

Produktsicherheit

Ohrmarken mit RFID kombinieren

Groß angelegtes europäisches Pilotprojekt zur Nachverfolgbarkeit mit RFID-UHF-Technik

In einem umfangreichen europäischen Pilotprojekt wird derzeit die Nachverfolgbarkeit von Schweinefleisch RFID-UHF-Technik getestet. PureSpekt, eine Firma, die Lösungen mittels Radio Frequency Identification (RFID) anbietet, unterstützt das Projekt zusammen mit der Firma MS Schippers aus den Niederlanden. Der Tierohrmarkenhersteller produziert RFID-UHF-fähige Ohrmarken für die Nutztierindustrie. Die Ultrahochfrequenz-Inlays, welche speziell für die Ohrmarken des Tierbestands entwickelt wurden, werden dabei in die auf dem Markt verfügbaren Standard-Tierohrmarken eingebettet.

Von Charlie Purser

Das Ziel des Projekts „Pig Affairs“ ist die Überwachung und Verfolgung des Weges jedes einzelnen Nutztieres von der Geburt bis zum Schlachthaus mit seiner individuellen Information (wie z.B. eigene Identifikationsnummer, Geburtsdaten, Impfdaten,...), welche auf dem Chip gespeichert werden. Der Chip, der Bestandteil eines UHF-Inlays ist, wird in eine auf dem Markt verfügbare Standard-Tierohrmarke eingearbeitet. Die Lesereichweite einer Tierohrmarke von Ø 25 – 27 mm liegt bei Nutzung eines 2W-Readers zwischen 2 – 3 m.

Eine RFID-UHF-fähige Tierohrmarke ist eine Technologie, bei der während der Produktion einer Standard-Tierohrmarke, bei welcher Temperaturen bis zu 220 °C erreicht werden können, ein passives UHF-Inlay eingebettet (nicht sichtbar) wird, wobei die aktuellste IC-Technologie des Unternehmens Impinj – der Monza4D Chip genutzt wird. Das UHF-Tierohrmarken-Inlay (im weiteren Verlauf 'Tag' genannt) arbeitet ohne Sichtkontakt und hat die Robustheit einer Standard-Tierohrmarke.

Einführung

Es wird geschätzt, dass die weltweite Population bereits die Sieben-Milliarden-Marke überschritten hat (United States Census), und dass bis zum Jahr 2030 das doppelte der heutigen Erde

(WWF) notwendig sein wird, um die Menschheit zu erhalten. Aktuell nutzen wir 50% mehr (European Commission A) als die zur Verfügung stehenden Ressourcen unserer Erde. Bei einer großen Bevölkerung, welche ernährt werden muss, bedarf es großer Nahrungsressourcen, welche generell nur über industrielle (Fleisch-)Produktion bzw. intensive Viehzucht erzeugt werden können. Intensive Viehzucht (Massentierhaltung) wurde bereits mit Erkrankungen beim Menschen in Verbindung gebracht. Demzufolge muss umso mehr die Verfolgbarkeit und Transparenz innerhalb der Nahrungsmittelkette gewährleistet sein.

Nachverfolgbarkeit bei Tieren ist kein neues Phänomen – nach Auftreten der Rinderkrankheit BSE Mitte der 90er Jahre, setzte die Europäische Union die Unterstützung dessen durch neue Regulierungen (basierend auf der Richtlinie 92/102/EEC) hinsichtlich der Identifikation und Verfolgbarkeit von Rindern, Schweinen, Ziegen und Schafen fort – mit dem Ziel eine Plattform für Lebensmittelsicherheit in Europa zu errichten.

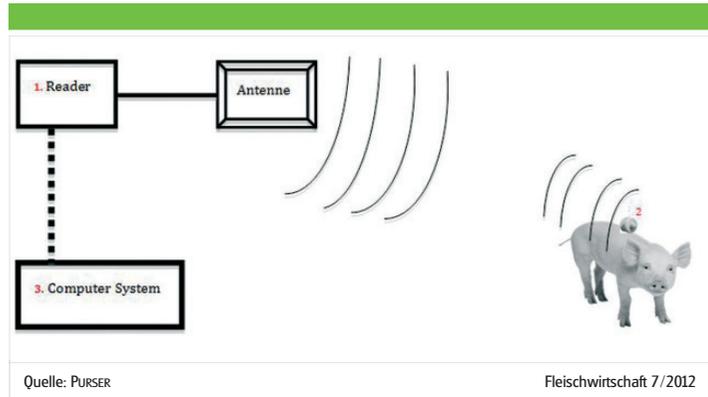


Abb. 1: Funktionsweise der RFID Marken

1. Der Reader überträgt Energie zu der Antenne, welche dadurch eine elektromagnetische Welle an die Tierohrmarke (RFID-Tag) sendet.
2. Der RFID-Tag nutzt die Energie (elektromagnetische Wellen), um Informationen, die auf dem Transponder-Chip gespeichert sind, an die Antenne zu senden.
3. Der Reader, welcher über die Antenne die Rückantwort des Transponders empfängt, verarbeitet diese Informationen mit dem angeschlossenen IT-System.

Die Rechtsverordnung von 2004 (European Commission B), hat festgelegt, dass Ziegen und Schafe mittels Niederfrequenz-Technologie (Low Frequency – LF) elektronisch identifizierbar sein müssen (Tab. 1). Die generellen Vorteile der Nutzung der eID-Technologie ist, dass die Tiere automatisch und ohne sie anzufassen, durch die eindeutige eID-Nummer des Tieres identifiziert werden können.

Im Moment beziehen sich die EU-Richtlinien hinsichtlich des eID-Taggings nicht auf alle Tiere. Jedoch ist das Ziel der Europäischen Kommission für Gesundheit und Verbraucher, wie zuvor erwähnt, bezüglich der Tier- und Gesundheitsstrategie den Nutztierbestand, welcher Teil der Nahrungskette wird, mit elektronischen Tags zu kennzeichnen. Die Vorteile sind vielfältig:

- Optimierung des Verbraucherschutzes
- Verbesserung der Krankheitsprävention
- Kontroll- und Krisenmanagement
- Verstärkung des aktuellen Tracing- und Tracking-Systems
- verminderter Verwaltungsaufwand
- reduzierte Personalkosten
- Markenschutz
- eher ein pro-aktives als ein reaktives System

Was ist Radio Frequency Identification (RFID)?

RFID ist eine kontaktlose Technologie, welche eine Luftschnittstelle (elektromagnetische Wellen) nutzt, um mit der Umgebung zu kommunizieren. In der Grafik ist das Objekt ein Schwein, wobei das Ohr des Tieres mit einer RFID-Ohrmarke ausgestattet wurde, auf welcher Informationen gespeichert sind.

Einige gängige Frequenzen (wie z.B. LF, HF, UHF) werden weltweit genutzt und in Abhängigkeit von der Anwendung die entsprechende Frequenz ausgesucht. Der Grund hierfür sind die Stärken und Schwächen,

Rechtsverordnung von 2004

Tab. 1: Ziegen und Schafe müssen mittels Niederfrequenz (Low Frequency – LF) Technologie elektronisch identifizierbar sein

EC Richtlinie 21/2004	International Standards Organization (ISO)
Elektronische Identifikation (eID)	Radio Frequency Identification (RFID) Regulierungen
Ziegen & Schafe	ISO 11784 (Code Struktur) ISO 11785 (Transponderaktivierung & Datentransfer)

Quelle: PURSER

Fleischwirtschaft 7/2012

Ohrmarken mit RFID kombinieren

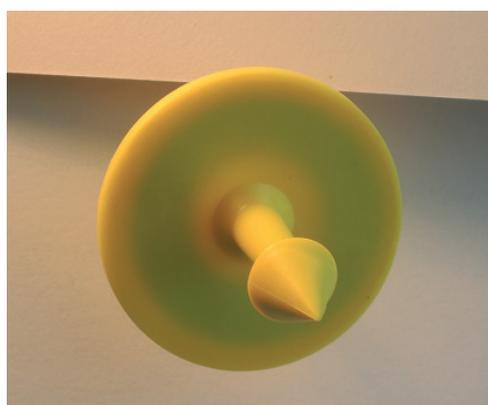
welche mit LF, HF oder UHF einhergehen. Tabelle 2 zeigt einen Überblick der verfügbaren Frequenzen und Standards.

Generell ist die Standardtechnologie für Identifikation und die Management-Systeme der Nutztierhaltung die Niederfrequenz LF (Low Frequency – 134 kHz). Jedoch beginnt die Nutztierindustrie sich auf die UHF-Technologie (860 – 960 MHz), hinsichtlich der elektronischen Tierkennzeichnungslösungen aufgrund der bestehenden Vorteile im Vergleich zu LF 134 kHz (Tab. 3), zu fokussieren.

UHF – Elektronische Tierkennzeichnungsprojekte

In den letzten 18 Monaten wurde ein Volumen von über 130000 UHF-Tags eingesetzt, welche in Kennzeichnungsprojekten mit Schweinen in ganz Europa zum Einsatz kommen. Positiv ist der hohe Anteil von Schweinezüchtern, welche sich an den Pilotprojekten beteiligen und auf diese Weise Tests unter verschiedenen Einsatzbedingungen, einschließlich der elektronischen Kennzeichnung der Tiere (welche wenige Wochen alt sind bis zum Zeitpunkt der Schlachtung), durchgeführt werden können. Die Produktionsstätten variieren bezüglich der Größe des Betriebs, des Arbeitsablaufs und der Umgebung.

PureSpekt und MS Schippers haben ein Projekt in Angriff genommen, um im Großversuch – mit Europa als Spielwiese – innovative UHF-Ohrmarken-



Der sichtbare kreisförmige Schatten in der Tierohrmarke ist ein eingebettetes UHF-Inlay, welches in europäischen Projekten im Einsatz ist.

Gängige Frequenzen werden weltweit genutzt

Tab. 2: Frequenzen und Standards

100 kHz	125–135 kHz	10 MHz	13,56 MHz	100 MHz	860–960 MHz	1 GHz	2,45 GHz	10 GHz
Weltweite Standards (International Organization for Standardization – ISO)								
			ISO 11784	ISO 15693	ISO			
			ISO 17845	ISO 14443	18000-6C/Gen2			
			ISO 18000-2	ISO 18000-3				
Frequenzbereich		Low Frequency (LF) (125–135 kHz)		High Frequency (HF) (13,56 MHz)		Ultra High Frequency (UHF) (860–960 MHz)		Microwave (2,45 GHz)
Leseweite		< 70 cm		< 1 m		< 8 m		< 10 m
Anwendung		z.B. Tier Tagging		z.B. Bibliotheken		z.B. Logistik		z.B. Mautgebühr
Pulkerfassung (Mult-Tag-Reads)		langsam schnell						
Fähigkeit in rauen Umgebungen (metallischen oder nassen Oberflächen) zu lesen		gut Herausforderung						
Tag/Inlay Größe		groß klein						
Investitionen		hoch niedrig						
Quelle: PURSER								

Fleischwirtschaft 7/2012

Kennzeichnungs-Technologie zu testen. Bis zum heutigen Zeitpunkt kann festgehalten werden, dass die Lesbarkeitsrate die Erwartungen weit übertroffen hat (nahezu 100% Lesbarkeit), und dass bei einer Lesereichweite von 2 m (bei Nutzung eines 2-W-Readers) im Vergleich zu LF mit einer Lesereichweite von 20–30 cm.

Weitere Variablen, welche unter anderem untersucht wurden, sind zum Beispiel das Schweineohr selbst – an welcher Stelle das Tierohrmarken-Tag sein sollte, um die beste Lesbarkeit zu erzielen, oder wie beschädigt oder verschmutzt die UHF-Ohrmarke sein darf, bevor sie in ihrer Funktion beeinträchtigt wird. Die Pulkerfassung (zeitliche Erfassung einer Schweineherde unterschiedlichster Größe – gemessen in Millisekunden) ist ebenso ein wichtiges Element, welches aber keinen Anlass zu ernsthaften Bedenken gab; weder im Schweinestall noch während des Transits. Die RFID-Lösung besteht aus einem stationären (zirkular polarisiert) und mobilen Reader (Scanner), der UHF-Ohrmarke und der Software

zur Datenerfassung. Zusammenfassend ist zu sagen, dass der Fokus liegt auf:

- Entwicklung
- Produktion
- Qualitätstests der Ohrmarke
- Robustheit und Größe des Ohrmarken-Tags

- Lesbarkeitsrate und Lesereichweite
- Verlust eines Ohrmarken-Tags oder beschädigtes Ohrmarken-Tag
- Chip-Funktionalität in rauer Umgebung (wie z. B. Schmutz, Nässe, Ammoniak)

Spannende Fachthemen für die Entscheider der Branche



Mit der Fleischwirtschaft erreichen Sie die Richtigen!

Entscheiden Sie sich jetzt für eine Anzeige in Ihrem Themenumfeld.

Gewürze & Haltbarmahrung

Erscheinungstermin: 14.09.2012
Anzeigenschluss: 16.08.2012

FachPack & InterMeat

Erscheinungstermin: 14.09.2012
Anzeigenschluss: 16.08.2012

Weitere Informationen unter www.fleischwirtschaft.de/mediadaten



UHF immer gefragter

Tab. 3: UHF- und LF-Technologie

	Low Frequency (LF)	Ultra High Frequency (UHF)	Vorteile UHF
Frequenz	125 – 134,2 Khz	850 – 950 MHz	
ISO Standards	11784 / 11785	EPCglobal & ISO 18000-6C	
Memory Size	< 64 bit (not ISO)	< 512 bit	x
Speichergröße	Magnetisch	Elektromagnetisch	x
Kopplung	ok – Flüssigkeiten	Kann absorbiert werden – Flüssigkeiten	
Leserate	< 10/Sekunde	< 300/Sekunde	x
– Lesen (L)	L/Ü, L/S	L/Ü, UID, L/S	x
– Schreiben (S)			
– Überschreiben (Ü)			
– Eindeutige Identifikation (Chipnummer - UID)			
Pulkerfassung (Multi-Tag Reads)	Nein	Ja	x
Lesereichweite	< 70 cm (mobiles Gerät 20 – 30 cm)	< 8 m (mobiles Gerät bei 1W Leistung, 3 – 5 m)	x
Kosten	Ohrmarke < 2,00 € abhängig vom Volumen	Ohrmarke < 0,60 € abhängig vom Volumen	x

Quelle: PURSER

Fleischwirtschaft 7/2012

sowie auf offene und geschlossene Systeme, das heißt das Ausfindigmachen und die Verfolgbarkeit eines Schweines an einem Standort oder an verschiedenen Orten innerhalb des Lebenszyklus des Tieres im Fleisch produzierenden Ökosystem. Bis zum heutigen Zeitpunkt werden die Testergebnisse zugeordnet und täglich aktualisiert (eine Auswertung wird im dritten Quartal erwartet), allerdings kann man jetzt schon feststellen, dass der Schweinezüchter in naher Zukunft Zugang zu erschwinglichen elektronischen UHF-Kennzeichnungssystemen haben wird, welche die LF-Technologie in puncto Geschwindigkeit, verminderter Administration, bereinigter Daten, Genauigkeit, Markenentwicklung, Investition und Verbraucherszufriedenheit übertreffen wird.



Eine hohe Anzahl von Schweinehaltern nimmt an dem Projekt teil.

Mit Hilfe der UHF-Technologie können sich die Schweinezüchter rein auf ihre operativen und weniger auf ihre administrativen Aufgaben konzentrieren und werden einen klaren Überblick hinsichtlich der Historie jeden Tieres und ein verlässliches Überwachungs- und Rückverfolgbarkeitssystem haben.

Wird die Wertschöpfungskette von RFID profitieren?

Erst im Dezember 2000 wurde durch eine Richtlinie (2000/15/EG) des Europäischen Parlaments ein Gesetz bezüglich einer zentralen Registrierungsdatenbank für Schweine in den europäischen Ländern geschaffen. Das Gesetz wurde erlassen, um das Management von Krankheiten zu verbessern das heißt das Ausbreiten von Infektionen zu verhindern und die rasche Ausrottung dieser zu erreichen.

Der Prozess der zu registrierenden Informationen beginnt sobald eine Veränderung hinsichtlich des aktuellen Schweinehalters auftritt, wie beispielsweise Schweinezüch-

ter, Tiertransportunternehmen, Tierhändler und Schlachthof. Die Mindestangaben beinhalten:

- Registriernummer und Anschrift des Betriebes
 - Art und Kategorie des Betriebes (z. B. Schweinezüchter, Händler, Transportunternehmen)
 - Name der für die Tiere verantwortlichen Person mit detaillierten Kontaktinformationen
 - Angaben hinsichtlich der Anzahl der Schweine, welche vom Vorbesitzer übernommen wurden sowie das Übernahmedatum
 - Registriernummer des Betriebes des ehemaligen Eigentümers der Schweine
 - Am 1. Januar jeden Jahres die Anzahl des Tierbestands
- Das durch das EU-Parlament eingeführte System bietet ausgezeichnete Rahmenbedingungen, um die Weiterentwicklung voranzutreiben. Momentan ist die Verfolgbarkeit von Schweinen auf die Halter limitiert, allerdings nicht in allen Ländern. Jedoch wird bei ansteigenden Qualitätsstandards, der Angst vor kontaminierten Futtermitteln, bei der effizienten Produktion (CO₂-Bilanz) und des Ressourcen Managements, der Konsument und Handel sich detailliertere Informationen zum erworbenen Produkt als noch vor zehn

Jahren wünschen. Ein weiterer Punkt, der beachtet werden sollte, sind die komplexen internationalen Verflechtungen der globalen Landwirtschaftsnetzwerke und Handelspartner, welche die Sicherheitsauflagen und Konditionen entsprechend des europäischen Gesetzes erfüllen und umsetzen müssen. Die Vorteile eines bestehenden automatisierten Überwachungs- und Rückverfolgungssystems, welches die Identifizierung jeden Tieres – aufgeschlüsselt bis in die einzelnen Bestandteile – ermöglicht, sind vielfältig.

Die Fleischproduktion und der Einzelhandel werden beispielsweise eine bessere Übersicht, Echtzeitinformationen, optimierte Lagerwirtschaft, Erleichterung von Rückrufaktionen bei kontaminierten Chargen, Markenschutz, Qualitätssteigerung, Kundenzufriedenheit, Kundenloyalität, Verbraucherschutz und ein verbessertes Krisenmanagement haben. Der Konsument kann unbesorgt und bei bester Gesundheit bleiben und ein wiederkehrender Kunde werden.

Literatur

1. European commission A: http://ec.europa.eu/food/animal/identification/ovine/index_en.htm
2. European commission B: http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/strategy/pillars/action_en.htm
3. United States Census: www.census.gov/population/popclockworld.html
4. WWF global: wwf.panda.org/about_our_earth/all_publications/living_planet_report/2012_lpr/

Anschrift des Verfassers

Charlie Purser, pureSpekt GmbH, Sasbacher Straße 6, 79111 Freiburg, Germany, charlie.purser@purespekt.com

Charlie Purser, pureSpekt's CEO, besitzt ein Postgraduate Diploma and BSc in Psychologie und war innerhalb der letzten zehn Jahre für internationale Konzerne tätig und verantwortete RFID Business Development in Europa, Naher Osten und Afrika (EMEA).

