

Untersuchung der Keimbelastung bei Viehtransporterfahrzeugen vor dem Verlassen des Schlachthofes anhand von Tupferproben

Nicole Geisthardt, Sabrina Linnemann, Marcus Mergenthaler, Marc Boelhaue

Einleitung

Die externe Absicherung der landwirtschaftlichen Betriebe vor Erregereinschleppungen erfolgt vorrangig über Personenkontrollen in Form einer Hygieneschleuse. Fahrzeuge, insbesondere Viehtransportfahrzeuge stellen für Nutztierbestände ebenso ein Gefahrenpotential dar und bedürfen besonderer Beachtung (BISPING, 1999). Ziel eines hohen Biosicherheitsstatus ist die Minimierung möglicher Kontaminations- und Einschleppungswege. Eine fachgerechte Reinigung und Desinfektion von Viehtransportfahrzeugen gewinnt durch die sich aktuell in Europa ausbreitende Afrikanische Schweinepest (ASP) an Bedeutung. Diese Seuchenausbreitung führt u.a. bei offiziellen Stellen zur Forderung nach strengeren Hygienevorschriften für Schweine-transporter (KABEL und OHLHOFF 2017, MELUND 2017).

Viehtransportfahrzeuge müssen bereits heute vor dem Verlassen des Schlachthofes gereinigt und desinfiziert werden. Im Regelfall sind Viehtransportfahrer verpflichtet eine Reinigung und Desinfektion durchzuführen, das schließt ebenso gebrauchte Behältnisse und Gerätschaften ein. Schlachthöfe sind verpflichtet die dazu benötigten Waschplätze, Gerätschaften und Mittel zur Verfügung zu stellen (VIEHVERKV, 2010).

In Anbetracht der bestehenden sowie geforderten Vorschriften rund um die Viehtransporterhygiene stellte sich die grundlegende Frage in welchem mikrobiologischen Status Viehtransportfahrzeuge nach der Reinigung und Desinfektion den Schlachthof verlassen (vgl. GEISTHARDT et al., Nr. 44/2017). In der vorliegenden Studie wird dies an 48 Transportern und insgesamt 2.196 Tupferproben an einem deutschen Schlachthof überprüft.

Material und Methoden

Der Erhebungsrahmen für die Probennahme am Schlachthof erstreckte sich, nach einem vorangegangenen Pretest, von Juni bis Oktober 2016. Die Probennahme erfolgte exakt wie bei Geisthardt et al. (Nr. 44/2017) beschrieben mittels Tupferverfahren (n=732) für die Gesamtkeimzahl (GSK), coliformen Keime und *Escherichia coli* (*E.coli*). Eine

Tab. 1: Übersicht der beprobten Viehtransporter (N=48)

Anzahl Fahrzeugtypen	zahl Fahrertypen		zahl beprobter Objekte		insportierte rart	
	hrer des Schlachtunternehmens	hrer externer Unternehmen	KW Zugmaschine	LKW Anhänger	Schwein	Rind
LKW	36	18	14	28	28	
PKW	3	20	28	4		20
Traktor	7	10	4			
LKW Auflieger	2		2			

Übersicht zu den beprobten Objekten zeigt Tabelle 1.

Die Reinigung der Viehtransporter erfolgte mit kaltem Wasser im Niederdruck, ohne Einsatz von speziellen Reinigungsmitteln. Direkt nach der Reinigung wurde ein DVG-gelistetes Desinfektionsmittel aufgetragen. Das Wasser kam aufbereitet von der firmeneigenen Anlage. Die Reinigung und Desinfektion (R+D) wurde vom jeweiligen Fahrer durchgeführt. Die Viehtransportfahrzeuge ähnelten sich, bis auf wenige Ausnahmen, stark in der Materialität der Probenorte. Desweiteren wurde die Zeit der R+D, ebenso wie der manuelle Ablauf in einem standardisierten Beobachtungsschema erfasst. Auch der Wechsel der Kleidung und Stiefel des Fahrers wurde vor und nach der R+D dokumentiert.

Es konnten insgesamt 85% des geplanten Probenumfanges ausgewertet werden (Tab. 2). Ein großer Anteil (19%) nicht zählbarer Nährböden wurde bei der Gesamtkeimzahl deutlich, die alle über einem Wert von 200.000 KbE/cm² lagen. Die nicht auswertbaren Böden für die Analyse der Gesamtkeimzahlen lagen bei 7%.

Tab. 2: Übersicht zur Beprobung der 48 Viehtransporter mittels Tupferverfahren

Art der Probe	Tupferproben			Gesamt	
	Gesamtkeimzahl	Coliforme Keime	<i>E.coli</i>		
untersuchte Keime					
Anzahl Proben	732	732	732	2196 (100%)	
davon	nicht zählbar	141 (19%)	3 (0,04%)	1 (0,02%)	144 (7%)
	nicht auswertbar	48 (7%)	2 (0,03%)	1 (0,02%)	61 (3%)

Ergebnisse

In der Abb. 1 werden alle analysierten Keimzahlen pro Probenort aller Viehtransporter in einem Box-Plot mit logarithmischer Skalierung dargestellt. Die größten Interquartilsabstände wurden bei den Gesamtkeimzahlen (GSK) gemessen. Ebenso liegen hier die höchsten gemessenen Werte alle im Bereich von 2 Mio./KbE/cm² bis 5 Mio./KbE/cm². Am Probenort der Decke wurde der höchste Median bei der GSK mit 20.000 KbE/cm² ermittelt. Die Box liegt zwischen Q1 2.000 KbE/cm² und Q3 260.000 KbE/cm². Deutlich an diesem Probenort ist auch die Ausbildung einer Box der *E.colis* mit einem Median von 0 KbE/cm² und einem Q3 von 20 KbE/cm². Hier zeigen sich außerdem normale Ausreißer (1,5 x IQR) bis extreme Ausreißer (3 x IQR). Bei den *E.colis* an allen anderen Probenorten prägen extreme Ausreißer das Bild. Alle Mediane im Bereich der coliformen Keime liegen bei 0 KbE/cm. Allerdings wurde hier eine hohe Anzahl von Ausreißern deutlich.

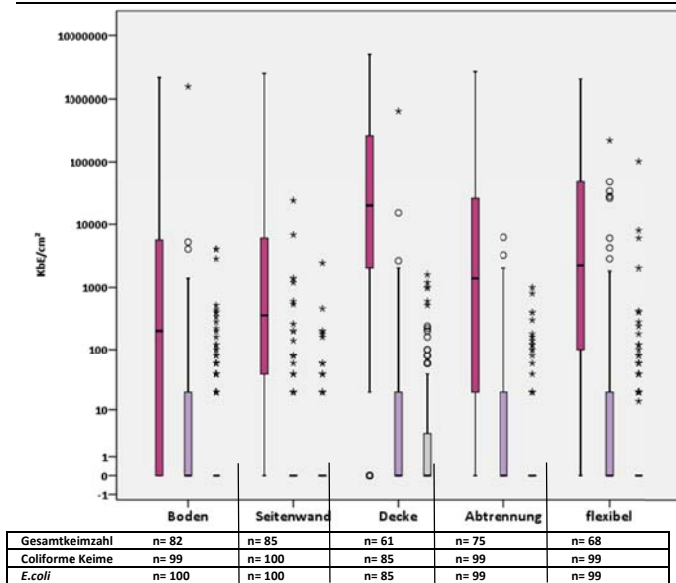


Abb. 1: Keimerggebnisse der Tupferproben (N=48 Fahrzeuge); ■ Gesamtkeimzahl ■ Coliforme Keim ■ E.Coli

Diskussion

Die Auswertung der analysierten Keimzahlen an den jeweiligen Probenorten diente der mikrobiologischen Statuserhebung für alle untersuchten Viehtransportfahrzeuge nach der Reinigung und Desinfektion. Zusätzlich sollten Hot Spots (mit höheren Keimansammlungen) identifiziert werden.

Die erhobenen Keimwerte nach der R+D zeigen an allen Probenorten ein sehr hohes Keimniveau auf. Der Probenort „Decke“ stellt sich mit der höchsten Keimansammlung bei der GSK sowie bei den coliformen und *E.coli* Keimen heraus. Die Herausforderung der R+D an diesem Probenort ist zum einen die Arbeit über Kopf und zum anderen durch das Tropfwasser das während des Reinigungsvorgangs kontinuierlich auf den Fahrer, der die Reinigung durchführt, tropft. Diese unangenehme Arbeit wird nach Beobachtungen eher selten bis nicht ausgeführt, was die hohe Keimansammlung erklären könnte.

Allerdings wäre im Bereich des Probenortes „Boden“ eine signifikante Verringerung der Keime zu erwarten, da hier durch die Reinigung der Seitenwände, Abtrennungen sowie der Decke dieser Probenort eine indirekte Reinigung durch den fortlaufenden Abfluss des Wassers erfährt. Diese Hypothese deckt sich in der vorliegenden Untersuchung nicht. Die flexiblen Probenorte, die in der Untersuchung an augenscheinlich stärker verschmutzten Orten genommen worden sind, fallen in der Gesamtbeurteilung der Keimzahlen nicht ins Gewicht. Die *E.coli* sind außer am Probenort „Decke“ von extremen Ausreißern bestimmt, weisen jedoch einen Median bei

0 KbE/cm² auf, was im vorliegenden Fall vorsichtig positiv zu bewerten ist. Als Fäkalkeim deutet dieser auf eine unzureichende Reinigung hin.

Eine hohe Keimansammlung könnte auf eine höhere Anzahl von pathogenen Keimen hinweisen, ist aber keine gezielte Aussage hierfür. Trotzdem lässt es einen Rückschluss auf den hygienischen Zustand zu. Nach BREDE U. HOY (2010) kann eine tausendfache Minderung von Keimen auf Oberflächen allein durch eine sachgemäße Reinigung der organischen und anorganischen Verschmutzungen erfolgen. Eine ebenso große Minderung erfolgt nach der abschließenden Desinfektion.

Es gibt keine gesetzlich definierten mikrobiologischen Obergrenzwerte von Keimzahlen, die auf gereinigten und desinfizierten Viehtransportfahrzeugen vorkommen dürfen. Demnach sind alle Fahrzeuge für den weiteren Viehverkehr freigegeben, die auf dem Betriebsgelände des Schlachthofes gereinigt und desinfiziert worden sind, ungeachtet des Erfolges. Eine Auswertung zur Beurteilung des R+D-Erfolges erfolgt in der Forschungsnotiz GEISTHARDT et al. (Nr. 55/2018).

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

Quellen

- BISPING, W. (1999): Kompendium der staatlichen Tierseuchenbekämpfung. Stuttgart. Enke.
- BREDE W., HOY S. (2010) Organisationsformen zur Verbesserung der Tiergesundheit. Tiergesundheit Schwein, DLG-Verlag-GmbH, Frankfurt am Main.
- DESINFIZIERUNGSRICHTLINIE (2007): Richtlinie des Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz über Mittel und Verfahren für die Durchführung der Desinfektion bei anzeigepflichtigen Tierseuchen (323-35130/0001, Stand Februar 2007), zuletzt geändert im November 2009.
- DORR, P. M., LOWMAN, H., GEBREYES, W. (2005): The role of truck wash practices in dissemination of *Salmonella* and *Campylobacter* in commercial swine production. Oral presentation. North Carolina State University. College of Veterinary Medicine.
- GEISTHARDT, N., DÖRING, S., LINNEMANN, M., MERGENTHALER, M., S. BOELHAUVE, M. (2017): Vergleichende Untersuchung von Abklatsch- und Tupferverfahren zur Keimzahlbestimmung von gereinigten und desinfizierten Schlachtviehtransportern Notizen aus der Forschung. Nr. 44/Juli 2017. FH SWF.
- KABEL N., OHLHOFF J. (2017): Landwirtschaftsminister Habenbeck: „Wir müssen die Anstrengungen zur Abwehr der Tierseuchen verstärken und bündeln.“ http://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/V/Presse/PI/2017_neu/0917/17_0918_PI_ASP.html; (Abrufdatum: 05.10.2017).
- VIEHVERKV (2010): Verordnung zum Schutz gegen die Verschleppung von Tierseuchen im Viehverkehr in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. März 2010 (BGBl. I S. 203), zuletzt geändert durch Art. 387 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S.1474).