfuhr für die Blauzungenkrankheit empfänglicher Tiere

Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit

Hauptsitz Insel Riems

Südufer 10

D-17493 Greifswald - Insel Riems

Telefon +49 (0) 38351 7-0

Telefax +49 (0) 38351 7-1219

Pressestelle

Telefon +49 (0) 38351 7-1244

Telefax +49 (0) 38351 7-1226

E-Mail: elke.reinking@fli.bund.de

Fotos/Quelle: Soweit nicht anders angegeben: Friedrich-Loeffler-Institut

Inhalt: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit,
D-17493 Greifswald - Insel Riems