

7.8 Bovine Herpesvirus Typ 1-Infektion (alle Formen)

1. Erreger

Erreger: BHV-1 oder BoHV-1: Alphaherpesvirus, behüllt

Die BHV-1-Infektion ist eine überwiegend akut verlaufende, hochkontagiöse virusbedingte Allgemeinerkrankung des Rindes und anderer Boviden. Die Inkubationszeit beträgt bei allen Verlaufsformen etwa zwei bis sechs Tage.

Die vorwiegend respiratorische Manifestationsform wird als Infektiöse Bovine Rhinotracheitis (IBR) bezeichnet. Bei Kälbern fällt die IBR in der Regel als fieberhafte Allgemeinerkrankung mit vorwiegend respiratorischen **Anzeichen** auf. Bakteriell bedingte Pneumonien treten als schwere Sekundärinfektionen auf. Sehr selten werden letal verlaufende Meningoenzephalitiden bei Kälbern im Alter von vier bis sechs Monaten beobachtet. Trächtige Kühe können vor allem im fünften bis achten Trächtigkeitsmonat nach einer Inkubationszeit von drei bis sechs Wochen abortieren. Nicht selten verläuft die Infektion jedoch bei der Mehrzahl der Tiere ohne klinische **Erscheinungen** oder es bleibt sogar die Durchseuchung ganzer Herden klinisch inapparent, manchmal wird lediglich ein Leistungsabfall beobachtet.

Die genitale Form der Infektion tritt als Infektiöse Pustuläre Vulvovaginitis (IPV) beim weiblichen Rind und als Infektiöse Balanoposthitis (IBP) beim Bullen auf. Sie geht oft mit leichtem Fieber, Rötung und Schwellung der Schleimhaut der äußeren Genitalien, Unruhe und schmerzhaftem Harndrang einher.

Einmal infizierte Tiere bleiben, wie für Herpesvirusinfektionen charakteristisch, lebenslang Virusträger. Nach Reaktivierungen der latenten Infektion kommt es zur Virusausscheidung und zur Infektionsübertragung auf andere Tiere. Die Reaktivierung verläuft in der Regel ohne Anzeichen einer klinischen Erkrankung. Auch geimpfte Tiere können Feldvirus aufnehmen und, ohne **zu erkranken**, zu Virusträgern werden.

Die Virusausscheidung erfolgt hauptsächlich mit den Sekreten der Schleimhäute des Respirationstraktes, des Genitaltraktes (IPV/IBP) und dem Konjunktivalsekret, aber auch mit Kot, Sperma ^{1, 2}, Fruchtwasser, Plazenta und im abortierten Fetus. Die Virusausscheidung über den Respirationstrakt dauert selten länger als 12 Tage, vaginal bis zu 14 Tage und beim Bullen bis zu vier Wochen.

Die Infektionsübertragung erfolgt in der Regel als Kontaktinfektion über die Schleimhäute von Respirationstrakt- und Genitaltrakt. Die aerogene Infektionsübertragung ist von untergeordneter Bedeutung, sie bleibt auf eine Entfernung von weniger als 4 Metern beschränkt ³.

7. Verfahren bei den einzelnen Seuchen

Hauptinfektionsquellen sind akut infizierte Tiere (Zukauf ungetesteter Tiere!) bzw. Virusreaktivierung bei latent infizierten Rindern ausgelöst durch Stressfaktoren (Transport, Geburt, Umstallung, andere Erkrankungen, immunsuppressive Medikation). Eine zentrale Rolle bei der Infektionsübertragung spielen direkter Kontakt und Vektoren wie z. B. Gerätschaften bzw. Personen (kontaminierte Kleidung). Zur Vermeidung der BHV-1-Übertragung ist eine laufende Desinfektion von Geräten und Einrichtungen notwendig (physikalische oder chemische Verfahren), die in Kontakt mit infizierten Tieren kommen können, und die Grundregeln der Biosicherheit (Schutzkleidung, Zutrittsbeschränkungen) sind strikt einzuhalten.

Nach einer EFSA-Einschätzung aus dem Jahr 2006 wird BHV-1 nur in geringen Mengen im Kot ausgeschieden ⁴ und fäkales Material wird daher als gering risikoträchtig eingestuft. Es ist festzuhalten, dass es bis dato keinerlei Berichte über Verschleppung von BHV-1 durch Dung oder Gülle gibt.

Deutschland ist seit dem 06.06.2017 in seiner Gesamtheit BHV-1 frei, und es besteht demzufolge ein generelles Impfverbot. Notimpfungen können im Ausbruchsfall von den zuständigen Veterinärbehörden genehmigt werden. Die Wiederverwendung von Impfbestecken nach einer BHV-1-Impfung sollte nur nach ausreichender Reinigung und Sterilisation erfolgen. Desinfektionsmaßnahmen allein reichen häufig nicht aus, um die Verschleppung von BHV-1-Impfstoffresten sicher auszuschließen. Es wird daher empfohlen, Einmal-Impfbesteck zu verwenden ⁵.

1.1 Empfängliche Spezies

Bovidae: nur Rinder sind hoch empfänglich. Rinderartige wie Wasserbüffel und Bisons, sowie verschiedene Arten von Paarhufern wie Hirsch- und Kamelartige sind empfänglich, kleine Wiederkäuer (z. B. Schafe) sind infizierbar, spielen aber epidemiologisch keine relevante Rolle ⁶.

1.2 Tenazität

BHV-1 besitzt als typischer Vertreter behüllter Viren eine geringe Umweltstabilität, ist jedoch bei kühlen Temperaturen in feuchten Kompartimenten über längere Zeiträume stabil. Die Inaktivierung des Virus in der Umwelt ist von Temperatur, pH-Wert, UV-Einstrahlung und Luftfeuchtigkeit abhängig (Übersicht ^{7, 8}). BHV-1 überlebt in der Umwelt im Winter bis 30 Tage, innerhalb von Gebäuden 6-13 Tage, im Frühling 5-9 Tage. Bei 56 °C wird BHV-1 nach 20-60 Minuten inaktiviert, bei 37 °C nach 9-10 Tagen, bei 22 °C nach 2 Wochen und bei 4 °C nach 4 Wochen (Präparationen mit ≤ 2 % Serum) ^{9, 10, 11}. Gibbs und Rweyemamu beobachten eine Überlebensdauer von 50 Tagen bei 22 °C unter Laborbedingungen bzw. 30 Tagen in der Umwelt in Futtermitteln.

7. Verfahren bei den einzelnen Seuchen

Das Virus wird von einem breiten Spektrum handelsüblicher Desinfektionsmittel rasch und vollständig inaktiviert ^{10, 12}.

Im pH-Bereich zwischen pH 6,0 und 9,0 ist das Virus stabil ¹¹.

Als Modellerreger für das Überleben von BHV-1 in Rindergülle können andere behüllte Viren wie CSFV, BVDV und insbesondere SHV-1 herangezogen werden ^{13, 14}.

Inaktivierungsdauer in Gülle bei unterschiedlichen Temperaturen ¹⁵:

	5 °C	20 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	
BVDV Rindergülle	3 Wo.	3 d	3 h	50 min	20 min	5 min	5 min	
BHV-1 Rindergülle	>4 Wo	2 d	24 h	3 h	1h 30 min*	40 min	10 min	*Im Tierversuch 2 h 30 min
SHV-1 Schweinegülle	9-15 Wo	2 Wo	5 h	2 h / 40 min in Rindergülle	45 min	20 min	10 min	

1.3 Vektoren

1.3.1 Belebt

Eine Übertragung durch Schädner wird diskutiert, wobei dies aufgrund umfangreicher epidemiologischer Nachverfolgungen hochgradig unwahrscheinlich erscheint. Transmission durch Fliegen und Zecken wird ebenfalls keine relevante epidemiologische Bedeutung zugemessen.

1.3.2 Unbelebt

Das Virus wird von infizierten Rindern in großen Mengen ausgeschieden, auch von Rindern, die klinisch völlig gesund erscheinen. Infektionsübertragung durch Gerätschaften, Futterreste und Personenkontakte sind belegt. Epidemiologische Nachverfolgungen von Infektionsketten belegen, dass eine Verschleppung von BHV-1 in infektiösen Dosen in eintrocknendem Nasensekret über 1-2 Tage erfolgen kann (Gerätschaften, Kleidung).

2. Entwesung

nicht erforderlich

3. Anzuwendende Desinfektionsverfahren

3.1 Laufende Desinfektion

erforderlich

- Handelsdesinfektionsmittel (nach Kapitel 5.3.2; behüllte Viren)
- Peressigsäure: 0,4 % - 1 Std.
- Ameisensäure: 4 % - 2 Std.

3.2. Vorläufige Desinfektion

nicht erforderlich

3.3. Endgültige Desinfektion

3.3.1 Reinigung

nach Kapitel 4

3.3.2. Flächendesinfektion

- Handelsdesinfektionsmittel (nach Kapitel 5.3.2; behüllte Viren)
- Natronlauge: 2 % - 2 Std. (anwendbar nach Genehmigung nach Art. 55 BiozidV, wenn keine Alternativen vorhanden sind)
- Peressigsäure: 0,4 % - 1 Std.
- Ameisensäure: 4 % - 2 Std.

3.3.3. Desinfektion von Festmist

erforderlich nach BHV1-Verordnung, Durchführung nach Kapitel 5.4.5

3.3.4. Desinfektion von Flüssigmist

erforderlich nach BHV1-Verordnung, Durchführung nach Kapitel 5.4.6

3.3.5. Desinfektion von Gegenständen, Geräten, und Textilien

Handelsdesinfektionsmittel (nach Kapitel 5.3.2; behüllte Viren)

4. Rechtsgrundlagen

Verordnung zum Schutz der Rinder vor einer Infektion mit dem Bovinen Herpesvirus Typ 1 (BHV1-Verordnung) **in der jeweils gültigen Fassung sowie übergeordnete Rechtsvorschriften der EU (Verordnung (EU) 2016/429, Delegierte Verordnung (EU) 2020/689).**

5. Weiterführende Literatur

Leitfaden "Biosicherheit in Rinderhaltungen" LAVES. 2016

[Biosicherheit Rind STUA Aulendorf. 2016](#)

Leitfaden des FLI: [Tierärztliche Praxis für die Rinderhygiene. 2016](#)

6. Literatur

1. Bitsch V.: **Infectious bovine rhinotracheitis virus infection in bulls, with special reference to preputial infection.** *Appl Microbiol* 1973, 26(3):337-343.
2. van Oirschot J.T.: **Bovine herpesvirus 1 in semen of bulls and the risk of transmission: a brief review.** *Vet Q* 1995, 17(1):29-33.
3. Mars M.H., de Jong M.C.M., van Maanen C., Hage J.J., van Oirschot J.T.: **Airborne transmission of bovine herpesvirus 1 infections in calves under field conditions.** *Veterinary Microbiology* 2000, 76(1):1-13.
4. Crandell R.A.: **Isolation of infectious bovine rhinotracheitis virus from feces of a feeder steer.** *Am J Vet Res* 1974, 35(7):951-952.
5. Makoschey B., Beer M.: **Assessment of the risk of transmission of vaccine viruses by using insufficiently cleaned injection devices.** *Veterinary Record* 2004, 155(18):563-564.
6. Hage J.J., Vellema P., Schukken Y.H., Barkema H.W., Rijsewijk F.A., van Oirschot J.T., Wentink G.H.: **Sheep do not have a major role in bovine herpesvirus 1 transmission.** *Vet Microbiol* 1997, 57(1):41-54.
7. Straub O.C.: **Infectious bovine rhinotracheitis virus.** In: *Virus infections of ruminants.* edn. Edited by Dinter Z. M. B. Oxford: Elsevier Science Publishers BV; 1990: 71-108.

7. Verfahren bei den einzelnen Seuchen

8. Biswas S., Bandyopadhyay S., Dimri U., Patra P.H.: **Bovine herpesvirus-1 (BHV-1) - a re-emerging concern in livestock: a revisit to its biology, epidemiology, diagnosis, and prophylaxis.** *Vet Q* 2013, 33(2):68-81.
9. Hahnefeld E. H.H., Hahnefeld H.: **Die Stabilität des Virus des Bläschenausschlages des Rindes (Exanthema coitale vesiculosum bovis) bei verschiedenen Temperaturen und Wasserstoffionenkonzentrationen sowie bei Einwirkung organischer Lösungsmittel und Natriumdesoxycholat.** *Arch exp VetMed* 1963, 17:439-448.
10. Straub O.C.: **In vitro-Untersuchungen über die Wirkung einiger Desinfektionsmittel auf ein zur Herpesgruppe gehörendes Virus der IBR-IPV-Virusgruppe (Rhino-tracheitis- und Bläschenausschlagviren der Rinder).** *Tierärztl Umschau* 1965, 20:568-573.
11. Griffin T.P., Howells W.V., Crandell R.A., Maurer F.D.: **Stability of the virus of infectious bovine rhino-tracheitis.** *Am J Vet Res* 1958, 19(73):990-992.
12. Gibbs E.P.J. R.M.M.: **Bovine herpesviruses. Part I. Bovine herpesvirus 1.** *Vet Bull* 1977, 47:317-343.
13. Botner A.: **Survival of Aujeszky's disease virus in slurry at various temperatures.** *Vet Microbiol* 1991, 29(3-4):225-235.
14. Botner A., Belsham G.J.: **Virus survival in slurry: analysis of the stability of foot-and-mouth disease, classical swine fever, bovine viral diarrhoea and swine influenza viruses.** *Vet Microbiol* 2012, 157(1-2):41-49.
15. Haas B., Ahl R., Bohm R., Strauch D.: **Inactivation of viruses in liquid manure.** *Rev Sci Tech* 1995, 14(2):435-445.

Autorin

Dr. Patricia König

Friedrich-Loeffler-Institut, Institut für Virusdiagnostik, Greifswald - Insel Riems