

## Vergleichende Untersuchung der Keimbelastung von Viehtransportfahrzeugen vor Verlassen des Schlachthofes nach dem herkömmlich angewandten und einem verbesserten Reinigungs- und Desinfektionsverfahren

Nicole Geisthardt, Helene Bongard, Sabrina Linnemann, Janik Brünker, Marcus Mergenthaler, Marc Boelhauve

### Einleitung

Die Grundlage für eine zuverlässige Seuchenprophylaxe im Viehtransport kann nur über eine fachgerechte Reinigung und Desinfektion (R+D) der Viehtransportfahrzeuge gewährleistet werden (GAYER, 2015). Die Ansprüche an eine gründliche Reinigung liegen darin, die zu reinigenden Oberflächenstrukturen als visuell sauber zu erkennen und einen vertretbaren Arbeits- und Materialaufwand (anfallende Wassermenge und Reinigungsmittel) zu gewährleisten (SCHLISSER und STRAUCH 1981). Die Reinigung ist die Basis für eine im vollem Umfang wirksame Desinfektion. Die Ansprüche an die nachfolgende Desinfektion ist die Minimierung bzw. Vernichtung unerwünschter Krankheitserreger mit einer möglichst geringen Belastung der natürlichen Umwelt (MAYR et al. 2007).

Laut der Studie BONGARD et al. (Nr. 54/2018), ist für eine Keimminimierung bei der Viehtransportwagenwäsche der Einsatz von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln als Schaum zielführend. Zur Darstellung wurden mikrobielle Untersuchungen der Viehtransporter nach dem Einsatz eines herkömmlich angewandten und zu Forschungszwecken verbesserten Verfahren vorgenommen, um deren prinzipielle Eignung in der Viehwagenwäsche zu vergleichen.

### Material und Methoden

Die Untersuchungen fanden an NRW-Schlachthöfen in den Zeitperioden Ende Juni bis Ende Oktober 2016 (herkömmliches Verfahren) und von August bis September 2017 (verbessertes Verfahren) statt. Während der beiden Erhebungszeiträume wurden für das herkömmliche Verfahren 48 verschiedene Fahrzeuge (38 gewerbliche Unternehmen und 10 Landwirte, transportierte Tierart: 20 x Rind, 28 x Schwein) und für das verbesserte Verfahren 17 verschiedene Fahrzeuge (16 gewerbliche Unternehmen, 1 Landwirt, transportierte Tierart: 7 x Rind, 10 x Schwein) beprobt. Die Auswahl der Fahrzeuge erfolgte willkürlich. Im Vorfeld der Probennahme wurde für das verbesserte Verfahren jedem Fahrer eine nach einheitlichen Standard durchgeführte Einweisung gegeben; auch eine Sicherheitsbelehrung für den Einsatz von Reinigungs- und Desinfektionsmittel als Schaum fand statt. Im Anschluss an das Abladen der Tiere und das grobe Entfernen von Einstreumaterial führen die Fahrzeuge zu den jeweiligen Waschplätzen. Anschließend erfolgte beim herkömmlichen Verfahren die Reinigung mit Hilfe eines Niederdruckschlauches (12-13 bar, Wasserverbrauch zwischen 53 und 72 l/min). Im verbesserten Verfahren wurde der alkalische Reinigungsschaum „Clint KF 200“ (Ecolab) in 3%iger Ausbrin-

gungskonzentration aufgebracht und anschließend wie im herkömmlichen Verfahren gereinigt. Die abschließende Desinfektion erfolgte in beiden Verfahren mit dem peressigsäurehaltigen Desinfektionsmittel „Incimaxx DES-N“ der Firma Ecolab in der vom Hersteller geforderten 1%igen Ausbringungskonzentration, jedoch mit dem Unterschied, dass im verbesserten Verfahren die Desinfektion als Schaum ausgebracht wurde. Im verbesserten Verfahren wurde zur Ausbringung der Satellitenwagen „Hybrid Compact Satellit“ (Ecolab) eingesetzt; durch einen Druckluftanschluss konnte dieser die beiden genannten Mittel als Schaum durch einfaches Umlegen eines Hebels ausbringen. Die Probennahme sowie die Bearbeitung und Auswertung erfolgte wie in GEISTHARDT et al. (Nr. 44/2017) beschriebenen Verfahren. Die Einteilung der Grenzwerte basiert auf bisherigen Ergebnissen eigener Untersuchungen von Viehtransporten und zeigte das von Technik und Prozess der R+D abhängige, erreichbare Keimniveau (siehe Grenzwerte BONGARD et al. (Nr. 53/2018)).

### Ergebnisse

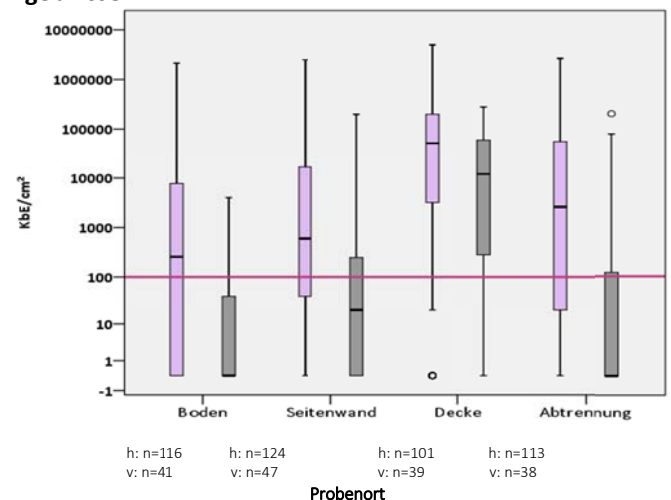


Abb. 1: Vergleich des Gesamtkeimzahlen (GKZ) in  $\text{KbE}/\text{cm}^2$  pro Probenort;  $\square$  herkömmliches Verfahren (h),  $\blacksquare$  verbessertes Verfahren (v); Anteil nicht auswertbarer Proben h= 7%, v= 0,7%

In den Abb. 1 und 2 werden alle analysierten Gesamtkeimzahlen (GKZ, Abb. 1) und coliformen Keime (CK, Abb. 2) der beiden zu vergleichenden Verfahren pro Probenort aller Viehtransporter in einem Box-Plot mit logarithmischer Skalierung dargestellt. In der Abb. 1 liegen alle Mediane der Probenorte des herkömmlichen Verfahrens über dem gesetzten Grenzwert von 100  $\text{KbE}/\text{cm}^2$ . Im verbesserten Verfahren lag nur der Probenort Decke deutlich über dem

Grenzwert. Die Probenorte Seitenwand und Abtrennung überschreiten im verbesserten Verfahren im ersten Drittel der oberen Box den Grenzwert. Der Probenort Boden bleibt im verbesserten Verfahren deutlich unter dem Grenzwert. Die höchsten gemessenen Mediane lagen bei beiden Verfahren am Probenort Decke, im herkömmlichen Verfahren mit einem Median von 50.000 KbE/cm<sup>2</sup> und mit einem Median von 12.000 KbE/cm<sup>2</sup> im verbesserten Verfahren.

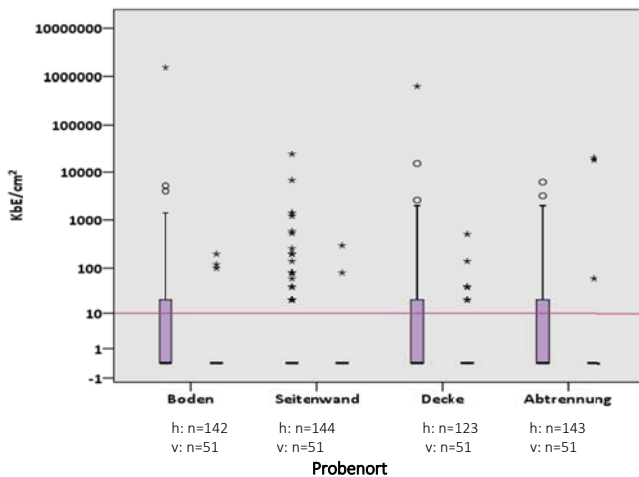


Abb. 2: Vergleich von coliformen Keimzahlen (KbE/cm<sup>2</sup>) an vier Probenorten. Die hellviolette Box zeigt das herkömmliche Verfahren (h), die dunkelviolette Box das verbesserte Verfahren (v). Anteil nicht ausgewerteter Proben: h=0,03%, v=0%

In der zweiten Abbildung lagen in beiden Verfahren alle Mediane bei 0 KbE/cm<sup>2</sup>. Im verbesserten Verfahren ohne Ausbildung einer Box, im herkömmlichen Verfahren mit Ausbildung einer Box an den Probenorten Boden, Decke und Abtrennung, die jeweils über dem angegebenen Grenzwert lagen. An dem Probenort Seitenwand wurde bei beiden Verfahren keine Box ausgebildet, allerdings beim herkömmlichen Verfahren mit extremen Ausreißern.

### Diskussion

In Vergleich zu den herkömmlichen R+D-Verfahren mit zum Teil 1000-fach höheren Keimzahlen (GKZ: Boden und Decke) zum verbesserten Verfahren wurde ein ähnliches Ergebnis wie in BREDE et al. (2010) in Teilen sichtbar. Der Probenort Boden wies nach dem verbesserten R+D-Verfahren, Keimzahlen (GKZ) unter dem Grenzwert auf. Dennoch zeigten nach dem verbesserten R+D-Verfahren die Probenorte im Bereich der Fahrzeugdecke noch „Hot Spots“, mit einer 1.000fachen Erhöhung der GKZ im Vergleich zu der Probeort Boden. Somit wird deutlich, dass ein unzureichender Hygienestandard maßgeblich von dem R+D-Verhalten der Fahrer abhängt. Eine intensive Reinigung der Decke gestaltet sich schwer und durch erhebliches Spritzwasser als unangenehm. Bestätigt wird diese Annahme dadurch, dass sich die direkt im Blickfeld der Fahrer befindenden Probenorte (Boden, Abtrennung) die größte Minderung der Keimzahlen aufwiesen. Zudem wurde das verbesserte R+D-Verfahren nur bedingt akzeptiert und

ordnungsgemäß ausgeführt, was ebenfalls einen Einfluss auf das Ergebnis hatte. Die Einhaltung der Grenzwerte und die fehlende Ausbildung einer Box bei CK als Indikatorkeime für fäkale Verunreinigungen deuteten auf ein zunehmend zielführendes R+D-Verfahren in der Viehwagenwäsche hin.

Diese Studie zeigt, dass mit einem verbesserten R+D-Verfahren die technisch möglichen Grenzwerte in der Viehwagenwäsche unter Praxisbedingungen grundsätzlich eingehalten werden können. Dennoch wurden durch unterschiedliche Ausführung je nach Probenort unzureichende R+D-Leistungen deutlich. Ziel einer weiteren Untersuchung wäre, die Einstellungen und Motivation der Fahrer zu einem verbesserten R+D-Verfahren zu ermitteln. Denn eine verbesserte technische Ausrüstung und fachmännisch eingesetzte Reinigungsmittel sind maßgeblich von der Ausführung durch die reinigende Person abhängig. Nicht unterschätzt werden sollten jedoch auch die Risiken der Keimverschleppung während der Fahrt. Um dieses Risiko zu reduzieren wäre eine ausreichende Abtrocknung vor der Desinfektion sowie eine längere Einwirkzeit der Desinfektionsmittel vor dem Verlassen des Schlachthofes zu gewährleisten. Angesichts des hohen wirtschaftlichen und zeitlichen Drucks im Viehtransportwesen scheint das eine schwierig umzusetzende Empfehlung zu sein, sollte jedoch vor dem Hintergrund einer drohenden Einschleppung der ASP in Deutschland und der damit verbundenen Kosten erneut abgewogen und bewertet werden.

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

### Quellen:

- BONGARD H., GEISTHARDT N., BRÜNKER J., DÖRING S., MERGENTHALER M., BOELHAUVE M. (2018): Untersuchung eines verbesserten Reinigungs- und Desinfektionsverfahrens in der Viehwagenwäsche an einem Schlachthof in NRW. Notizen der Forschung. Nr 55/Oktober 2018. FH SWF.
- BONGARD H., GEISTHARDT N., BRÜNKER J., MERGENTHALER M., BOELHAUVE M. (2018): Gesamtkeimbelastung von Tiertransportfahrzeugen nach einem verbesserten Reinigungs- und Desinfektionsverfahren an einem Schlachthof in NRW. Notizen aus der Forschung. Nr. 56/ Oktober 2018. FH SWF.
- BREDE W., BLAHE T., HOY S. (2010): Tiergesundheit Schwein. DLG Verlag.
- GAYER R. R. (2015): Tiertransporte. Ulmer Verlag
- GEISTHARDT N., DÖRING S., LINNEMANN S., MERGENTHALER M., BOELHAUVE M. (2017): Vergleichende Untersuchung von Abklatsch- und Tupfverfahren zur Keimzahlbestimmung von gereinigten und dezinfizierten Schlachtviehtransportern. Notizen aus der Forschung. Nr. 44/Juli 2017. FH SWF.
- MAYR A., BÜTTNER M., GEDEK B., KAADEN O.-R., KRÜGER M., SEIDLER T., SELBITZ H.-J. (2007): Grundlagen der Allgemeinen Medizinischen Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenlehre. Medizinische Mikrobiologie, Infektions- und Seuchenlehre. Enke Verlag in MVS Medizinverlage. Stuttgart.
- SCHLISSER T. UND STRAUCH D. (1981): Reinigung und Desinfektion in der Rinder- und Schweinehaltung. Enke Verlag. Stuttgart.