

DOI 10.17590/20180905-133055-0

Brucellose: Infektionsrisiko durch Stutenmilch ist in Deutschland gering – dennoch rät das BfR zur Wärmebehandlung

Gemeinsame Stellungnahme Nr. 028/2018 des BfR und des FLI vom 5. September 2018

Brucellose ist eine Infektionskrankheit, die durch Bakterien der Gattung *Brucella* ausgelöst wird. Sie zählt weltweit zu den häufigsten bakteriellen Infektionen, die vom Tier auf den Menschen übertragen werden. Bei erkrankten Menschen treten grippeähnliche Symptome mit Fieber, Schüttelfrost, Appetitlosigkeit und Müdigkeit auf.

Brucellen werden vor allem durch Schafe, Ziegen, Rinder oder Schweine auf den Menschen übertragen. Menschen können sich direkt beim Tier anstecken oder über Lebensmittel infizieren, die vom Tier gewonnen wurden. Dies geschieht meist über den Verzehr von roher Milch oder Rohmilchkäse. Eine Infektion von Mensch zu Mensch ist praktisch ausgeschlossen.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat gemeinsam mit dem Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) bewertet,

- ob Pferdebrucellose in Deutschland vorkommen kann,
- ob Brucellen auch von infizierten Pferden über die Milch ausgeschieden werden und
- wie das Risiko einer Brucellose-Infektion des Menschen durch den Verzehr nicht-wärmebehandelter Stutenmilch einzustufen ist.

Das Risiko, dass Pferdebrucellose in Ländern wie Deutschland auftritt, die amtlich frei von Rinder-, Schaf- und Ziegenbrucellose sind, bewerten das BfR und das FLI als gering. Pferde können sich zwar bei engem Kontakt mit infizierten Rindern, Schafen und Ziegen oder Schweinen anstecken, zählen jedoch nicht zu den Hauptwirten der Brucellen. In Ländern, in denen die Brucellose bei den genannten Tierarten nicht vorkommt, können sich Pferde auch nicht infizieren.

Brucellen könnten theoretisch über die Milch infizierter Stuten ausgeschieden werden. Hierzu liegen jedoch keine belastbaren Daten vor.

Insgesamt stufen BfR und FLI das Risiko einer Brucellose des Menschen durch den Verzehr nicht-wärmebehandelter Stutenmilch in Europa als gering ein. Sie ist theoretisch denkbar, aber unwahrscheinlich. Da neben Brucellen auch weitere Krankheitserreger in nicht-wärmebehandelter Stutenmilch vorkommen können, rät das BfR zur Wärmebehandlung vor dem Verzehr von Stutenmilch. Rohmilch sollte für mindestens zwei Minuten auf 72 °C erhitzt werden.

		BfR-Risikoprofil: Übertragung von Brucellose durch nicht-wärmebehandelte Stutenmilch in Deutschland (Stellungnahme Nr. 028/2018)			
A Betroffen sind	Allgemeinbevölkerung 				
B Wahrscheinlichkeit einer gesundheitlichen Beeinträchtigung bei Verzehr nicht-wärmebehandelter Stutenmilch [1]	Praktisch ausgeschlossen	Unwahrscheinlich	Möglich	Wahrscheinlich	Gesichert
C Schwere der gesundheitlichen Beeinträchtigung bei Verzehr nicht-wärmebehandelter Stutenmilch [2]	Keine bis schwere Beeinträchtigungen möglich				
D Aussagekraft der vorliegenden Daten [3]	Hoch: Die wichtigsten Daten liegen vor und sind widerspruchsfrei		Mittel: Einige wichtige Daten fehlen oder sind widersprüchlich		Gering: Zahlreiche wichtige Daten fehlen
E Kontrollierbarkeit durch Verbraucher [4]	Kontrolle nicht notwendig	Kontrollierbar durch Vorsichtsmaßnahmen	Kontrollierbar durch Verzicht	Nicht kontrollierbar	

Dunkelblau hinterlegte Felder kennzeichnen die Eigenschaften des in dieser Stellungnahme bewerteten Risikos (nähere Angaben dazu im Text der Stellungnahme Nr. 028/2018 des BfR und des FLI vom 5. September 2018).

Erläuterungen

Das Risikoprofil soll das in der BfR-Stellungnahme beschriebene Risiko visualisieren. Es ist nicht dazu gedacht, Risikovergleiche anzustellen. Das Risikoprofil sollte nur im Zusammenhang mit der Stellungnahme gelesen werden.

Zeile B – Wahrscheinlichkeit einer gesundheitlichen Beeinträchtigung

[1] – Das lebensmittelasoziierte Risiko einer Brucellose des Menschen durch den Verzehr nicht-wärmebehandelter Stutenmilch wird in Europa aufgrund der epidemiologischen Situation und unter den gegenwärtig geltenden gesetzlichen Regularien als gering eingestuft.

Zeile C – Schwere der gesundheitlichen Beeinträchtigung:

[2] – Die Schwere der Beeinträchtigung kann variieren. Oft zeigen sich gar keine Anzeichen der Infektion. Treten Symptome auf, reichen diese von Fieber, Schüttelfrost, Appetitlosigkeit und Müdigkeit bis hin zu Organschäden.

Zeile D – Aussagekraft der vorliegenden Daten

[3] – Belastbare Daten zur Übertragung von Brucellen durch Stutenmilch liegen nicht vor. Gängige Testmethoden für Kuhmilch sind nicht für Stutenmilch validiert. Zudem liegen für atypische *Brucella*-Erreger und *Brucella suis* in Deutschland nicht ausreichend epidemiologische Daten vor.

Zeile E - Kontrollierbarkeit durch Verbraucher

[4] – Die Angaben in der Zeile „Kontrollierbarkeit durch Verbraucher“ sollen keine Empfehlung des BfR sein, sondern haben beschreibenden Charakter. Das BfR hat in der Stellungnahme Handlungsempfehlungen abgegeben: Das BfR rät zur Wärmebehandlung vor dem Verzehr von Stutenmilch.

BUNDESINSTITUT FÜR RISIKOBEWERTUNG (BfR)

1 Gegenstand der Bewertung

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) und das Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) haben gemeinsam bewertet, inwiefern eine Brucellose-Infektion bei Pferden in Deutschland und anderen brucellosefreien Ländern vorkommen kann. Die Institute beurteilten zudem, ob Brucellen von infizierten Pferden über die Milch ausgeschieden werden und wie das Risiko einer Brucellose-Infektion des Menschen durch den Verzehr nicht-wärmebehandelter Stutenmilch einzustufen ist.

2 Ergebnis

Das Risiko einer Pferdebrucellose ist in Ländern, die amtlich frei von Schaf-/Ziegen- und Rinderbrucellose sind, gering. Für atypische *Brucella*-Arten und *Brucella (B.) suis* liegen derzeit zur Abschätzung des Risikos nicht ausreichend epidemiologische Daten vor.

Der Erreger der Brucellose kann möglicherweise über die Milch infizierter Stuten ausgeschieden werden. Belastbare epidemiologische oder tierexperimentelle Daten hierzu liegen jedoch derzeit nicht vor.

Das BfR und das FLI stufen das lebensmittelassoziierte Risiko einer Brucellose des Menschen durch den Verzehr nicht-wärmebehandelter Stutenmilch aufgrund der epidemiologischen Situation und unter den gegenwärtig geltenden gesetzlichen Regularien in Europa als gering, jedoch theoretisch denkbar, ein. Da zudem weitere Krankheitserreger in nichtwärmebehandelter Stutenmilch vorkommen können, rät das BfR zur Wärmebehandlung vor dem Verzehr von Stutenmilch.

3 Begründung

Brucellose beim Pferd

In Europa ist die Pferdebrucellose selten. Bei Pferden verläuft die Infektion meist symptomarm und führt selten zu Fehlgeburten (Nicoletti, 2007, MacMillan & Cockrem, 1986, Denny, 1973). Nach einer generalisierten Bakteriämie¹ können Komplikationen in Schleimbeuteln, Sehnen, Muskeln und Gelenken auftreten. Hierin unterscheiden sich Pferde von den klassischen Wirtstieren, bei denen die Infektion überwiegend im Bereich der Fortpflanzungsorgane (Gebärmutter, Plazenta) auftritt. Dies könnte die im Vergleich zu anderen Tierarten geringe Fehlgeburtenrate bei Pferden begründen. Meist wird die Infektion durch *B. abortus* hervorgerufen (Mair, 2009), Einzelfälle von *B. suis*-Infektionen beim Pferd sind beschrieben (Cook & Kingston, 1988). Der letzte Fall einer Pferdebrucellose in Europa wurde aus Kroatien gemeldet (Cvetnic et al., 2005). Dabei wurde *B. suis* bv 3 isoliert, ein Biovar (Variante einer Bakterienart), das in Europa nicht verbreitet ist. Infektionen beim Pferd mit *B. melitensis* wurden nur selten nachgewiesen (Corbel, 2006).

Die einzelnen *Brucella*-Arten weisen eine gewisse Wirtsspezifität auf. So infiziert *B. abortus* überwiegend Rinder und andere Bovidae (Familie der Hornträger/Rinderartigen), *B. melitensis* Schafe und Ziegen und *B. suis* (bv 1-3) Schweine. Pferde gelten nicht als Hauptwirt für Brucellen. Bei hoher Krankheitshäufigkeit in Nutztierbeständen und engem Kontakt (beispielsweise gemeinschaftlich genutzte Weideflächen) kann es infolge des höheren Infektionsdruckes zu einer Übertragung von Brucellen auf das Pferd kommen. Pferde gelten gemeinhin nicht als Reserviertiere. Eine Übertragung innerhalb von Pferdepopulationen oder die Infektion anderer Nutztiere durch das Pferd sind nicht belegt. Pferde infizieren sich meist mit *B. abortus*, wobei die infizierten Pferde häufig engen Kontakt zu Rindern hatten (Ocholi et al., 2004, O'Sullivan, 1981, Denny, 1973, McCaughey & Kerr, 1967, Duff, 1937).

Nach experimenteller Infektion von Pferden mit *B. abortus* über das Auge konnten Bakterien im Blut bis zu zwei Monate lang nachgewiesen werden (MacMillan & Cockrem, 1986). Außer leichten Fieberschüben waren keine klinischen Symptome nachweisbar. Bei den insgesamt fünf infizierten Stuten wurde im Anschluss eine normal verlaufende Trächtigkeit dokumentiert. Rinder mit engem Kontakt zu diesen Stuten blieben im Versuchsverlauf brucellosefrei.

¹ Auftreten von Bakterien im Blut in größerer Anzahl.

Fohlen nahmen mütterliche anti-*Brucella*-Antikörper über die Erstmilch auf, eine Infektion der Fohlen erfolgte jedoch nicht.

Brucellen in Stutenmilch

Die erfolgreiche Anzucht und Isolierung von Brucellen aus Stutenmilch ist in der Literatur nicht beschrieben. Die serologische Diagnostik in der Stutenmilch scheint methodisch schwierig (MacMillan & Cockrem, 1986) und ist derzeit noch nicht ausreichend validiert. Gängige Testmethoden für Kuhmilch können nicht auf Stutenmilch übertragen werden.

Es gibt derzeit wenig Literatur zur Häufigkeit von Brucellen in Stutenmilch (Colavita et al., 2016). Das Risiko einer Übertragung der Bakterien über die Milch infizierter Stuten scheint im Vergleich zu der Übertragungswahrscheinlichkeit bei Wiederkäuern geringer zu sein. Das lebensmittelassoziierte Risiko einer *Brucella*-Infektion durch Stutenmilch ist in Europa aufgrund der epidemiologischen Situation und unter den derzeit geltenden Regularien als gering einzuschätzen. In Mittel- und Nordeuropa sowie weiten Teilen Westeuropas herrscht praktisch Brucellosefreiheit bei Rindern, Schafen und Ziegen. In seltenen Fällen könnte eine Infektion des Pferdes durch atypische *Brucella*-Spezies, durch *B. suis* bv 2 (vorkommend bei Wildschweinen und Feldhasen in Deutschland) oder *B. melitensis* aus geschützter Wildtierpopulation (z. B. Steinböcken in den französischen Alpen) erfolgen. Denkbar ist auch ein Import infizierter Tiere aus Risikogebieten. Von dort werden sehr variable, teilweise hohe Seroprävalenzen² (1-16 %) beim Pferd gemeldet (Ardo & Abubakar, 2016, Junqueira et al., 2015, Zolzaya et al., 2014).

Rechtliche Vorgaben für die Gewinnung von Rohmilch

Hinsichtlich rechtlicher Vorgaben gelten in der Europäischen Union (EU) für die Gewinnung von Rohmilch die Vorschriften für die Primärproduktion der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 und Verordnung (EG) Nr. 853/2004. Hier ist insbesondere auf die Einhaltung der spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs nach Verordnung (EG) Nr. 853/2004 Anhang III Abschnitt IX Kapitel I Nummer 2 Buchstabe a Ziffer iii hinzuweisen. Demnach müssen Bestände, aus denen Rohmilch von Tieren gewonnen wird, die brucelloseempfindlichen Arten angehören, im Rahmen eines von der zuständigen Behörde genehmigten Kontrollprogramms regelmäßig auf Brucellose untersucht werden. Für die Abgabe von Rohmilch können die Mitgliedstaaten gemäß Art. 10 Verordnung (EG) Nr. 853/2004 nationale Vorschriften erlassen. Demgemäß ist bei der Abgabe von Rohmilch auf die Einhaltung der Lebensmittelhygiene-Verordnung (LMHV) und der „Tierische Lebensmittel-Hygieneverordnung“ (Tier-LMHV) zu achten. Laut Tier-LMHV ist die Abgabe von Rohmilch an Verbraucherinnen und Verbraucher generell verboten (§ 17, Abs. 1). Abweichend hiervon kann Rohmilch als Vorzugsmilch (§ 17 Abs. 2 und 3 sowie Anlage 9) abgegeben werden. Vorzugsmilch ist eine abgepackte Rohmilch aus besonders kontrollierten Betrieben, die ebenfalls keiner Form der Wärmebehandlung unterzogen wurde. Zudem ist nach § 17 Abs. 4 eine unmittelbare Abgabe von Rohmilch aus dem Milcherzeugungsbetrieb direkt an Verbraucherinnen und Verbraucher möglich, wenn die Vorgaben des § 17 Abs. 4 Nr. 1 bis 5 eingehalten werden.

Verkauf von Stutenmilch in Deutschland

Daten über die Verkaufsmenge nicht-wärmebehandelter Stutenmilch in Deutschland liegen derzeit nicht vor. Auch kann derzeit keine Aussage dazu getroffen werden, wie viele Betriebe

² Häufigkeit des Antikörpernachweises im Blut einzelner Individuen innerhalb einer Population

Stutenmilch erzeugen. Bei Stutenmilch handelt es sich um ein Nischenprodukt, welches nur von einzelnen Betrieben verkauft wird. Die Betriebe, die ihre Stutenmilchprodukte über das Internet bewerben, bieten überwiegend tiefgefrorene oder gefriergetrocknete Milch sowie Vorzugsmilch an.

4 Handlungsrahmen/Maßnahmen

Das BfR rät zur Wärmebehandlung vor dem Verzehr von Stutenmilch. Rohmilch sollte für mindestens zwei Minuten auf 72 °C erhitzt werden.

Weitere Informationen zum Thema Brucellose

auf der BfR-Website

http://www.bfr.bund.de/de/a-z_index/brucellose-4589.html#fragment-2

auf der FLI-Website

<https://www.fli.de/de/institute/institut-fuer-bakterielle-infektionen-und-zoonosen-ibiz/referenzlabore/oie-und-nrl-fuer-brucellose/>



„Stellungnahmen-App“ des BfR

5 Referenzen

Ardo, M. B. and D. M. Abubakar, 2016: Seroprevalence of horse (*Equus caballus*) brucellosis on the Mambilla plateau of Taraba State, Nigeria. *Journal of Equine Science*, **27**, 1-6.

Colavita, G., C. Amadoro, F. Rossi, F. Fantuz and E. Salimei, 2016: Hygienic characteristics and microbiological hazard identification in horse and donkey raw milk. *Veterinaria Italiana*, **52**, 21-29.

Cook, D. R. and G. C. Kingston, 1988: Isolation of *Brucella suis* biotype 1 from a horse. *Australian Veterinary Journal*, **65**, 162-163.

Corbel, M. J., 2006: Brucellosis in humans and animals. World Health Organization in collaboration with the Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Organisation for Animal Health.

Cvetnic, Z., S. Spicic, S. Curic, B. Jukic, M. Lojkic, D. Albert, M. Thiebaud and B. Garin-Bastuji, 2005: Isolation of *Brucella suis* biovar 3 from horses in Croatia. *The Veterinary Record*, **156**, 584-585.

Denny, H. R., 1973: A review of brucellosis in the horse. *Equine Veterinary Journal*, **5**, 121-125.

Duff, H. M., 1937: *Brucella abortus* in the Horse. *Journal of Comparative Pathology and Therapeutics*, **L**, 151-158.

Junqueira, D. G., E. M. S. Dorneles, V. S. P. Goncalves, J. A. Santana, V. M. D. Almeida, R. R. Nicolino, M. X. Silva, A. L. A. D. Mota, F. P. Veloso, A. P. R. Stynen, M. B. Heinemann and A. P. Lage, 2015: Brucellosis in working equines of cattle farms from Minas Gerais State, Brazil. *Preventive Veterinary Medicine*, **121**, 380-385.

Lebensmittelhygiene-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juni 2016 (BGBl. I S. 1469), die durch Artikel 2 der Verordnung vom 3. Januar 2018 (BGBl. I S. 99) geändert worden ist.

MacMillan, A. P. and D. S. Cockrem, 1986: Observations on the long term effects of *Brucella abortus* infection in the horse, including effects during pregnancy and lactation. *Equine Veterinary Journal*, **18**, 388-390.

Mair TS, D. T., 2009: Brucellosis in the Horse. In: R. E. H. Tim S. Mair (ed.), *Infectious Diseases of the Horse Equine Veterinary Journal Ltd*, Fordham, Cambridgeshire.

McCaughey, W. J. and W. R. Kerr, 1967: Abortion due to brucellosis in a thoroughbred mare. *The Veterinary Record*, **80**, 186-187.

Nicoletti, P. L., 2007: Brucellosis. In: *Equine Infectious Diseases*, Eds: D.C. Sellon and M.T. Long, Saunders Elsevier, Philadelphia, 348-350.

Ocholi, R. A., W. J. Bertu, J. K. P. Kwaga, I. Aiogi, J. O. Bale and J. Okpara, 2004: Carpal bursitis associated with *Brucella abortus* in a horse in Nigeria. *The Veterinary Record*, **155**, 566-567.

O'Sullivan, B. M., 1981: *Brucella abortus* titres and bursitis in the horse. *Australian Veterinary Journal*, **57**, 103-104.

Tierische Lebensmittel-Hygieneverordnung vom 8. August 2007 (BGBl. I S. 1816, 1828), die zuletzt durch Artikel 14 der Verordnung vom 5. Juli 2017 (BGBl. I S. 2272) geändert worden ist.

Verordnung (EG) Nr. 853/2004 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 29. April 2004 mit spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs. Amtsblatt der Europäischen Union L 139/55.

Verordnung (EG) Nr. 178/2002 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 28. Januar 2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 31/1.

Zolzaya, B., T. Selenge, T. Narangarav, D. Gantsetseg, D. Erdenechimeg, J. Zinsstag and E. Schelling, 2014: Representative Seroprevalences of Human and Livestock Brucellosis in Two Mongolian Provinces. *Ecohealth*, **11**, 356-371.

Über das BfR

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ist eine wissenschaftlich unabhängige Einrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Es berät die Bundesregierung und die Bundesländer zu Fragen der Lebensmittel-,

Chemikalien- und Produktsicherheit. Das BfR betreibt eigene Forschung zu Themen, die in engem Zusammenhang mit seinen Bewertungsaufgaben stehen.

Über das FLI

Als Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit widmet sich das Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) der Gesundheit lebensmittelliefernder Tiere. Zentrale Aufgaben sind die Prävention, Diagnose und Bekämpfung von Tierseuchen, die Verbesserung der Tierhaltung und -ernährung sowie die Erhaltung und Nutzung tiergenetischer Ressourcen.