

Frank Burose und Michael Zähler

# Verlustrate und Funktionssicherheit von elektronischen Ohrmarken bei Mastschweinen

Um Schweine automatisch und tierindividuell rückverfolgen zu können, bedarf es einer elektronischen Kennzeichnung. Die Verlustrate und die Funktion von einer Kunststoff- und drei elektronischen Ohrmarken sind auf 16 Praxisbetrieben mit 9325 Versuchstieren in jeweils zwei verschiedenen Haltungs- und Produktionssystemen analysiert worden. Die Funktionssicherheit der elektronischen Ohrmarken war sehr gut. Die Verlustrate der Ohrmarken reichte in den vier verglichenen Systemen von 1,5 bis 4,1 %. Die Verlustquote von elektronischen Ohrmarken in der Mastschweinehaltung gewährleistete unabhängig vom Haltungs- und Produktionssystem keine vollständige Identifizierungsrate.

## Schlüsselwörter

Elektronische Ohrmarken, elektronische Identifikation, Ohrmarkenverluste, Mastschweine

## Keywords

Electronic ear tags, electronic identification, ear tag losses, fattening pigs

## Abstract

Burose, Frank and Zähler, Michael

Loss rate and functional reliability of electronic ear tags for fattening pigs

Landtechnik 64 (2009), no. 4, pp. 257 - 259, 3 figures, 2 tables, 3 references

Electronic labelling is necessary for automatic, individual tracking of pigs. The loss rates and performance of one plastic and three electronic ear tags were analysed on 16 commercial farms with a total of 9,325 experimental animals in two different housing and production systems in each case. The functional reliability of the electronic ear tags was very good. The ear tag loss rate ranged from 1.5 to 4.1 % in the four different housing and production systems. There were no significant differences between ear-tag types and housing and production systems in terms of either functional reliability or loss rates.

Abb. 1



Getestete elektronische und Kunststoff-Ohrmarken  
Fig. 1: The tested electronic and plastic ear tags

Das Tierseuchengesetz verpflichtet, 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 landwirtschaftlicher Nutztiere ein hoher administrativer Aufwand. Um die Tiere von der Geburt bis zur Schlachtung lückenlos rückverfolgen zu können, ist der Verbleib der Ohrmarke am Tier essentiell. Das Tier muss beim Verlassen des Mastbetriebs noch gekennzeichnet sein, um es im Schlachtbetrieb eindeutig identifizieren, seinem Schlachtergebnis zuordnen und schließlich bis zum Geburtsbetrieb rückverfolgen zu können.

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung war, die Verlustrate und Funktionssicherheit von einer Kunststoff- und drei elektronischen Ohrmarken auf Praxisbetrieben in verschiedenen schweizerischen Haltungs- und Produktionssystemen zu analysieren.

Tab. 1

Ohrmarkenverluste in verschiedenen Haltung- und Produktionssystemen

Table 1: Ear-tag losses in different housing and production systems

	Ohrmarkenverluste [%]		
	Aufzucht	Mast	Total
<b>Haltungssystem</b>			
Label	1,0	0,8	1,8
QM	0,4	3,4	3,8
<b>Produktionssystem</b>			
geschlossen	1,1	3,0	4,1
spezialisiert	0,3	1,2	1,5
Total	0,7	2,1	2,8

## Methode

Auf 16 landwirtschaftlichen Betrieben wurden Ferkel mit verschiedenen Ohrmarken gekennzeichnet. Die Schweinehalter wurden aufgrund ihres Haltung- und Produktionssystems eingeteilt. Bei den Haltungssystemen wurden Betriebe, die Schweine für ein Markenfleischprogramm (Label-Betriebe) und Betriebe, die nach den Anforderungen des Qualitätsmanagement Schweizer Fleisch produzierten (QM-Betriebe), unterschieden. Die Zuweisung ergab sich aus den unterschiedlichen Anforderungen an die Haltung der Tiere während der Säugezeit, der Ferkelaufzucht und der Mastperiode. Bei den Produktionssystemen wurde zwischen Betrieben, die im geschlossenen System arbeiteten (ihre erzeugten Ferkel selbst mästeten) und Betrieben, die sich auf höchstens zwei der drei Produktionsstufen (Ferkelerzeugung, Ferkelaufzucht, Mastschweinehaltung) in der Schweineproduktion spezialisiert haben, differenziert.

Die offizielle Kunststoff-Ohrmarke der Tierverkehrsdatenbank (TVD-OM; **Abbildung 1**, 1. von rechts) und drei verschiedene elektronische Ohrmarkentypen wurden in die Untersuchung einbezogen. Neben zwei standardisierten elektronischen Ohrmarken (ISO 1-OM, ISO 2-OM; **Abbildung 1**, 1. und 2. von links) wurde ein Prototyp eingesetzt. Dieser Transponder verfügte über einen Chip mit Anti-Kollisions-Algorithmus (AK-OM; **Abbildung 1**, 2. von rechts). Dieser Algorithmus erlaubt, mehrere Transponder quasi zeitgleich mit nur einer Leseantenne zu identifizieren [1].

Jedem der zirka 600 Tiere einer Versuchsgruppe pro Betrieb wurde ein Ohrmarkentyp appliziert. Die Verlustrate der Kunststoff-Ohrmarke wurde visuell überprüft, die Verlustrate und die Funktionssicherheit der elektronischen Ohrmarken visuell und mit mobilen Lesegeräten. Die Dokumentation erfolgte im Produktionsablauf bei der Applikation, während der Säugeperiode, zu Beginn der Aufzucht, zu Beginn der Mast sowie vor dem Verkauf der Schlachttiere.

Der Verlust einer Ohrmarke ist als Nichtvorhandensein einer Ohrmarke bei sichtbarem Ohrloch definiert. Bei der Funktionssicherheit der drei elektronischen Ohrmarken wurde

zwischen positivem und negativem Leseergebnis unterschieden. Bei Nichtlesen des Transponders wurde der Zustand der Ohrmarke näher betrachtet. Dabei wurden drei Situationen für defekte Ohrmarken charakterisiert:

- Ohrmarke auseinandergebrochen (entzwei),
- Ohrmarke zerkratzt oder verformt (beschädigt) und
- Ohrmarke äußerlich unauffällig (defekt).

Die statistische Auswertung erfolgte mit einer zweifaktoriellen Varianzanalyse.

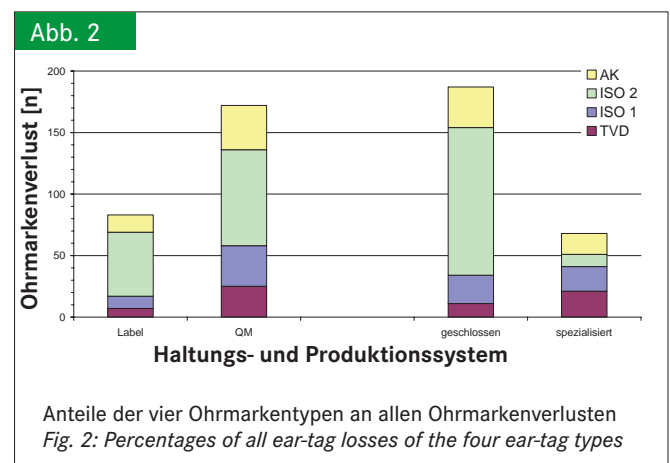
## Ergebnisse

**Ohrmarkenverluste.** Die Ohrmarkenverluste in den jeweils zwei Haltung- und Produktionssystemen fielen sehr unterschiedlich aus (**Tabelle 1**). In der Ferkelaufzucht schwankten die Verlustraten in den Haltungssystemen Label/QM zwischen 0,4 und 1,0 %, im Mastabschnitt zwischen 0,8 und 3,4 %. In den Produktionssystemen geschlossen/spezialisiert war die Spannweite in der Aufzucht etwas grösser (0,3 und 1,1 %), dahingegen lagen die Ergebnisse in der Mast enger beieinander (1,2 und 3,0 %). Die Label- und die im spezialisierten System arbeitenden Betriebe wiesen gegenüber ihren Vergleichsbetrieben deutlich geringere Ohrmarkenverluste auf.

Die Anteile der vier getesteten Ohrmarken an den Ohrmarkenverlusten in den verschiedenen Betriebstypen war weitestgehend ähnlich. Demnach lagen die Verluste der TVD-OM am niedrigsten, die der ISO 2-OM am höchsten. Einzig bei den spezialisierten Betrieben verkehrte sich die Verlustquote der TVD-OM mit der der ISO 2-OM (**Abbildung 2**).

Zwischen den vier Ohrmarkentypen und den jeweils zwei Haltung- und Produktionssystemen gab es bei den Verlustraten der Ohrmarken keine signifikanten Unterschiede.

**Funktionssicherheit der elektronischen Ohrmarken.** Die Funktionsausfälle bei den elektronischen Ohrmarken wichen insgesamt nur geringfügig voneinander ab. Die Label- und QM-Betriebe lagen in dieser Statistik nahezu gleichauf (0,9 bzw. 1,0 %). Die spezialisierten Betrieben verzeichneten in der Ferkelaufzucht nur 4 Funktionsausfälle (0,1 %) und hatten auch in der Addition, zum Ende der Mastphase, den geringsten Anteil nicht funktionierender Ohrmarken (0,7 %). Die im geschlossenen System arbeitenden Betriebe wiesen die



Tab. 2

Funktionsausfälle der elektronischen Ohrmarken in verschiedenen Haltungssystemen und Produktionssystemen

Table 2: Functional failure of electronic ear tags in different housing and production systems

	Funktionsausfälle [%]		
	Aufzucht	Mast	Total
<b>Haltungssystem</b>			
Label	0,5	0,5	0,9
QM	0,4	0,6	1,0
<b>Produktionssystem</b>			
geschlossen	0,8	0,5	1,2
spezialisiert	0,1	0,6	0,7
Total	0,5	0,5	1,0

höchste Quote an Funktionsausfällen nach (1,2 %; **Tabelle 2**).

Die Analyse der Funktionsausfälle bei elektronischen Ohrmarken ergab ein sehr uneinheitliches Bild. Bei der ISO 1-OM überwog der „Defekt“ als Grund für den Funktionsausfall (90,4 %). Aufgrund seines Aufbaus ist ein Auseinanderbrechen bei diesem Ohrmarkentyp kaum möglich. Bei den ISO 2-OM stach der Anteil zerbrochener Ohrmarken hervor (86 %). Bei den AK-OM hielten sich auseinander gebrochene und defekte Ohrmarken mit einem Anteil von jeweils 50 % die Waage (**Abbildung 3**).

Zwischen den vier Ohrmarkentypen und den jeweils zwei Haltungssystemen und Produktionssystemen gab es bei den Funktionsausfällen der drei elektronischen Ohrmarken keine signifikanten Unterschiede.

## Diskussion

Die Funktionsausfälle von elektronischen Ohrmarken in der Mastschweinehaltung lagen in der vorliegenden Untersuchung zum Teil deutlich tiefer als in Versuchen von [2] und [3]. Während in der Studie von [3] die beiden getesteten elektronischen Ohrmarken eine Funktionsausfallrate von 5,5 bzw. 55 % aufwiesen, waren die Ausfallquoten bei [2] nur wenig höher als in der hiesigen Untersuchung (0,6 bis 2,2 % bzw. 0,6 bis 1,3 %). Die Ohrmarkenverluste der Kunststoff-Ohrmarken lagen in allen drei Untersuchungen auf ähnlichem Niveau (0,8 bis 1,3 %). Bei den elektronischen Ohrmarken gingen diese Werte weiter auseinander. In der vorliegenden Studie variierte die Verlustquote zwischen 2,0 und 5,9 %, bei [2] zwischen 1,9 und 2,7 % und bei [3] zwischen 8,8 und 44,9 %.

Die dargestellten Ergebnisse sind nur eingeschränkt mit denen von [2] und [3] vergleichbar. Die Anzahl geprüfter Ohrmarken war in der vorliegenden Untersuchung etwa zwanzig- bzw. dreimal, die der getesteten Tiergruppen sechzehn- bzw. achtmal größer als bei [2] und [3]. Während [3] nur in einem, im geschlossenen System arbeitenden Betrieb Messungen vornimmt, wurden in der vorliegenden Arbeit je zwei Haltungssysteme und Produktionssysteme einbezogen. Die Maße der untersuchten Ohr-

marken variierte leicht. [2] bezog bei seinen Messungen den Transport der Mastschweine zum Schlachtbetrieb ein.

Die nicht signifikanten Unterschiede bei den Ohrmarkenverlusten und Funktionsausfällen erklärten sich durch den Betriebseffekt innerhalb der Faktoren Ohrmarkentyp und Haltungssystem und Produktionssystem.

## Schlussfolgerungen

Hinsichtlich der Verlust- und Funktionsausfallrate von Ohrmarken schnitten das Haltungssystem Label und das Produktionssystem spezialisiert am Besten ab. Die niedrige Funktionsausfallrate der elektronischen Ohrmarken gewährt grundsätzlich die Möglichkeit, einen großen Teil der im Schlachtbetrieb angelieferten Schweine automatisch zu identifizieren und ihrem Geburtsbetrieb zuzuordnen. Die Verlustquoten der elektronischen Ohrmarken fiel insgesamt deutlich höher aus als die der TVD-OM und lässt keine einhundertprozentige Identifizierung der Schlachttiere zu. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen insbesondere die Ohrmarkenverluste auf den Praxisbetrieben optimiert werden.

## Literatur

- [1] Finkenzeller, K.: RFID-Handbuch – Grundlagen und praktische Anwendungen induktiver Funkanlagen, Transponder und kontaktloser Chipkarten. Carl Hanser Verlag München Wien, 2002
- [2] Babot, D., Hernández-Jover, M., Caja, G., Santamarina, C., Ghirardi, J. J.: Comparison of visual and electronic identification devices in pigs: On-farm performances. Journal of Animal Science, 84 (2006), S. 2575-2581
- [3] Caja, G., Hernández-Jover, M., Conill, C., Garín, D., Alabern, X., Farriol, B. and Ghirardi, J. : Use of ear tags and injectable transponders for the identification and traceability of pigs from birth to the end of slaughter line. Journal of Animal Science, 83 (2005), S. 2215-2224

## Autoren

**M.Sc. Frank Burose** ist Doktorand an der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Gruppe Bau, Tier und Arbeit, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen, E-Mail: frank.burose@art.admin.ch

**Dr. sc. nat. Michael Zähler** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und Projektleiter in der Gruppe Bau, Tier und Arbeit der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen, E-Mail: michael.zaehner@art.admin.ch

