

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 82 (2020)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Fressverhalten mit elektronischen Ohrmarken überwachen?  
**Autor:** Adrion, Felix  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1082423>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 04.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



Die Versuchstiere trugen zusätzlich zu den UHF-Ohrmarken auch «RumiWatch»-Halfter. Bilder: Agroscope

# Fressverhalten mit elektronischen Ohrmarken überwachen?

Die Fresszeit von Milchkühen ist nicht einfach zu messen. In Zukunft könnte das mit elektronischen Ohrmarken geschehen.

Felix Adrion\*

Mit Sensoren können bei Milchkühen heute zahlreiche Verhaltensparameter gemessen werden. Am weitesten verbreitet sind Aktivitätsmesser zur Brunsterkennung. Aber auch das Wiederkauverhalten, ein wichtiger Parameter für die Gesundheitsüberwachung, lässt sich mit verschiedenen Systemen über die Bewegung der Ohren oder der Halsmuskeln beim Kauen schon recht genau aufzeichnen. Die Messungen der Fresszeit der Kühe ist mit solchen Sensoren deutlich schwieriger, da die Kaubewegungen nicht so regelmässig sind, wie beim Wiederkauen. Eine recht einfache Lösung für dieses Problem könnten elektronische Ohrmarken auf Basis von Ultra-Hochfrequenz-Radiofrequenzidentifikation, kurz UHF-RFID sein.

## Neue Technik

Im Gegensatz zu heute üblichen Transponderohrmarken, die auf einer Frequenz

von 134.2 kHz (Low-Frequency, LF-RFID) funktionieren, nutzen die UHF-Transponder eine höhere Frequenz von 868 MHz. Beide Systeme funktionieren mit batterielosen, passiven Transpondern, die in Ohrmarken eingegossen werden. Die UHF-Technik hat jedoch mehrere Vorteile gegenüber der LF-Technik. Zum einen sind deutlich höhere Erkennungsreichweiten von bis zu 8 m und mehr möglich. Zum anderen können UHF-Lesegeräte mehrere hundert Transponder quasi gleichzeitig erkennen, während LF-Transponder immer nur einzeln ausgelesen werden können. Allerdings gibt es natürlich auch Nachteile der UHF-Technik. Bei einer Frequenz von 868 MHz treten sehr viele Reflektionen auf und Wasser absorbiert in diesem Bereich die Strahlung sehr gut. Aus diesem Grund sind UHF-Ohrmarken im Gegensatz zu LF-Ohrmarken beispielsweise nicht auslesbar, wenn das Tierohr die Ohrmarke abschirmt. Derzeit wird UHF-RFID in mehreren Forschungs- und Praxisprojekten in Europa, aber auch

in Nordamerika, Australien und Neuseeland getestet und für die Nutzung in der Tierhaltung optimiert.

## Messung der Aufenthalte

In einem Experiment bei Agroscope in Tänikon TG wurden im Sommer 2019 zwei Prototypen von UHF-Ohrmarken an Milchkühen getestet. Das Ziel war es, die Tiere beim Fressen am Futtertisch zu erkennen. Hierfür wurden drei 6 m lange «Locfield»-Kabelantennen der deutschen Firma CavealD entlang von 20 Fressplätzen mit Hilfe von Rohrschellen angebracht (siehe Bild). Dieser Antennentyp ist optimal, um lange Erkennungsbereiche abzudecken. So konnten trotz ein wenig notwendiger Überlappung mit jeder Antenne 6 bis 7 Fressplätze abgedeckt werden. Die Antennen wurden an ein UHF-Lesegerät («Speedway 420», Firma Impinj, USA) angeschlossen. Wie bei allen RFID-Systemen werden die UHF-Transponder in der Ohrmarke durch die Antennen mit Energie versorgt und senden ihre

\*Felix Adrion ist Projektleiter bei Agroscope im Bereich Melktechnik und Smart Farming



individuelle Nummer an das Lesegerät zurück. In diesem Versuch war das Lesegerät so eingestellt, dass die Transponder rund ein- bis zweimal pro Sekunde vom Lesegerät erfasst werden konnten.

Die genaue Einstellung des Lesebereiches ist bei UHF-Systemen nicht ganz einfach. Einerseits dürfen die Antennen nicht direkt auf Metall oder Beton montiert werden, da sonst die komplette Energie der Antenne von diesen Bauteilen geschluckt wird. Andererseits musste im vorliegenden Versuch auch die Ausbreitung des Lesefeldes im Laufgang hinter dem Fressgitter bestmöglich vermieden werden, um die Tiere nur beim Fressen zu erkennen. In solch einem Fall kann auch die Sendeleistung des Lesegerätes zusätzlich vermindert werden. In Vorversuchen wurde die optimale Distanz der Antennen zum Fressgitter ermittelt und die notwendige Überlappung der Antennen festgelegt, da das Antennenfeld zum Ende der Antennen etwas kleiner wird.

### Hohe Erkennungsgenauigkeit

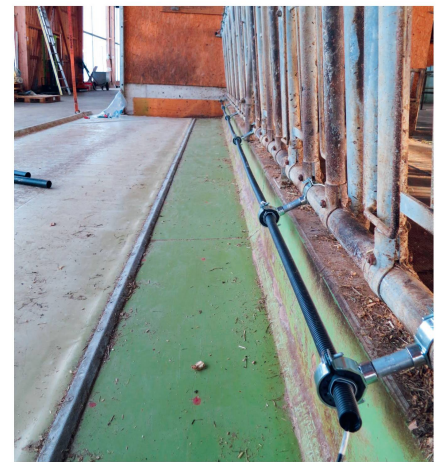
Im Versuch wurden zehn Milchkühe mit den UHF-Ohrmarken ausgestattet und über den Zeitraum von einer Woche überwacht. Das Ziel war es, die Tiere nur zu erkennen, wenn sie ihren Kopf durch das Fressgitter steckten. Um das zu überprüfen, wurden die Tiere per Video überwacht. Die im Video genau ermittelte Aufenthaltszeit der Tiere am Fressgitter konnte hierbei durch das UHF-System mit einer Genauigkeit von 97% gemessen werden. Zusätzlich trugen die Tiere ein «RumiWatch»-Halfter von Itin+Hoch (Liestal), das mit einem im Nasenband integrierten Druckschlauch die Kaubewe-

gungen der Tiere misst. In einer Agroscope-Studie konnte gezeigt werden, dass die Messungen des Halfters die reale Fresszeit mit einem Bestimmtheitsmass von 92% wiedergeben. Die im Versuch pro Stunde gemessenen Fresszeiten des UHF-Systems stimmten wiederum mit einem Bestimmtheitsmass von 89% mit denen des «RumiWatch»-Systems überein. Dies ist ein gutes Ergebnis, wenn man bedenkt, dass das UHF-System nur die Aufenthaltszeit der Tiere am Fressgitter und nicht die exakte Fresszeit misst.

### Nutzen der Daten für die Praxis

Insgesamt wurden die Tiere also zuverlässig am Fressgitter erkannt. Zudem kann man davon ausgehen, dass die Kühe in einem grossen Teil der Zeit, die sie am Futtertisch verbringen, tatsächlich fressen. Ist das gegeben, dann ist die Aufenthaltszeit am Fressgitter ein guter Schätzer für die Fresszeit der Tiere. Im Hinblick auf eine automatisierte Krankheitserkennung ist sicherlich das Wiederkauverhalten ein noch präziserer Indikator für Stoffwechselerkrankungen oder Probleme in der Futterzusammenstellung. Wenn jedoch kein solches Sensorsystem vorhanden ist, kann die Messung der Fresszeit eine sinnvolle Alternative bieten.

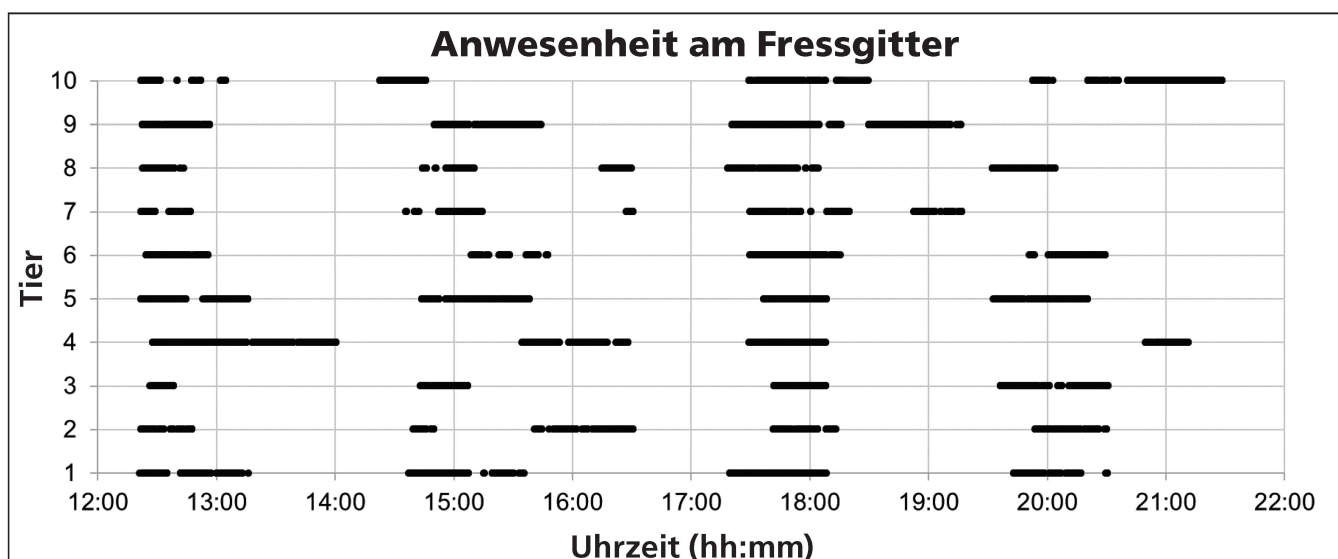
Der Versuchsaufbau ist natürlich noch nicht für den dauerhaften Einsatz im Stall geeignet. Dennoch sollten die Praktiker die Tiererkennung mit UHF-Technologie im Auge behalten. Insgesamt können die Investitionskosten und vor allem die laufenden Kosten bei dieser Technologie geringer als bei anderen Sensorsystemen sein, denn die batterielosen Transponderohrmarken sind bereits für wenige Franken er-



Entlang des Fressgitters wurden Kabelantennen angebracht.

hältlich. Ein erster Anbieter im deutschsprachigen Raum bietet ein UHF-System für die Brunsterkennung und die Fresszeitenüberwachung an. Auch bei verschiedenen Ohrmarkenherstellern sind Aktivitäten im Bereich UHF-RFID zu verzeichnen.

Noch sind Entwicklungsarbeiten nötig, aber in Zukunft ist es denkbar, dass die nur foliendicken UHF-Transponder in die Ohrmarken für die gesetzliche Tierkennzeichnung integriert werden. In diesem Fall würde sich eine zusätzliche Nutzung der Technik für die Überwachung des Tierverhaltens natürlich anbieten. Einen zusätzlichen Mehrwert in der Nutzung der UHF-Technologie könnte man auch in der Unterstützung bei der Dokumentation des Betriebs sehen, da die Tiernummer einfach elektronisch mit den Daten verknüpft werden kann. Gerade für kleinere Betriebe könnte die UHF-Technologie in Zukunft ein Einstieg in die Digitalisierung der Tierhaltung sein.



Aus den mit UHF-RFID aufgenommenen Daten ist ersichtlich, dass die Tiere gerne gleichzeitig zum Fressen gehen.