

Schutzfunktion mit Keimübertragungspotential – Gummistiefel in der Rinderhaltung

Andreas Rienhoff, Elena Meininghaus, Beate Schulze-Edinghausen, Marcus Mergenthaler, Marc Boelhaue

Einleitung

Gummistiefel werden meist in rinderhaltenden Betrieben zum Schutz des Menschen vor Verunreinigungen wie Kot, Schlamm, allgemein zum Schutz vor Nässe getragen (DETER A. 2018). Dabei ist die Betrachtungsweise eines Gummistiefels in seiner Nutzung eher einseitig. Eine mit dem Tragen der Stiefel verbundene Gefahr, einer möglichen Keimübertragung innerhalb des Betriebes, ist wenig präsent. So werden Kleidungsstücke und Stiefel zwischen einzelnen Haltungsabschnitten innerhalb eines Betriebes meistens nicht gewechselt oder gereinigt. Generell werden in Milchviehbetrieben noch relativ wenige Vorsichtsmaßnahmen ergriffen (DE KRUIF et al. 2014), so wird betriebsfremden Akteuren selten auferlegt, betriebs-eigene Schutzkleidung zu tragen. Dem Profil der Stiefel, in dem sich Kot und damit pathogene Erreger befinden können, muss eine besondere Bedeutung zukommen (MÜLLER U. SCHLENKER 2017). Innerbetrieblich können über das Schuhwerk Erreger zwischen unterschiedlichen Tiergruppen verschleppt werden. Besonders hoch ist das Infektionsrisiko, wenn kranken Tieren mit der gleichen Schutzkleidung in Kontakt getreten wird wie dem restlichen Bestand. Werden jedoch Kleidungsstücke und insbesondere die Gummistiefel, im Rahmen von Betriebsbesuchen außerbetrieblicher Akteure mit Tierkontakt, nicht gewechselt oder vor dem Betreten des eigenen Betriebes nicht gereinigt, wird das innerbetriebliche Risiko einer Keimverschleppung um die Verschleppung von Krankheitserregern von Betrieb zu Betrieb ergänzt. Über diesen Weg kam es in 2012 im Raum Kleve zu einer Verschleppung der wirtschaftlich bedeutenden Infektion von BVD2 und in Folge, zum Ausbruch der Krankheit, die in den betroffenen Betrieben zu Verlusten von bis zu 60% führten. Über Tierzukauf wurde die Infektion im weiteren Verlauf am wahrscheinlichsten über Tier- und Personenkontakte in weitere Bestände übertragen (GETHMANN et al. 2013). Solche Fälle verdeutlichen das „Schwarz-Weiß-Prinzip“ als wichtiges Element der Betriebsabschirmung (MÜLLER U. SCHLENKER 2017). Welches Keimübertragungspotential aber allein von den Gummistiefeln ausgeht, wenn in unterschiedlichen Haltungsabschnitten des Betriebes oder von Betrieb zu Betrieb dieselben Gummistiefel getragen werden, war Inhalt einer Studie im Rahmen des Projektes Tierhygiene Rind.

Material und Methoden

In 33 rinderhaltenden Betrieben in NRW mit dem Schwerpunkt in Westfalen wurden 34 Proben von Gummistiefeln, die bei der täglichen Arbeitserledigung

im Betrieb getragen wurden, genommen. Dazu wurde das anhaftende Material der Stiefelsohle mittels sterilen Probenahmematerialien aus dem Profil der Stiefel entnommen, in einem Beutel aufgefangen und anschließend luftdicht verschlossen. Die Schuhgröße der Stiefel wurde zu den Proben vermerkt. Der Probeninhalt wurde gewogen, um die gesamte Keimmenge berechnen zu können. Zur Bestimmung der Keimzahl wurde eine Dezimalverdünnung erstellt. Zur Bestimmung der Gesamtkeimzahl, Staphylokokken, E. coli und Enterobakterien wurden selektive, wie nicht selektive Nährböden verwendet und auf, die zu Beginn eingewogenen Menge des Materials, die Gesamtmenge der Kontamination eines Stiefels hochgerechnet, um damit eine Aussage zur Keimbelastung eines Stiefelpaares treffen zu können. So beziehen sich die erhobenen Daten auf ein Gummistiefelpaar, um damit das Vektorpotenzial einer sich im Betrieb bewegenden Person ausdrücken zu können.

Ergebnisse

In Abb.1 wird die Verteilung der Keimmengen aller Stiefelproben dargestellt.

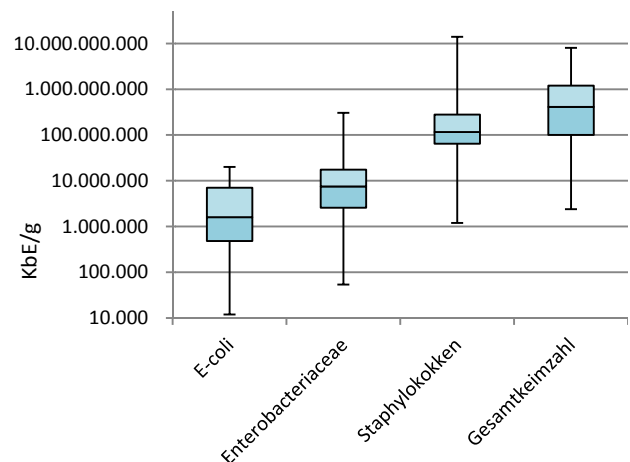


Abb. 1: Keime in KbE/g aus gewonnenem Material aus dem Profil von, bei der täglichen Stallarbeit getragenen Gummistiefeln in rinderhaltenden Betrieben (n=34)

Bei den Gesamtkeimzahlen der Einzelproben wurden Werte von 2 Mio. bis 8 Mrd. KbE/g ausgezählt. Bei der Untersuchung auf Staphylokokken wurden Keimzahlen von bis zu 14 Mrd. KbE/g ermittelt. Die Untersuchung auf E. coli zeigte Mengen von 12.000 – 20 Mio. KbE/g, Enterobacteriaceae von 54.000 – 304 Mio. KbE/g. Im Mittel aller beprobten Gummistiefel in den Schuhgrößen 38 bis 47 wurde eine Gesamtkeimzahl von 46.627.136.471 KbE/g, Staphylokokken in Höhe von 25.855.920.588 KbE/g, Enterobakterien mit 1.048.693.188 KbE/g und E.coli in einer Menge von 160.369.188 KbE/g pro getragenen Stiefelpaar er-

rechnet. Dabei hat die Schuhgröße der untersuchten Stiefel keinen Einfluss auf das Keimübertragungspotential, denn die aus den Profilen der Stiefel entnommene Materialmenge weist keinen Zusammenhang zur Schuhgröße der beprobten Gummistiefel auf. So nahm die Menge des aufgefangenen Materials bei der Beprobung der Schuhgrößen 43 bis 45 mit aufsteigender Schuhgröße ab (Tab.1).

Tab.1: Durchschnittliche Keimzahlen in KbE/g des Untersuchungsmaterials von paarigen Gummistiefeln nach Schuhgröße (Gr.) mit Anzahl (n) und Ø Materialmenge (g) der Proben.

Gr.	(n)	(g)	Enterobakterien	Staphylokokken	Gesamtkeimzahl
38	2	29,2	254.546.800	1.130.580.000	8.253.600.000
39	3	35,6	2.209.745.333	2.567.800.000	41.811.333.333
40	4	25,5	265.758.000	1.997.650.000	9.599.800.000
42	2	97,2	1.383.520.500	27.671.500.000	257.633.000.000
43	7	51,3	475.991.429	96.909.017.143	68.919.634.286
44	6	42,1	1.695.476.633	9.075.866.667	8.366.666.667
45	7	31,5	1.274.597.143	6.881.142.857	29.160.400.000
46	2	65,0	1.125.870.000	11.752.410.000	75.453.000.000
47	1	20,5	8.446.000	1.312.000.000	2.050.000.000

Diskussion

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen hohe Keimgehalte im untersuchten Material aus Profilen von Gummistiefelsohlen, die in rinderhaltenden Betrieben getragen werden. Werden diese Werte auf die Menge des gesamten am Stiefel haftenden Materials hochgerechnet, deuten die Werte, unabhängig von der Schuhgröße der Stiefel, auf eine gesundheitsgefährdende Keimmenge hin. Wenn gleich es als unwahrscheinlich erscheint, dass die Anhaftungen im Profil in Gänze zur Ablösung kommen, weisen die Gummistiefel in rinderhaltenden Betrieben eine Gefahr für die Tiergesundheit auf, da die Dosis pathogener Keime für eine mögliche Infektion entscheidend ist. Gerade der Nachweis von Enterobakterien, von denen einige als Durchfallerreger bekannt sind, ist im Hinblick auf die Kälbergesundheit als gefährdend einzustufen. Hier ist eine gründliche Reinigung und idealerweise auch Desinfektion der Stiefel anzuraten, um eine mögliche Verschleppung von Infektionen von Kalb zu Kalb zu vermeiden. Besonders in der kritischen Aufzuchtphase, der Einzeltierhaltung in den ersten drei Wochen, sind die Kälber ohne eigenen Immunschutz stark gefährdet und das Mortalitätsrisiko ist am höchsten (PANNWITZ 2015) Das Tragen separater Stiefelpaare, die jeweils nur in einem Handlungsabschnitt genutzt werden, könnte zumindest eine Infektionskette unterbrechen und eine Verbreitung von Keimen innerhalb des Betriebes eindämmen. Somit scheint das Tragen

der Gummistiefel in rinderhaltenden Betrieben ohne den Wechsel oder einer intensiven Reinigung zwischen Handlungsabschnitten zwar die (Schutz-)Funktion für den Menschen erfüllen zu können, kann aber mit einer hohen Kontamination von möglicherweise pathogenen Erregern einhergehen. Insbesondere nach engem Kontakt zu einem sichtbar infektiösen Ausscheidertier (z.B. Durchfallssymptomatik) wäre eine aktive Keimreduktion sinnvoll, um eine Erregerverschleppung zu empfänglichen Jungtieren zu vermeiden.

Kommen betriebsfremde Personen in die Bestände und halten sich temporär zwischen den Tieren auf, ist deren Arbeitskleidung unter den, in dieser Studie gewonnen Erkenntnissen, gerade beim Tragen betriebsfremder Arbeitskleidung, als äußerst kritisch zu beurteilen. So werden Keime nicht nur innerhalb des Betriebes sondern möglicherweise auch von Betrieb zu Betrieb verschleppt. Daher ist eine Reinigung der Gummistiefel sowohl beim innerbetrieblichen Tragen als auch überbetrieblich zwingend notwendig, um den Gesundheitsstatus des Bestandes zu erhalten. Betriebsfremden Akteuren wie beispielsweise dem Tierarzt oder Besamungstechniker sollte zum Schutz vor Verschmutzung der getragenen Kleidung betriebseigene Kleidung und Stiefel angeboten werden (DE KRUIF et al. 2014).

In der Praxis beschränkt sich die Reinigung der Stiefel oftmals auf das Reinigen mit einem Wasserstrahl, oder mittels Hochdruckreiniger. Zu klären wäre, in wie weit ein Abspülen von anhaftenden Materialien ausreicht, um einer Verschleppung vorzubeugen. Zudem sollte das Verschleppungsrisiko über das Tragen ungereinigter Gummistiefel demonstrieren, wie viele Keime pro Stiefelabdruck abgegeben werden. Die Reinigung der Stiefel durch verschiedene Reinigungsvarianten ist ebenfalls Inhalt weiterer Teilstudien, die auf dieser aufbauen.

Danksagung/Finanzierung: Diese Arbeit wurde von der Tierseuchenkasse NRW finanziert.

Quellen

- DE KRUIF, A., MANSFELD, R., U. HOEDEMAKER, M. (2014): Hygiene, Tierärztliche Bestandsbetreuung beim Milchrind. Enke Verlag in MVS Medizinverlage Stuttgart GmbH & Co. KG
- DETER, A. (2018): Snugboot: Neuer Gummistiefel von Dunlop, <https://www.topagrar.com/technik/news/snugboot-neuer-gummistiefel-von-dunlop-10127631.html> (05.02.2019)
- GETHMANN, J., HOMEIER, T., SCHIRRMIEIER, H. (2013): FLI-Tiergesundheitsbericht, Ausbrüche von BVD2 https://www.openagrar.de/receive/openagrar_mods00013611
- MÜLLER, W., SCHLENKER, G. (2017): Kompendium der Tierhygiene 5. Auflage, B.A. Zucker (Hrsg.) Lehmanns Media, Berlin
- PANNWITZ, G. (2015): Standardized analysis of German cattle mortality using national register data; In: Preventive Veterinary Medicine, Abrufdatum: 17.01.2018 <http://dx.doi.org/10.1016/j.prevetmed.2014.11.020>