

## Reinigungs- und Desinfektionszeiten von verschiedenen Viehtransportfahrzeugen an einem NRW-Schlachthof

Susanne Döring, Nicole Geisthardt, Marc Boelhauve, Marcus Mergenthaler

### Einleitung

Die Inzidenz an gemeldeten Humaninfektionen, verursacht zum Beispiel durch *Salmonella* spp. oder *Campylobacter* spp., die auch über Mastschweine übertragen werden können, ist in den letzten Jahren stetig gesunken (BfR, 2010-2014). Dennoch mussten 2014 im Rahmen des Salmonellen Monitorings in NRW 4,4 % der nach QS zertifizierten Mastbestriebe in Kategorie III eingestuft werden (SCHULZE-HORSEL, 2014). Untersuchungen an drei unterschiedlichen irischen Schlachthöfen ergaben zudem, dass augenscheinlich saubere Schweinetransporter nach der Kaltwasserhochdruckreinigung keinen verringerten Keimgehalt an Enterobacteriaceae sowie einen um 12 % höheren Gehalt an *Salmonella* spp. aufwiesen als vor dem Beladen, wenn Kategorie III Tiere transportiert wurden (MANNION et al., 2008). Es besteht auch der Verdacht, dass die Stiefel der Fahrer und deren Ablage im Fahrzeug ein Erregerreservoir darstellen (BOELHAUVE UND KOBUSCH, 2012 unveröffentlicht).

Zur Untersuchung des Erfolges von Reinigung und Desinfektion, gemessen an der Keimbelastung der Transportflächen, wurde daher eine Vorstudie zur Erfassung der Reinigungszeiten und -bedingungen sowie des Aufkommens von Viehtransportfahrzeugen an einem Schlachthof durchgeführt.

### Material und Methoden

Die Untersuchung fand an einem NRW-Schlachthof im Dezember 2015 an sechs unterschiedlichen Tagen von Schlachtbeginn bis zum Reinigungsende des letzten Fahrzeuges statt (Gesamtbeobachtungszeit=61,3h). Mit strukturierten Erhebungsprotokollen wurden Direktbeobachtungen zu Fahrzeugtyp (LKW, PKW, Traktor) und -aufkommen, Fahrertyp (Fahrer des internen und der externen Unternehmen, Landwirte), genutzter Transportfläche (Zugmaschine, Anhänger), Wartezeiten (Ankunftszeit bis Reinigungsbeginn) und Zeitdauer bei der Reinigung und Desinfektion durchgeführt. Die Daten wurden deskriptiv ausgewertet, wobei die Zeiten für Reinigung und Desinfektion im Nachfolgenden summiert als Reinigungszeit (min/m<sup>2</sup>) dar-

gestellt wurden. Der Zusammenhang der Reinigungszeit mit der Tageszeit wurde über das Bestimmtheitsmaß ( $R^2$ ) ermittelt (Microsoft Excel 2010).

### Ergebnisse

Es konnten 303 Beobachtungen mit 157 unterschiedlichen Fahrzeugkennzeichen getätigt werden, sodass in 49 % der Fälle mit demselben Fahrzeug mehr als einmal angeliefert wurde. Zu 80 % wurde mit LKW angeliefert, mit PKW oder Traktor zu 14 bzw. 6 %. Grundsätzlich wurden Schweine (67 %) häufiger als Rinder (31 %, Schlachtkühe und Bullen) angeliefert, zu 2 % beide Tierarten mit demselben Transport. 67 % der Fahrten wurden von externen Unternehmen getätigt, 16 % durch das betriebseigene, interne und 17 % durch Landwirte.

In Tabelle 1 sind das Fahrzeugaufkommen sowie die genutzte Bodenfläche der Zugfahrzeuge und Anhänger im gesamten Erhebungszeitraum dargestellt. LKW und Anhänger waren mit bis zu vier fahrbaren Böden ausgestattet, sodass aufgrund der zulässigen Besatzdichte Mastschweine mit bis zu drei und Rinder mit bis zu zwei Böden transportiert werden konnten.

**Tab. 1: Fahrzeugaufkommen und genutzte Bodenflächen der Zugfahrzeuge und Anhänger**

Zugfahrzeug	Anzahl	Bodenfläche (m <sup>2</sup> )			Bodenzahl
		Mittel	Min	Max	
LKW	228	39	12	101	2,2
PKW	41	-	-	-	-
Traktor	18	-	-	-	-
Σ	287	-	-	-	-
Anhänger					
LKW	135	42,8	13	100	2,4
PKW	5	9	4,5	15	1
PKW	41	7	3,1	12,1	1
LKW	7	34,1	12	55,1	2
PKW	11	13,7	3,5	20,5	1
Σ	199	-	-	-	-

Durchschnittlich wurden 8 % (n=205) der Reinigungszeit desinfiziert, wobei Landwirte hier mit 14 % (n=32) am höchsten lagen. Rindertransport-

ter wurden weniger (n=61, 5 %) desinfiziert als Schweinetransporter (n=135, 7 %). Tabelle 2 zeigt die mittleren Reinigungszeiten pro m<sup>2</sup> Transportfläche.

**Tab. 2: Reinigungszeiten über den Beobachtungszeitraum nach Zugfahrzeugtyp und Tierart**

Reinigungszeit (min/m <sup>2</sup> )	LKW		PKW		Traktor
	Schwein	Rind	Schwein	Rind	Schwein
Mittel	,49	,81	,49	,81	,29
Stdabw	,22	,38	,25	,57	,10
Min	,12	,29	,15	,24	,21
Max	1,80	1,90	,83	1,88	,48
n (Σ=170)	100	43	8	9	10

Die Transportflächen bei mit Traktor gezogenen Anhängern wurden am kürzesten gereinigt, wohingegen sich LKW und PKW nicht unterschieden und um durchschnittlich 0,2 min/m<sup>2</sup> höher lagen. Bei allen Zugfahrzeugtypen wurden um 0,2 bis 0,32 min/m<sup>2</sup> höhere Zeiten gemessen, wenn ausschließlich Rinder transportiert wurden. Nur LKW waren vereinzelt mit beiden Tierarten gleichzeitig beladen, wobei die Reinigungszeit mit 0,58 min/m<sup>2</sup> zwischen den Zeiten von nach Tierart getrennten Transporten betrug (Werte nicht in Tabelle, n=3). Die Spannweiten waren bei LKW mit bis zu 1,7 min/m<sup>2</sup> Unterschied, und hier bei Schwein höher als beim Rind, am größten. Bei PKW und Traktor waren die Spannweiten beim Rind höher und erreichten ebenfalls mit bis zu 1,6 min/m<sup>2</sup> große Unterschiede. Eine Ausnahme bilden hier wieder die Transporte mit beiden Tierarten gemeinsam mit einer Spannweite von 0,11 min/m<sup>2</sup> (Werte nicht in Tabelle, n=3).

Die Wartezeit betrug im Mittel 42,6±26 Minuten (n=218), wobei kein Zusammenhang zwischen den Reinigungszeiten und der Tageszeit gefunden werden konnte, von der die Wartezeit abhing (R<sup>2</sup>=0,15, n=173).

## Diskussion

Bei Interpretation des Zeitanteils der Desinfektion muss ein möglicher methodischer Fehler berücksichtigt werden, der zu einer Überbewertung der Reinigungszeit ohne Desinfektion durch das zeitkonsumierende Vorbereiten der LKW (u.a. das Auseinanderfahren der einzelnen Böden) geführt haben könnte. Dies würde auch die wesentlich höhere Desinfektionszeit der Landwirte erklären, da diese meist mit Traktor oder PKW transportierten, bei denen die Vorbereitungszeit geringer war. Aufgrund baulicher Gegebenheiten sowie

der teilweise unzureichenden Lichtstärke während der Dunkelstunden, war es jedoch nicht möglich, die Vorbereitungszeit aus den Beobachtungen herauszunehmen. Die höheren Reinigungszeiten bei Rindertransporten könnten sich daraus ergeben, dass Rinder eine andere Kotbeschaffenheit haben, welche durch mangelhafte Bedingungen der Waschboxen (kein Hochdruck und Warmwasser) eine längere Reinigungszeit erforderte. Grundsätzlich hängt die Reinigungszeit der Transportflächen laut Aussagen der Fahrer auch von der Fütterung der Tiere ab, sodass mit Nebenprodukten aus dem Nahrungsmittelgewerbe gefütterte Mastscheine sowie Rinder aus grasbetonter Fütterung eine schwerer zu reinigende Kotkonsistenz haben. Hierdurch könnten sich somit ebenfalls Unterschiede in den Zeitdauern ergeben haben. Die teilweise sehr großen Standardabweichungen bei den Reinigungszeiten, könnten auf einem starken Fahrereinfluss beruhen. Zum einen mögen geübte Fahrer durch strukturiertes, schnelles Vorgehen weniger Zeit benötigt haben und zum anderen könnten sich die Fahrer durch ihr individuelles Sauberkeitsbewusstsein unterscheiden haben. Möglicherweise benötigen geschulte Fahrer professioneller Unternehmen ebenfalls länger bei der Reinigung, weil diese besonders gründlich vorgehen. Diese Einflussfaktoren sollten in zukünftigen Untersuchungen mit berücksichtigt werden.

Die großen Differenzen in den Wartezeiten ergaben sich zum einen dadurch, dass je nach Transportfläche, in Abhängigkeit der Anzahl transportierter Tiere, das Abladen unterschiedlich viel Zeit in Anspruch nahm und zum anderen unspezifische Faktoren auftraten (Arbeitspause der Fahrer, fehlende Stallkapazitäten, etc.). Längere Wartezeiten durch Stoßzeiten schienen jedoch keine negative Auswirkung auf die Reinigungszeit gehabt zu haben.

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

## Quellen

- BfR (2010-2014): An Krankheitsausbrüchen beteiligte Lebensmittel in Deutschland. Informationen Nr. 033/2010, 041/2011, 035/2012, 019/2013, 030/2014.
- BOELHAUVE, M. & KOBUSCH, I. (2012): Eigene, unveröffentlichte Untersuchungen.
- MANNION, C., EGAN, J., LYNCH, B.P., FANNING, S., LEONARD, N. (2008): An investigation into the efficacy of washing trucks following the transportation of pigs – a salmonella perspective. *Foodborne Pathogens and Disease* 5(3):261-71.
- SCHULZE-HORSEL (2014): Was tun bei Salmonellen? *Landwirtschaftliches Wochenblatt*. 13/2014.