

Elektronische Ohrmarken zur Rückverfolgung von Mast- schweinen

Analyse von Ohrmarkenverlusten in Enthaarungsmaschinen

Kurzfassung

Um Schweine automatisch und tierindividuell rückverfolgen zu können, bedarf es einer elektronischen Kennzeichnung. Zur Sicherstellung einer eindeutigen Tieridentifikation muss diese Kennzeichnung bis nach der Enthaarung des Schlachtkörpers im Schlachtbetrieb vorhanden sein.

1'028 Versuchstiere mit Kunststoff- oder elektronischer Ohrmarke wurden in fünf Schlachtbetrieben vor dem Brühen und nach dem Enthaaren des Schlachtkörpers untersucht. Die Verlustrate der elektronischen Ohrmarke lag mit 25,2 % um ein Vielfaches höher als die der herkömmlichen Kunststoff-Ohrmarke (9,7 %). Einflüsse des Alters der Tiere bei der Applikation der Ohrmarke und der Verweildauer der Ohrmarke am Ohr auf Ohrmarkenverluste konnten teilweise nachgewiesen werden. Die elektronischen Ohrmarken funktionierten vor dem Brühen und nach der Enthaarung zu 100 %.

Da die Schlachtkörper in den Enthaarungsmaschinen überholen können, ist eine eindeutige Identifikation von Schlachtschweinen anhand der erzielten Ergebnisse nicht gewährleistet.

Steckbrief

Frank Burose, M. Sc.; Doktorand, Promotion zum Thema: Elektronische Ohrmarken für eine lückenlose automatische Identifikation von Schweinen von der Geburt bis zur Schlachtung (www.pig-ID.ch); Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Gruppe Bau, Tier und Arbeit, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen, frank.burose@art.admin.ch.

Michael Zähler, Dr. sc. nat. ETH; wissenschaftlicher Mitarbeiter und Projektleiter, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Gruppe Bau, Tier und Arbeit, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen, michael.zaehner@art.admin.ch.

Schlüsselwörter: Elektronische Ohrmarken, Enthaarungsmaschine, Ohrmarkenverluste.

Literatur: [1] Caja G., Hernández-Jover M., Conill C., Garín D., Alabern X., Farriol B., Ghiradi J. Use of ear tags and injectable transponders for the identification and traceability of pigs from birth to the end of slaughter line (2005), *Journal of Animal Science*, 83: 2215-2224.

Problemstellung

Das Schweizer Tierseuchengesetz verpflichtet den Tierhalter, Schweine spätestens mit dem Absetzen von der Muttersau mit einer Ohrmarke zu kennzeichnen. Ohne den Einsatz elektronischer Systeme entsteht bei der Registrierung und der Aufzeichnung des Verkehrs land-

wirtschaftlicher Nutztiere ein hoher administrativer Aufwand. Für die Rückverfolgbarkeit von Schweinen von der Geburt bis nach der Schlachtung ist das Vorhandensein der Ohrmarke am Ort der Verknüpfung der individuellen Tiernummer mit den Daten des Schlachtbetriebs von entscheidender Bedeutung. Diese Schnittstelle ist dort, wo der Schlachtkörper an den Schlachthaken aufgehängt wird. In modernen Schlachtbetrieben erfolgt dieses Aufhängen nach der Enthaarung des Schlachtkörpers.

Eine früh eingesetzte Ohrmarke könnte zu einem stärkeren Wachstum des Ohrlochs führen, als dies bei einem späteren Applikationszeitpunkt der Fall wäre. Ein grösseres Ohrloch wiederum nimmt Einfluss auf das Ausmass der Ohrmarkenverluste. Die Arbeitsweise der Enthaarungsmaschine birgt ein hohes Potential zum Herausreissen der Ohrmarke aus dem Schweineohr. Der Schlachtkörper und damit auch das Ohr werden in der Maschine einer beträchtlichen mechanischen Beanspruchung ausgesetzt, die zum Verlust der Ohrmarke führen kann. Eine Identifikation des Tieres nach dem Durchlaufen der Enthaarungsmaschine und eine lückenlose Rückverfolgbarkeit sind dann nicht mehr möglich.

Ziel

Die Verlustrate und die Funktionssicherheit einer elektronischen und einer Kunststoff-Ohrmarke sind unter Berücksichtigung von zwei Applikationsterminen der Ohrmarken am Ferkel in verschiedenen Enthaarungsmaschinen festgestellt.

Methode

Ferkel eines schweizerischen Zuchtbetriebs wurden zwischen dem achten und 30. Lebens- tag mit jeweils einer Ohrmarke markiert. Neben der heute verwendeten, offiziellen Kunststoff-Ohrmarke der Tierverkehrsdatenbank wurde eine elektronische Ohrmarke getestet (Abb. 1).

Die ausgemästeten Tiere wurden zur Schlachtung in fünf verschiedene Schlachtbetriebe geliefert. In den Schlachtbetrieben schloss sich dem Töten der Tiere der Brüh- und Enthaarungsprozess an. Die Prüfung der Ohrmarken erfolgte vor dem Brühen und nach dem Enthaaren am Schlachtkörper. Das Vorhandensein der Kunststoff-Ohrmarke wurde visuell festgestellt, die Existenz und die Funktionssicherheit der elektronischen Ohrmarke visuell und mit einem mobilen Lesegerät. Von Tieren, die nach der Enthaarung ohne Ohrmarke waren, wurde der Durchmesser des Ohrlochs erfasst.



Abb. 1: Die getesteten Ohrmarken: Kunststoff-Ohrmarke (links) und elektronische Ohrmarke (rechts).

Ergebnisse

In die Auswertung einbezogen wurden 1'028 Schweine. Der Lieferumfang der 47 Schlachtiergruppen betrug im Mittel 27 Tiere. Der grösste Schlachtgruppe umfasste 80 Tiere, im Minimum wurden neun Schweine vermarktet. Die Tiere wurden im Zeitraum vom 5. Juni bis 13. November 2007 geschlachtet. Das durchschnittliche Lebensalter der Schweine betrug 184 Tage.

Vor dem Brühen der Schlachtkörper konnten nach visueller Erfassung der vierstelligen Ohrmarkennummer 972 der 1'028 Tiere dem Versuch sicher zugeordnet werden. Von diesen waren 515 Tiere mit einer Kunststoff-Ohrmarke und 457 mit einer elektronischen Ohrmarke gekennzeichnet. Bei 56 Tieren fehlte die Ohrmarke bereits vor dem Brühen der Schlachtkörper, diese Tiere konnten dem Versuch nicht zweifelsfrei zugeordnet werden.

Am zweiten Messpunkt, nach der Enthaarung der Schlachtkörper, waren 221 Tiere ohne Kennzeichnung. 165 Tiere hatten ihre Ohrmarke im Brüh- oder dem direkt darauf folgenden Enthaarungsprozess verloren. Die Verlustrate zwischen den zwei Ohrmarkentypen variierte stark. Sie lag bei der Kunststoff-Ohrmarke bei 9,7 %, bei der elektronischen Ohrmarke bei über 25 %. Im Mittel gingen bis nach der Enthaarung der Schlachtkörper 17,0 % der Ohrmarken verloren (Tab. 1).

Tab. 1: Bestand und Verluste von Kunststoff-Ohrmarken (TVD) und elektronischen Ohrmarken (ISO) vor dem Brühen und nach der Enthaarung der Schlachtkörper im Schlachtbetrieb.

	Einheit	Total	TVD	ISO	ohne Ohrmarke
Schlachttiere (vor dem Brühen)	n	1'028	515	457	56
Schlachttiere (nach der Enthaarung)	n	1'028	465	342	221
Ohrmarkenverluste (vor dem Brühen)	n	56			
Ohrmarkenverluste (im Schlachtbetrieb)	n %	165 17.0	50 9.7	115 25.2	

Im Schlachtprozess gingen in den fünf Schlachtbetrieben zwischen 9,0 und 31,1 % der Ohrmarken verloren. Die Verluste von elektronischen Ohrmarken waren zum Teil mehr als drei Mal so hoch wie die der herkömmlichen Kunststoff-Ohrmarke.

Für 86 Versuchstiere ohne Ohrmarke nach der Enthaarung wurde der Ohrlochdurchmesser festgestellt. Dieser betrug im Durchschnitt 12,3 mm. Aus dem Lebensalter der Tiere bei der Applikation der Ohrmarke und der Schlachtung resultierte eine durchschnittliche Verweildauer der Ohrmarke am Tier von 170 Tagen. Die Analyse der Schlachttiere erfolgte in Abhängigkeit des Lebensalters der Tiere bei der Applikation der Ohrmarke. Die 1. Gruppe bildeten Tiere, die zwischen dem achten und 18. Lebenstag gekennzeichnet wurden, die Tiere der 2. Gruppe wurden zwischen dem 19. und 30. Lebenstag markiert. Der Ohrlochdurchmesser variierte zwischen den Gruppen um 0,2 mm (Tab. 2). Von den insgesamt 165 Tieren ohne Kennzeichnung nach der Enthaarung konnten 92 der ersten und 73 Tiere der zweiten Applikationsgruppe zugeordnet werden.

Tab. 2: Das Lebensalter der Tiere bei der Applikation der Ohrmarke (OM), bei der Schlachtung sowie die Verweildauer der Ohrmarke am Tier und der Durchmesser des Ohrlochs von Versuchstieren ohne Kennzeichnung nach der Enthaarung.

	Einheit	Total	Gruppe 1 (Applikationsalter 8.-18. Tag)	Gruppe 2 (Applikationsalter 19.-30. Tag)
Schlachttiere	n	86	44	42
Alter der Tiere bei Applikation	d	18.0	14.4	21.8
Alter der Tiere bei Schlachtung	d	188	185	191
Verweildauer der OM am Tier	d	170	171	169
Ohrlochdurchmesser	mm	12.3	12.2	12.4

Neben der visuellen Erfassung der vierstelligen Tiernummer auf der Ohrmarke wurden die elektronischen Ohrmarken auf ihre Funktion hin geprüft. In den Messungen vor dem Brühen und nach dem Enthaaren wurden beide Ohrmarkentypen in allen Schlachtbetrieben zu 100 % visuell und elektronisch erkannt.

Diskussion

Das Herausreißen der Ohrmarke vom Ohr wird durch mehrere Faktoren beeinflusst. Die Form und Grösse der Ohrmarke bestimmen die Angriffsfläche, auf die Gegenstände wirken können. Dies sind im Produktionsablauf Stall- und Schlachteinrichtungen. Die flexiblen Kunststoff-Ohrmarken lassen sich durch die Wärmeeinwirkung beim Brühen der Schlachtkörper leicht verformen. Die Möglichkeit, beim Enthaaren eine Ohrmarke aus dem Ohr herauszuziehen bzw. zu drücken, wird dadurch erheblich begünstigt. Die Schlagelemente in der Enthaarungsmaschine wirken auf den Schlachtkörper und damit auch auf die Ohrmarke. Trifft ein Schläger auf eine Ohrmarke so kann er diese beschädigen oder aus dem Ohrloch reißen.

Einflüsse des Lebensalters der Tiere bei der Applikation der Ohrmarke und der Verweildauer der Ohrmarke am Ohr auf Ohrmarkenverluste bei der Enthaarung der Schlachtkörper lassen sich nur bedingt bestätigen. Die Differenz der Ohrlochdurchmesser und der Unterschied in der Verweildauer der Ohrmarke am Tier zwischen beiden Gruppen widerlegen die Hypothese, dass das Ohrloch einer früh applizierten Ohrmarke stärker wächst, als dies bei einem späteren Applikationszeitpunkt der Fall wäre. Versuchstiere, die zwischen dem achten und

18. Lebenstag gekennzeichnet wurden, weisen ungeachtet der frühen Kennzeichnung und einer zwei Tage längeren Wachstumsphase einen um 0,2 mm geringeren Ohrlochdurchmesser auf. Dahingegen können fast 56 % der herausgerissenen Ohrmarken Tieren der ersten Applikationsgruppe zugeordnet werden. Dies lässt auf einen Einfluss des Alters der Tiere bei der Applikation der Ohrmarke auf einen Verlust der Ohrmarke schliessen, der unabhängig vom Ohrlochdurchmesser ist.

Der Unterschied bei den Ohrmarkenverlusten zwischen den beiden Ohrmarkentypen kann unter anderem mit deren Materialbeschaffenheit, Form und Grösse erklärt werden. Die Kunststoff-Ohrmarke in torbogenform ist 27 * 34 mm gross, die runde, elektronische Ohrmarke misst 27 mm im Durchmesser. Das Lochteil der Kunststoff-Ohrmarke verfügt über eine runde, harte Kappe. Das Lochteil der elektronischen Ohrmarke beinhaltet den Transponder, ist aus hartem Kunststoff und nicht biegsam. Das Material der Dornteile ist bei beiden Ohrmarkentypen aus flexiblem Kunststoff. Die elektronische Ohrmarke kann, ob ihrer geringeren Grösse und besseren Biegsamkeit der runden Form, leichter durch das Ohrloch gezogen werden. Die Entwicklung einer Zugkraft durch die Schläger der Enthaarungsmaschine wird beim Lochteil der elektronischen Ohrmarke aus hartem Kunststoff gegenüber dem grösstenteils weichen Lochteil der Kunststoff-Ohrmarke begünstigt. Die visuelle Kontrolle der herausgerissenen Ohrmarken zeigt, dass das Gros der Ohrmarken als Ganzes aus dem Ohr entfernt werden.

Tierüberholungen, bei denen mindestens zwei Tiere ihre Position zwischen den Messpunkten vor dem Brühen und nach der Enthaarung ändern, finden statt. Die Bauweise der Enthaarungsmaschine hat dabei einen sehr bedeutenden Einfluss.

Die 100 %ige Funktionsfähigkeit der elektronischen Ohrmarken zeigt, dass die Herstellung dieser, auf dem ISO-Standard basierenden Ohrmarke, ausgereift ist.

Der Verlust von elektronischen Ohrmarken liegt bei [1] mit 6,4 % deutlich niedriger als bei der vorliegenden Untersuchung mit 25,2 %. Die dargestellten Ergebnisse sind nur eingeschränkt mit der Studie von [1] vergleichbar. Die Schlachttiere bei [1] sind mehr als 20 Tage älter, die Prüfung der Ohrmarken im Schlachtbetrieb erfolgt erst am Ende der Schlachtung. Während [1] alle Tiere in einen Schlachtbetrieb liefern, werden hier Daten in fünf verschiedenen Schlachtbetrieben erhoben. Die weite Streuung der Verlustrate von elektronischen Ohrmarken (16,0 bis 41,6 %) in den Schlachtbetrieben verdeutlicht den grossen Einfluss der Bauweise der Enthaarungsmaschine. Die Funktionsfähigkeit der elektronischen Ohrmarken unterscheidet sich in beiden Untersuchungen stark. Während [1] für 12,8 % der elektronischen Ohrmarken bis zum Ende der Schlachtung den Funktionsausfall nachweisen, konnten in dieser Studie alle Ohrmarken bis nach der Enthaarung identifiziert werden.

Schlussfolgerung

Die eindeutige Identifikation aller Schlachtschweine vor und nach dem Brüh- und Enthaarungsprozess im Schlachtbetrieb ist anhand der festgestellten Ergebnisse nicht gewährleistet. Das Fehlen der Kennzeichnung nach dem Enthaaren bei zwei oder mehr aufeinander folgenden Schlachttieren macht eine zweifelsfreie Zuordnung der Tiere unmöglich. Auch in Tierfolgen, in denen nah nacheinander bearbeitete Tiere keine Ohrmarke aufweisen, können einzelne Tiere nicht sicher identifiziert werden. Die Analyse von Ohrmarkenverlusten hinsichtlich des Applikationszeitpunktes und der Verweildauer der Ohrmarke am Ohr widerlegt die Hypothese, dass eine früh applizierte Ohrmarke aufgrund der früh beginnenden und länger andauernden Wachstumsphase einen grösseren Ohrlochdurchmesser aufweist und dadurch den Verlust der Ohrmarke beim Enthaaren der Schlachtkörper im Schlachtbetrieb begünstigt, teilweise.

Beitrag erschienen in: LANDTECHNIK 2008, 63 (3), S. 162-163, www.landtechnik-net.com.