

# DIGITAL IM RINDERSTALL



## Den digitalen Wandel im Stall begleiten

Die Digitalisierung ist ein Megatrend, der die Viehwirtschaft tiefgreifend verändern wird.

**Dr. Andreas Moser**

Die Digitalisierung ist ein Megatrend, der auch die Viehwirtschaft und darüber hinaus die gesamte Land- und Forstwirtschaft tiefgreifend verändert. Moderne Technologien und Lösungen in den Bereichen Automatisierung, Sensortechnik und Datenverarbeitung bieten zukunftsweisende Chancen für bäuerliche Familienbetriebe. Deshalb hat sich die Landwirtschaftskammer Niederösterreich in ihrem Zukunftsplan 2020 bis 2025 dem Ziel verschrieben, die Digitalisierung für Bäuerinnen und Bauern nutzbar zu machen.

Bäuerliche Viehhalter kümmern sich an 365 Tagen im Jahr um ihre Rinder. Füttern,

Melken und Tierbeobachtung wollen im Sinne des Tierwohls jeden Tag im Jahr gewissenhaft erledigt werden. Arbeitserleichternde Technologien, die einen Teil der Stallarbeit übernehmen oder bei der Tierbeobachtung unterstützen, helfen dabei, die Arbeitsbelastung bäuerlicher Familien zu senken und verschaffen gleichzeitig mehr Flexibilität.

Die Möglichkeiten der Digitalisierung sollen aber nicht nur im Stall, sondern auch für Leistungsprüfung und Rinderzucht gewinnbringend genutzt werden. Gemeinsam mit ihren Partnerorganisationen LKV Niederösterreich, NÖ Genetik und ZAR arbeitet die LK NÖ in zahlreichen Pro-

jekten daran, die bäuerliche Rinderzucht im digitalen Zeitalter zu stärken.

### Schwerpunkt in der Bildung und Beratung

Die Einsatzmöglichkeiten auf bäuerlichen Betrieben sind vielfältig und werden laufend mehr. Die LK NÖ setzt daher gemeinsam mit Partnern auch in der Bildung und Beratung einen Schwerpunkt auf die Begleitung der Betriebe beim Di-

gitalisierungsprozess. Im neuerschienenen LFI-Bildungsprogramm finden Sie eine Vielzahl von digitalen Weiterbildungsmöglichkeiten für Tierhalterinnen und Tierhalter. Die kompetenten und unabhängigen Beraterinnen und Berater der LK NÖ unterstützen Sie auch gerne persönlich dabei, die optimalen Lösungen für Ihren Rinderstall zu finden und klären Sie über Möglichkeiten, Grenzen und Kosten der Digitalisierung auf.



### Inhalt

Roboter im Rinderstall	2
Wie Sensoren die Tierbeobachtung revolutionieren	5
Reportage „Druck ist weg, im Stall etwas zu verpassen“	8
Reportage „Der Start in die Laktation ist jetzt einfacher“	9
Ein Roboter für den Mist, einer für's Melken & 62 Sensoren	10
LKV Herdenmanager bis zu D4Dairy Aktivitätsmessung	12

# Roboter im Rinderstall

Die Herden in Rinderställen in NÖ sind in den letzten Jahren deutlich größer geworden. Diese Entwicklung bringt Familienbetriebe zunehmend an ihre arbeitswirtschaftliche Kapazitätsgrenzen. Melken, Füttern, Ausmisten, Kälbertränke – diese Routineaufgaben summieren sich in spezialisierten Milchviehbetrieben auf 60 bis 100 Arbeitskraftstunden pro Kuh und Jahr. Wie die Digitalisierung die Arbeitszeit verkürzen und die Arbeit erleichtern kann, erfahren Sie im Beitrag.



Dr. Marco Horn

Tel. 05 0259 23304

marco.horn@lk-noe.at

Viele Familienbetriebe sind auf der Suche nach Lösungen, um die hohe Arbeitsbelastung zu reduzieren und gleichzeitig bei der Erledigung der täglichen Routinearbeiten im Stall flexibler zu werden. Lösungen bieten die automatische Melk- und Fütterungstechnik sowie auto-

## Rasant entwickelt und stark nachgefragt

Die Entwicklungen auf dem Gebiet der Automatisierung haben in den letzten 20 Jahren rasant an Dynamik gewonnen. Zogen um die Jahrtausendwende die ersten Futteranschieber und Melkroboter vereinzelt in österreichische Ställe ein, gibt es heute ein breites Angebot an Automatisierungstechnik für verschiedenste Bereiche im Rinderstall, das von den heimischen Betrieben auch immer stärker nachgefragt wird.

matisches Futteranschieben, Laufgangreinigen und Kälbertränken.

## Automatische Melktechnik

In Österreichs Milchviehställen sind bereits über 1.000 Melkroboter im Einsatz. Ein automatisches Melksystem

- erkennt die Tiere,
- findet das Euter und die Striche,
- reinigt und stimuliert das Euter,
- melkt vor und prüft das Vorgemelk,
- melkt und übernimmt das Sprühdippen der Striche automatisch.

Eine Vielzahl von Sensoren sammelt bei jeder Melkung Daten zu Milchleistung, Milch-inhaltsstoffen und Milchqualität. Diese Daten können zur Kontrolle der Kühe und Euter-gesundheit sowie zur Verbesserung der Melkeinstellungen und des Herdenmanagements eingesetzt werden. Die Kühe können den Melkroboter freiwillig im freien Kuhverkehr aufsuchen oder werden im gelenkten Kuhverkehr beim Wechsel vom Fress- in den Liegebereich des Laufstalls zum Melkroboter gelotst.

Im Durchschnitt der Herde werden 2,6 bis drei Melkungen

pro Kuh und Tag angestrebt. Je nach Kuhverkehr und Melkbarkeit schafft ein Melkroboter um die 180 Melkungen pro Tag. Zusätzlich verfügt jeder Melkroboter über eine Lockfütterung mit Kraftfutter, das Kühen mit Melkanrecht während des Melkens zugeteilt wird.

Studien belegen, dass sich durch den Einsatz eines Melkroboters sieben bis zehn Arbeitskraftstunden pro Kuh und Jahr einsparen lassen. Das wahre Einsparungspotential hängt stark

- von der Ausgangssituation ab, also dem bisherigen Arbeitseinsatz fürs Melken,
- von der gelungenen Integration des Melkroboters in den Stall und
- von den Abläufen des Herdenmanagements, wie zum Beispiel Tierbeobachtung, Fütterung und Klauenpflege.

Auch die erhöhte Flexibilität bei der Stallarbeit durch das Wegfallen fixer Melkzeiten empfinden viele Betriebe als großen Pluspunkt. Gleichzeitig bieten Melkroboter auch räumlich Flexibilität, denn im Vergleich zu einem Melkstand benötigt ein automatisches Melksystem deutlich weniger Platz im Stall. Dies kann besonders bei Umbaulösungen ein Vorteil sein.

Vergleicht man die Kosten des Melkens mit einem modernen Melkstand, dann sind gebrauchte Melkroboter ab 300.000 Kilogramm und neue Melkroboter ab 450.000 Kilogramm verkaufter Milch pro Betrieb und Jahr wettbewerbsfähig. Bei guter Arbeitseffizienz und Ausstattung sind im Melkstand Stundenlöhne von 20 bis 40 Euro erzielbar. Die Zeit im Melkstand ist also sehr gut entlohnt. Ist der Faktor Arbeit am Betrieb oder im Melkstand allerdings knapp, ermöglicht ein Melkroboter bei entsprechender Auslastung Milchproduktion bei flexiblen Arbeitszeiten.

## Automatische Fütterungstechnik

Fütterungsroboter automatisieren das Herstellen und Vorlegen von Mischrationen aus Grund- und Kraftfutter. Die derzeit am Markt befindlichen Systeme automatisieren das Befüllen des Mischers, das Mischen sowie das Verteilen und Anschieben. Das Ausbringen der Mischration erledigen freifahrend-induktionsgelenkte oder schienengeführte Mischwagen. Diese fassen meist zwei bis drei Kubikmeter.

Automatisierte Fütterungstechnik ermöglicht das Herstellen und Vorlegen mehre-



In Österreichs Milchviehställen sind bereits über 1.000 Melkroboter im Einsatz.  
Foto: Pöchlauer-Kozel/LK NÖ



**Arbeitskreis Milchproduktion**

Machen Sie sich und Ihren Milchviehbetrieb durch Betriebszweiauswertung, Erfahrungsaustausch und maßgeschneiderte Weiterbildung fit für die Zukunft. Wir unterstützen Sie Stärken und Potentiale aufzuspüren. Machen Sie mit!

**KOSTEN:** Jahresbetrag 80 Euro  
**NÄHERE INFORMATIONEN UNTER**  
Tel. 05 0259 23300 oder milch@lk-noe.at

**Mehr Beratungsangebote unter:**  
[noe.lko.at/beratung](http://noe.lko.at/beratung)

3020

**Volles Programm für Melkroboterbetriebe**

**Für Betriebe mit Interesse an automatischen Melksystemen**

- Onlineseminar „Melken mit dem Roboter für Einsteiger“ am 9.11. und 23.11.2021, online via ZOOM, Anmeldung unter lfi.at
- Fachtage für Melkroboter-Interessenten am 30.11.2021 und 1.12.2021, vor Ort in Petzenkirchen und Groß Gerungs inklusive Betriebsbesichtigungen, Anmeldung unter Tel. 05 0259 23300
- Onlineseminar „Melkroboter und Weidebetrieb – Worauf ist zu achten?“, online via ZOOM, Anmeldung unter lfi.at
- Exkursion Melkroboter und Weide am 2.5.2022, vor Ort in Schweigers, Anmeldung unter Tel. 05 0259 23200

**Für Betriebe mit automatischem Melksystem**

- Onlineseminar „Eutergesundheit am Melkroboterbetrieb“ am 10. und 17.12.2021, online via ZOOM, Anmeldung unter lfi.at
- Melkroboter-Stammtisch am 27.1. und 28.1.2022, vor Ort in Vitis und Wieselburg inklusive Betriebsbesichtigungen, Anmeldung unter Tel. 05 0259 23300

rer Mischrationen. So können verschiedene Tiergruppen, wie zum Beispiel Jungvieh, trächtige Kalbinnen, laktierende Kühe, trockenstehende Kühe und Masttiere, bedarfsgerecht versorgt werden. Auch die Möglichkeit, mehrmals täglich

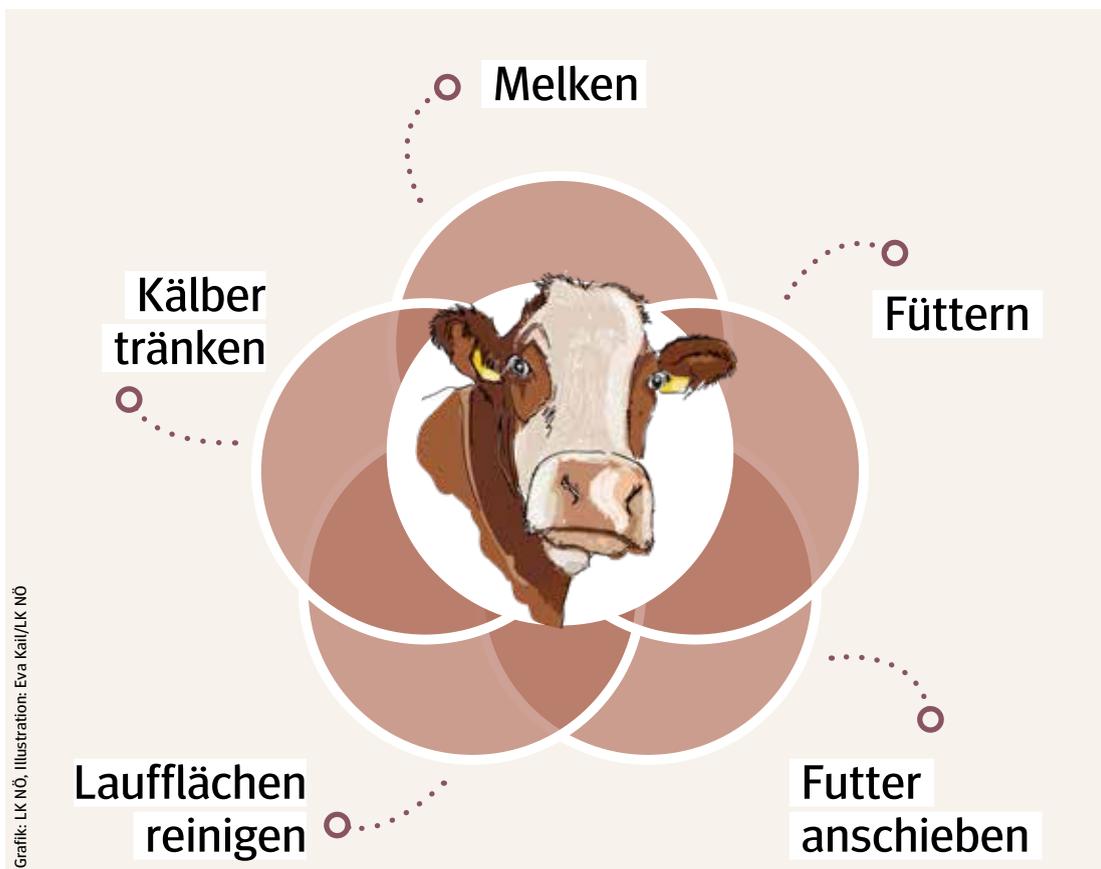
Futter frisch zu mischen und vorzulegen, kann die Fütterung und Versorgung der Herde positiv beeinflussen. Das Befüllen der Fütterungsroboter mit Grundfutter funktioniert mittels Vorratsbehältern oder einer Krananlage und eines

Flachlagers. Für die Entnahme des Grundfutters aus dem Silo oder Heulager und den Transport bis zum Vorratsbehälter oder Flachlager des Fütterungsroboters gibt es bis heute noch keine marktreife automatisierte Lösung. Daher muss man

Vorratsbehälter und Flachlager manuell befüllen, das kann aber zeitlich flexibel geschehen. Dadurch gewinnt man bei der Routinearbeit „Füttern“ Flexibilität, ohne dass der Rhythmus der Futtervorlage leidet.

Baulich benötigen Fütterungsroboter weniger Platz am Futtertisch als konventionelle Mischtechnik, wie gezogene Mischwägen oder Selbstfahrer. Allerdings muss man den Platz für das Bevorraten und Befüllen zusätzlich berücksichtigen. Ein automatisches Fütterungssystem ist wirtschaftlich ausgelastet, wenn mindestens 100 GVE damit gefüttert werden. Für den wirtschaftlichen Einsatz eines Fütterungsroboters sollte also ein System gewählt werden, das Kühe, Jungvieh, Kälber und Mastvieh am Betrieb erreicht und füttert.

**Überblick über immer häufiger in Rinderställen anzutreffende Roboter**



Grafik: LK NÖ, Illustration: Eva Kail/LK NÖ

**Automatisches Futteranschieben**

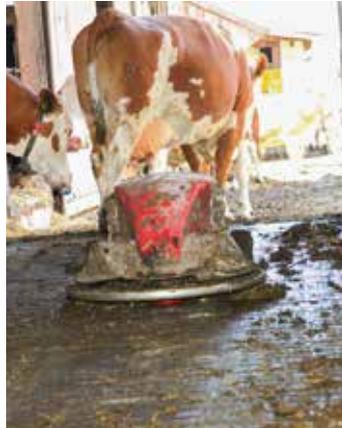
Das automatische Futteranschieben gehörte zu den ersten Routinearbeiten, für die im Rinderstall Roboter entwickelt wurden. Führen diese zunächst noch an fix montierten Schienen entlang, werden sie heute mittels Induktion oder Ultraschall gelenkt. Sie schieben das Futter mittels vertikala-

ler Trommeln oder horizontaler Schnecken an. Außerdem besteht noch die Möglichkeit, zusätzlich zum Futteranschieben Lockfutter über das Futter am Futtertisch zu verteilen. Letzteres ist speziell für Betriebe ohne Mischwagen eine interessante Option. Es spielt keine Rolle, ob jemand zuhause ist, das Futter wird rund um die Uhr angeschoben und ist somit für die Tiere immer erreichbar und interessant.

Die Lockwirkung des Futteranschiebens kann sich positiv auf die Futtermittelaufnahme auswirken. Wie bei den Fütterungsrobotern, sollte auch bei den Futteranschiebern darauf geachtet werden, dass ein Gerät möglichst alle Tierkategorien erreicht und deren Futter anschieben kann.

## Automatische Laufgangreinigung

Im Gegensatz zu fix montierten Schieberanlagen haben Reinigungsroboter den Vorteil, sich nicht an fixe Entmistungsachsen halten zu müssen. Sie sind sehr wendig und können auch jene Stallbereiche reinigen, die man bei herkömmlicher Entmistungstechnik manuell säubern müsste, wie zum Beispiel Übergänge und Auslauf. Dadurch erhöhen sie auch die Flexibilität bei der Gestaltung von Stallgrundrissen. Grundsätzlich gibt es Geräte, die mittels Putzschild Kot und Harn durch einen Spaltenbo-



Der Reinigungsroboter schiebt den Mist von einer planbefestigten Fläche zu einem Bereich mit Spaltenboden.

den schieben oder über eine begrenzte planbefestigte Fläche zu einem Bereich mit Spaltenboden befördern.

Relativ neu sind Reinigungsroboter, die die Gülle von planbefestigten Flächen aufsaugen und diese in einen fixen Abwurf entleeren. Diese Saugroboter können auch in zu hundert Prozent planbefestigten Ställen eingesetzt werden. Je nach Reinigungsintervall schaffen diese Saugroboter die Reinigung von rund 500 Quadratmetern Lauffläche. Die Reinigungsroboter können Wasser auf die Laufflächen sprühen, um die Reinigungsleistung zusätzlich zu erhöhen. Die sauberen Laufflächen beugen Klauenkrankheiten vor und es gelangt weniger Schmutz in die Liegeflächen und somit an die Euter der Kühe.



Tränkeautomaten für die Gruppenhaltung von Kälbern sind bereits seit mehreren Jahren im Einsatz.

Fotos: Paula Pöchlauer-Kozel/LK NÖ

## Automatisches Kälbertränken

Tränkeautomaten für die Gruppenhaltung von Kälbern sind bereits seit mehreren Jahren im Einsatz. Sie funktionieren mit Voll- und mit Trockenmilch. Die Tränkestation erkennt das Kalb und teilt ihm eine definierte Menge Milch zu. Dabei sollte die tägliche Zielmenge an Tränkemilch über den ganzen Tag auf mehrere Gaben verteilt werden. Das ist für das Kalb gut verträglich.

Ein Tränkeautomat kann bis zu vier Tränkestationen versorgen, also mehrere Gruppen bedienen. Die Vorteile sind, dass man

- die Kälber in Altersgruppen halten kann und
- das Stallabteil abgesetzter Gruppen im Rein-Raus-Ver-

fahren vollständig ausmisten und reinigen kann.

Relativ neu sind automatisierte Lösungen für das Tränken in Einzelhaltung. Dabei werden die Kälberboxen und Iglus entlang einer Schiene aufgestellt. Auf dieser Schiene bewegt sich ein mobiler Nuckel, der jedes Kalb einzeln, mehrmals täglich mit einer definierten Menge Milch versorgt.

Neben der automatischen, schonenden, über den Tag verteilten Zuteilung der Futtermilch, erleichtert auch die automatische Reinigung der Tränkeautomaten die Arbeit im Kälberstall merklich. Da Tränkeautomaten Daten, wie abgeholte Milchmenge und Trinkgeschwindigkeit, aufzeichnen, können sie auch die Überwachung der Kälbergesundheit unterstützen.



Ein automatisches Fütterungssystem ist wirtschaftlich ausgelastet, wenn mindestens 100 GVE damit gefüttert werden.

## Beratung für die optimale Betriebslösung

Das Angebot von Automatisierungslösungen im Rinderstall ist sehr breit und wird ständig erweitert. Welche Lösungen optimal auf einen Betrieb passen, hängt sehr stark von der Situation vor Ort ab. Arbeitskräfte, persönliche Stärken und Vorlieben, bauliche Anlagen, wirtschaftliche Auslastung, mögliche Betriebsentwicklung – diese und weitere Faktoren sollten vor der Investition bedacht werden. Die unabhängige Beratung der LK NÖ unterstützt Sie gerne, Möglichkeiten, Grenzen und Kosten der Automatisierung für Ihren Betrieb zu bewerten.

Milchwirtschaft: Tel. 05 0259 23300

Rindfleischproduktion: Tel. 05 0259 23200

Betriebswirtschaft: Tel. 05 0259 25100

Bauberatung: Tel. 05 0259 25400



Nachdem bei der Weidehaltung die Datenübertragung von den Sensoren am Halsband spätestens bei der nächsten Melkzeit erfolgt, verzichten viele Betriebe auf zusätzliche Weideantennen und sparen damit Kosten.

Foto: Wurzrainer/Drittthof

## Warum Sensoren?

Schätzungen zufolge vertrauen zehn Prozent der Milchviehbetriebe auf die Hilfe der Sensorensysteme. Die Argumente:

- keine alternative Möglichkeit der Tierbeobachtung – insbesondere Nebenerwerbsbetriebe
- Unterstützung zur Tierbeobachtung
- Zeitersparnis und Arbeitserleichterung
- bessere Erfolge bei der Tierbeobachtung
- zuverlässige Tierbeobachtung bleibt auch bei Arbeitsspitzen gewährleistet
- Arbeitszeit kann alternativ besser verwendet werden
- Lebensqualität

# Wie Sensoren die Tierbeobachtung revolutionieren

Wie Sensoren funktionieren und welche Funktionen sie dem Landwirt bieten.

**Christian Fasching**  
**Johann Gasteiner**  
HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Sensoren revolutionieren die Tierbeobachtung in einer noch nie dagewesenen Art und Weise. Plötzlich liegen weit mehr und vor allem gültige Informationen über jede einzelne Kuh vor, als dies in der Vergangenheit je der Fall war. Die Systeme erheben Vitalparameter rund um die Uhr. Mittlerweile sind die Systeme der renommierten Hersteller in ihrer Leistungsfähigkeit unschlagbar. Selbst erfahrene Tierhalter können hier unmöglich Schritt halten.

Die Systeme arbeiten mit tierindividuellen Grenzwerten, besitzen ähnlich wie wir Menschen kognitive Fähigkeiten und interpretieren Parameter in Bezug zu zahlreichen anderen Parametern. Damit leiten sich ihre Hinweise aus einer

Vielzahl an Informationen ab. Dadurch hat sich diese Technologie zu einem konkurrenzlosen Assistenzsystem für Milchviehhalter entwickelt, denn mit Sensorsystemen ist es mittlerweile möglich, heranahende Erkrankungen bis zu acht Tagen vor irgendwelchen klinischen Symptomen unspezifisch zu erkennen.

Sensoren, die an spezifischen Stellen montiert sind, erfassen Parameter, wie die Beschleunigung oder die Temperatur. Davon werden die Bewegungs-, die Wiederkau-, die Futteraufnahme-, die Liegeaktivität oder die Körpertemperatur abgeleitet. In einem weiteren Schritt werden die Parameter interpretiert, aufbereitet und visu-

alisiert. Indem bei der computerbasierten Datenanalyse Abweichungen vom charakteristischen Parameterverlauf in Bezug zu anderen Parametern interpretiert werden, erkennen die Systeme Brunstereignisse, heranahende Erkrankungen oder Abkalbungen und informieren den Nutzer mit einer Meldung an sein Smartphone.



Der Verlauf von physiologisch- und pathologisch relevanten Parametern wird visualisiert und zum Überwachen des Brunststatus und des Gesundheitszustand, insbesondere am Beginn der Laktation genutzt.

Hier eingeblendet sind die Temperatur blau, die Normaltemperatur schwarz, die Bewegungsaktivität dunkelrot, die Wiederkauaktivität grün, der Brunstindex pink und der Abkalbeindex türkis.

Grafik: HBLFA Raumberg-Gumpenstein



Viele Hersteller nutzen die Möglichkeit von Push-Notifications, um den Nutzer über Auffälligkeiten zu informieren. Foto: HBLFA Raumberg-Gumpenstein



Der ideale Besamungszeitpunkt wird von diesem Anbieter mit Ampelfarben gekennzeichnet. Als Zusatzinformation werden in dieser Ansicht die Dauer der letzten Zyklen, die Tage seit der letzten Belegung und die Anzahl der Belegungen seit der letzten Abkalbung eingeblendet.

Grafik: HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Die Vielzahl an Herstellern, Funktionen und die Unterschiede bei der Kompatibilität zwischen den Systemen macht es selbst für Branchenkenner unmöglich, einen Überblick zu bewahren. Im Wesentlichen umfassen die Systeme, bei denen die Sensoren dauerhaft am Tier montiert sind, Funktionen zur Fruchtbarkeit, zur Gesundheit und zum Management.

## Funktionen zur Fruchtbarkeit

Die Systeme informieren den Nutzer tierindividuell über das Auftreten einer Brunst. Dies geschieht in Abhängigkeit vom System via Push Notification, SMS, Mail oder über eine Meldung in der Benutzeroberfläche der Anwendung am Computer oder Smartphone. Es ist entscheidend, dass das System brünstige Kühe als solche erkennt und dass einer Brunstmeldung vertraut werden kann. Letzteres beschreibt die Qualität der Brunstmeldung. Insofern reicht eine vom Firmenmarketing ausgelobte

Brunsterkennungsrate nicht aus, um die Leistungsfähigkeit eines Systems zu beschreiben.

**Ein Beispiel:** Ein System meldet sämtliche Kühe einer Herde täglich als brünstig. Auch wenn in diesem Fall die Brunsterkennungsrate bei 100 Prozent liegt, kann man den Systemmeldungen aufgrund der vielen Falschmeldungen nicht vertrauen.

Erfahrene Tierhalter erreichen mit der visuellen Beobachtung eine Brunsterkennungsrate von rund 60 Prozent. Untersuchungen belegen, dass mit sensorbasierten Systemen bei keinem oder sehr überschaubarem Ausmaß an Falschmeldungen, Brunsterkennungsraten von 90 Prozent und mehr erwartet werden können. In Abhängigkeit von den Umweltbedingungen, wie Rutschfestigkeit der Laufflächen oder Belegung, kann es auch zu schlechteren Ergebnissen kommen.

Viele Systeme bewerten die Brunst auch qualitativ und geben eine Empfehlung zum idealen Besamungszeitpunkt aus. Zusätzlich erweitern einzelne

Anbieter den Funktionsumfang um Listen mit Kühen, bei denen ein auffälliges Zyklusgeschehen beobachtet wird.

## Funktion zur Gesundheit

Die Systeme analysieren den Verlauf von krankheitsrelevanten Parametern. Deshalb können die Systeme einen krankhaften Vorgang sehr frühzeitig erkennen. Die Gesundheitsmeldungen erfolgen in der Regel deutlich bevor die Tiere durch irgendwelche klinischen Symptome im Rahmen der routinemäßigen Beobachtung auffallen. Basierend auf diesen Meldungen können dann weiterführende Untersuchungen angestellt werden.

Mitunter unterstützt auch ein charakteristischer Parameterverlauf bei der Diagnose. Erfahrene Tierhalter können daraufhin sehr frühzeitig erste Maßnahmen einleiten. Damit kommt es zu einem schwächeren Krankheitsverlauf oder es kann ein klinischer Verlauf sogar verhindert werden.

Nach Bedarf kann bei verschiedenen Systemen auch die Empfindlichkeit und der Grenzwert, ab dem ein Vorgang als krankhaft klassifiziert wird, angepasst oder korrigiert werden. Dies kann zur Folge haben, dass auch gesunde Kühe das ein oder andere Mal als krank identifiziert werden.

Grundsätzlich gilt jedoch, dass die Leistungsfähigkeit der Systeme neben den Umweltbedingungen wesentlich von der Routine und der Regelmäßigkeit im Herdenalltag abhängt. Es gilt, je mehr Routine desto besser die Ergebnisse.

## Funktionen zum Management

Managementfunktionen sind spezielle Funktionen, die sich je nach Hersteller unterscheiden. Managementmaßnahmen können auf Basis von gruppierten Daten aufeinander abgestimmt oder evaluiert werden. Beispielsweise wird die durchschnittliche Wiederkaudauer je Kuh und Tag genutzt, um Rationsänderungen oder die versprochenen Effekte von Futtermittelzusatzstoffen zu überwachen.

Die Visualisierung des Tagesganges der Wiederkau- oder Bewegungsaktivität ist ein weiteres Werkzeug, um Routinemaßnahmen gezielt aufeinander abzustimmen. Erfahrene Betriebsführer nutzen es, um die Fütterung pansenchonend zu gestalten und um Stress in einer Gruppe zu reduzieren. Darüber hinaus gibt es noch weitere Kennzahlen, mit denen die Schwankungen der Parameter einer Gruppe oder zwischen den Tieren einer Gruppe beschrieben werden.

## Grenzen der Systeme

Wegen diese Monitoring- oder auch Assistenzsysteme nicht unmittelbar helfen, sind schlechte Fruchtbarkeitsleistungen und Probleme mit der Tiergesundheit. Dies kommt bei nahezu allen Gesprächen mit Praktikern zum Ausdruck. Diese Probleme stehen ursächlich mit mangelhaften Fütterungs- und Haltungsbedingungen in Verbindung. Selbst ein Sensorsystem kann derartige Versäumnisse unmöglich beheben oder kompensieren.

Letztendlich sind es Monitoringsysteme, die ausschließlich über physiologisch- und pathologisch relevante Ereignisse informieren, ausgewählte Parameter visualisieren und zusätzliche Informationen für das Management zur Verfügung stellen. Die daraus resultierenden Maßnahmen müssen bislang noch die Tierhalter selbst einleiten oder umsetzen.



Die Blaue Linie beschreibt bis nach der ersten Brunst ein normales und unauffälliges Zyklusgeschehen. Rund drei Wochen nach dieser Brunst wurden vom behandelnden Tierarzt Zysten diagnostiziert. Dies zeigt sich im auffälligen Kurvenverlauf. Rund zwei Wochen nach der Behandlung kam es zur erfolgreichen Belegung.

Grafik: HBLFA Raumberg-Gumpenstein

# Fakten zu Monitoringsystemen in der Milchviehhaltung



Hier finden Sie Antworten auf Fragen, die häufig zu Monitoringsystemen gestellt werden.

Christian Fasching  
Johann Gasteiner  
HBLFA Raumberg-Gumpenstein

## Bei welchen Aufgaben können Sensoren den Milchviehhalter unterstützen?

Sensoren und Sensorsysteme helfen bei den unterschiedlichsten Aufgaben:

- Erkennen von herannahenden und akuten Erkrankungen
- Erkennen von herannahenden Abkalbungen
- Erkennen von Brunstereignissen
- Hitzestress-Monitoring
- Evaluieren von Managementmaßnahmen, Tiererhaltung im Stall, auf Weiden und Almen, Tieridentifikation

## Welche Batterielaufzeit ist bei den Tiersensoren zu erwarten?

In Abhängigkeit vom Hersteller kann man bei Sensoren, die dauerhaft an der Kuh montiert sind, eine Batterielaufzeit von drei bis zehn Jahren erwarten. Mitunter werden auch Modelle mit einer garantierten Batterielaufzeit angeboten.

## Kann die Batterie der Tiersensoren getauscht oder aufgeladen werden?

In der Regel kann bei den Sensoren die dauerhaft vom Tier getragen werden, die Batterie weder getauscht noch geladen werden. Nach Ende der Batterielaufzeit sind diese zu entsorgen.

## Kann mit Sensorsystemen auf eine visuelle Tierbeobachtung verzichtet werden?

Auch wenn sich der Aufwand für die Tierbeobachtung stark reduziert, kann man auf ein Mindestmaß der visuellen Kontrolle nicht verzichten. Die

Erfahrung zeigt, dass Betriebe zwar auf die Tierbeobachtung im klassischen Sinn verzichten, die Tiere jedoch während der Fütterungs-, Melk- und Einstreuarbeiten kontrollieren. Dabei werden offensichtlich gesunde Kühe, die das Sensorsystem jedoch als gesundheitlich auffällig klassifiziert, bewusst und verstärkt kontrolliert. Praktiker geben an, dass die so praktizierte Tierbeobachtung zu den besten Ergebnissen führt.

## Funktionieren die Systeme in der Kombinationshaltung?

Einzelne Hersteller geben an, spezielle Algorithmen für die Kombinationshaltung entwickelt zu haben. Bei dieser Haltungsform muss jedoch in Abhängigkeit vom zeitlichen Umfang des Auslaufes mit schlechteren Ergebnissen gerechnet werden. Grundsätzlich gilt, regelmäßige und pünktliche Routinen sowie Kopffreiheit verbessern das Ergebnis.

## Wie zuverlässig werden Brunstereignisse erkannt?

Praktiker sind von der Brunsterkennungsrate der Systeme überrascht. Viele von ihnen standen dieser Technik skeptisch gegenüber und hätten nicht erwartet, dass ein Sensorsystem Brunstereignisse besser erkennt, als ein aufmerksamer Beobachter. Studien belegen diese Erfahrungen. Mit der visuellen Beobachtung werden bis maximal 65 Prozent der Brunstereignisse erkannt.

Die Brunsterkennungsrate von Sensorsystemen hingegen liegt im praktischen Einsatz bei rund 90 Prozent.

## Brauche ich Internet in meinem Stall?

Es gibt Systeme, die einen Netzanschluss benötigen, andere nutzen ein GSM Modul

und versenden die Daten analog zum Smartphone.

## Funktionieren diese Systeme auch auf der Weide?

Von einzelnen Herstellern wird optional eine Weide-Infrastruktur angeboten. Das sind beispielsweise eigens dafür konzipierte Solar-Antennen, mit denen eine ununterbrochene Datenübertragung gewährleistet wird.

Die im Stall montierten Antennen haben mitunter eine Reichweite von bis zu 500 Metern, sodass sich bei hofnahen Weideflächen die Verbindungsunterbrechungen stark reduzieren. Sofern es zu Unterbrechungen zwischen Sensor und Antenne kommt, werden die Daten im Sensor integrierten Speicher abgelegt. Sie werden übertragen sobald wieder eine Verbindung zur Antenne besteht. Die Speicherkapazität dieser Sensoren reicht von 24 Stunden bis zu mehreren Tagen. Damit kann auf eine spezielle Weideinfrastruktur auch verzichtet werden.

## Müssen tierindividuelle Daten manuell eingegeben werden oder gibt es Schnittstellen zu bestehenden Systemen?

Viele Hersteller sind bemüht, Schnittstellen zu bestehenden Datenbanken, wie beispielsweise dem LKV, anzubieten. Stammdaten einzelner Kühe werden auf diesem Weg importiert und müssen nicht manuell eingepflegt werden. Diese Schnittstellen werden von einzelnen Systemherstellern bereits angeboten. Nachdem die dazu notwendigen Formalitäten erfüllt sind, kann es zum vereinbarten Datenaustausch kommen.

Inwieweit sich der Datenaustausch auf einen einmaligen

Import beschränkt oder ob der Datenaustausch eine laufende Datensynchronisierung umfasst, gilt es mit dem Hersteller zu klären.

## Gibt es Schnittstellen zu den Systemen der restlichen Stallinfrastruktur und sind die Systeme miteinander kompatibel?

In wie weit tierindividuelle Sensorsysteme mit den Systemen der restlichen Stallinfrastruktur, wie Melktechnik oder Kraftfutterstation, kommunizieren, gilt es im Einzelfall zu klären. Bei unterschiedlichen Herstellern kann nicht erwartet werden, dass ein routinemäßiger Datenaustausch gepflegt wird.

Auch bei der Tieridentifikation gilt es zu klären, ob die Systeme miteinander kompatibel sind. Selbst wenn beide Systeme den selben ISO Standard zur Tieridentifikation unterstützen, muss diese nicht zwangsläufig funktionieren. Mitunter kann es sein, dass die

Position der Antennen sämtlicher Systeme angepasst werden muss. Die selbe Herausforderung ist bei der elektronischen Ohrmarke zu bewältigen, sofern diese für die elektronische Tieridentifikation genutzt werden soll.

## Gibt es für alle Systeme eine App-Anwendung für das Smartphone?

Nein, nicht alle bieten eine App-Anwendung an. Mitunter erfolgt der Zugang zur Benutzeroberfläche über eine responsive Website. In diesem Fall kann man nur über den Internetbrowser einsteigen. Darüber hinaus werden App-Anwendungen nicht von allen Betriebssystemen (iOS, Android) und/oder Endgeräten (Smartphone/Tablet) unterstützt.

# „Druck ist weg, im Stall etwas zu verpassen“

Franz Jetzinger aus Ardagger verlässt sich bei der Brunstbeobachtung und der Gesundheitskontrolle seiner 40-köpfigen Braunviehherde Tag und Nacht auf die Unterstützung der Sensoren, die seine Kühe im Ohr tragen. Diese Sensoren gehören zum Aktivitätsmesssystem von „Smartbow“. Warum er sich das System zugelegt hat, wie er es einsetzt, dabei Zeit spart und nun besser schläft, hat er uns im Büro und im Stall demonstriert.

## DI Paula Pöchlauer-Kozel

„Außer mir hat am Hof kaum jemand Zeit zur Brunstbeobachtung und auch ich bin ehrenamtlich sowie als Obmann des Lagerhauses Amstetten viel unterwegs“, erklärt Franz Jetzinger. „Deshalb lastete ständig der Druck auf mir, im Stall etwas zu verpassen.“ Als er vor rund fünf Jahren bei einem Treffen des Arbeitskreises Milchproduktion von Aktivitätsmesssystemen hörte, die die Brunstbeobachtung und die Gesundheitskontrolle der Milchkühe übernehmen, hat er sich im Frühjahr 2017 für das System von „Smartbow“ entschieden.

Ein Sensor am Ohr der Kuh misst Aktivität und Wiederkautätigkeit. Aus diesen Werten wird unter anderem die

Brunst abgeleitet und auch, ob sich eine Erkrankung anbahnt. „Morgens schaue ich als erstes am PC, was in der Nacht im Stall los war, genauso abends, wenn ich nach Hause komme“, berichtet Jetzinger. „Seit ich das Programm nutze, habe ich keine Angst mehr, etwas zu übersehen, zum Beispiel während der Erntezeit – eine enorme Entlastung für mich.“

## „Das System sieht mehr als ich“

In den ersten drei Wochen nach der Installation des Systems hat er die Termine so organisiert, dass er dreimal am Tag im Stall nach dem Rechten schauen konnte. „Ich wollte sehen, was das System sieht und was mir auffällt“, begründet der Landwirt. „Mein Aha-Er-



Morgens und abends, bevor er in den Stall geht, verschafft sich Franz Jetzinger am PC einen Überblick über die Aktivitäten seiner Kühe in den letzten zwölf Stunden. Das funktioniert auch mit der App am Handy sehr gut, die ihn zum Beispiel über eine Brunst oder Erkrankung per SMS informiert.

gebnis dabei: Abends, ich hatte die Stiefel gerade ausgezogen, kam eine SMS, dass zwei Kühe brünstig sind – ich hatte das nicht bemerkt.“ Am System schätzt er vor allem, dass es zirka zwölf Stunden vor dem optimalen Besamungszeitpunkt eine SMS sendet.

Am PC sieht er auch die Kühe, die in der Nacht stieren oder stillbrünstig sind, und er kann sie so rechtzeitig decken. Das System zeigt eher eine Brunst an, die keine ist, als dass es eine übersieht. „Das ist eine wertvolle Unterstützung. Ich schlafe jetzt besser und verpasse bei meinen Abendterminen nichts mehr im Stall, weil ich weiß, dass das System aufpasst“, begründet Jetzinger. „Die Brunstbeobachtung habe ich reduziert, im Gegenzug besame ich die Kühe seit 2018 selbst, um

unabhängig vom Terminplan der Tierärztin zu sein.“ Die Tierärztin kommt jetzt einmal im Monat für Trächtigkeitskontrollen und Fruchtbarkeitsbehandlungen.

## Einen Tag Vorsprung bei Mastitis & Co

Sinkt die Wiederkautätigkeit nach der Geburt, schlägt das System Alarm, noch bevor Jetzinger die Anzeichen mit freiem Auge bemerkt. Das Gleiche gilt für kurze Fieberschübe in der Nacht, die eine Lungenentzündung oder Mastitis ankündigen. „So kann ich schon morgens reagieren, noch bevor die Kuh Symptome zeigt, und die Erkrankung abfangen“, betont der Landwirt.

Es kommt vier- bis fünfmal im Jahr vor, dass eine Kuh einen Sensor verliert, wenn sie sich an der Aufstallung kratzt. „Dann erhalte ich am PC eine Verlustmeldung“, erklärt Jetzinger. Meldungen aufs Handy gibt es auch, wenn Sensoren fehlerhaft sind oder die Batterie nach rund drei Jahren zu wechseln ist. Mit der Fernwartung über die Firma ist er sehr zufrieden.

Wenn das System bei Kühen aber keine Brunst anzeigt, gibt Franz Jetzinger Folgendes zu bedenken: „Das System behebt keine Fütterungsfehler, Zysten oder Klauenprobleme. Das ist Sache des Bauern.“



Foto: Franz Jetzinger

Mit der Vorrichtung, die Franz Jetzinger in der Hand hält, bringt er den Sensor oberhalb der Ohrmarke an. Insgesamt hat er sieben Empfänger montiert. Für 45 Kühe hat er 2017 insgesamt 6.800 Euro ausgelegt. Das Service beläuft sich auf brutto 7,20 Euro pro Kuh und Jahr.

# „Der Start in die Laktation ist jetzt einfacher“

Das Aktivitätsmesssystem von Smaxtec setzt René Aigner aus Biberbach bei seinen 70 Schwarzbunkühen ein. Ein Bolus im Netzmagen erhebt Daten zu Temperatur, Aktivität und Wiederkautätigkeit. Im Stall hat er uns erklärt, warum es mit dem System für ihn einfacher geworden ist, die Zeit rund ums Kalben zu managen, Krankheiten vorzubeugen und warum im Sommer der Ventilator nun auch in der Nacht läuft.

## DI Paula Pöchlauer-Kozel

„Mir hat die Gesundheitsüberwachung über die Körpertemperatur so gut gefallen“, nennt René Aigner als Hauptgrund, warum er sich für das System von Smaxtec entschieden hat. „Aufgrund der errechneten Werte aus den Daten der Körpertemperatur, kombiniert mit den Aktivitätsdaten und der Wiederkautätigkeit, kann ich eine Abkalbung auf zwölf bis 15 Stunden genau terminisieren.“ Für Aigner ist es dadurch viel einfacher geworden, abzuschätzen, ob er noch abwarten kann oder ob er in den Geburtsvorgang schon eingreifen soll. „Dadurch sind die Kälberverluste gesunken“, so der Landwirt.

An der Wiederkau- und Temperaturkurve erkennt er, ob es der Kuh nach der Geburt gut geht. „Ich sehe, ob sie vier- bis fünfmal am Tag säuft und genauso regelmäßig wiederkaut, wie vor der Geburt. Ist dem nicht so, bahnt sich Milchfieber an, und ich kann sofort reagieren“, berichtet Aigner. „Die frisch gekalbten Tiere so zu überwachen, erleichtert den Start in die Laktation enorm.“

## Temperaturkurve ersetzt Fiebermesser

Da er regelmäßig einen Blick auf die Temperaturkurve jeder einzelnen Kuh wirft und

das System bei einem auffälligen Temperaturanstieg einen Alarm auf das Handy sendet, benutzt er seit zwei Jahren keinen Fiebermesser mehr. „Wenn ein Tier nur kurz hoch fiebert und dann die Temperatur wieder absinkt, kommt trotzdem ein Alarm, meist ein Anzeichen für ein Nachgeburtsverhalten oder eine Euterentzündung“, erklärt Aigner. „Ein Schalmtest fällt dann meist positiv aus, obwohl man am Euter noch nichts erkennt. So kann ich eine Mastitis einen Tag früher abfangen.“

An den Systemkurven sieht er, ob die Therapie anschlägt, damit hat er auch gleich eine Erfolgskontrolle. Insgesamt stehen ihm fünf Kurven zur Verfügung – für Temperatur, Aktivität, Wiederkauen, Abkalben und Brunst. Die Brunstbeobachtung hat sich ebenfalls vereinfacht. „Das System findet mehr Tiere und es findet immer Tiere, auch am Sonntag und in der Nacht“, schildert der Landwirt. „Vor allem stillbrünstige Kühe sind so leichter zu erkennen.“

## Freiwillige Wartezeit verlängert

Seit einem dreiviertel Jahr hat er die freiwillige Wartezeit bis zur ersten Besamung auf den 100. Laktationstag verlängert, weil das System jede Brunst deutlich dokumentiert und er



Das System von Smaxtec nutzt René Aigner seit November 2019. Er gibt den Kühen einen Bolus ein, der Körpertemperatur, Aktivität und Wiederkautätigkeit misst. Auch seine Töchter (v.l.) Emilia, Johanna und Magdalena wissen Bescheid, wie man den Bolus eingibt. Fotos: Paula Pöchlauer-Kozel

nach der dritten zum optimalen Zeitpunkt besamen kann. „Damit muss ich die Kühe nicht trockenstellen, wenn sie noch 35 Liter Milch am Tag geben. Außerdem hat die Gebärmutter mehr Zeit, sich zu regenerieren“, begründet Aigner. Mit dem Tierarzt führt er regelmäßig Herdenchecks durch. „Meine Beobachtungen am Tier und die Anzeigen im System helfen dem Tierarzt bei der Diagnose, zum Beispiel erkennen wir Zysten jetzt früher und können rascher reagieren“, so der Landwirt. Egal, welche Kurve den Alarm auslöst, Aigner ist dann mit dem Handy beim Tier und kontrolliert zum Beispiel, ob es wiederkaut und wie der Kot beschaffen ist.

„Ich schaue zwar mehr aufs Handy, weil ich viel über die App erledige, aber die Arbeit ist viel einfacher geworden“, betont Aigner. „Ich muss nicht mehr ständig neben den Kühen stehen.“ Zum Beispiel erkennt er eine lahme Kuh daran, dass sie nur zweimal am Tag saufen geht – das zeigen zwei Zacken in der Aktivitätskurve. Durch einen nächtlichen Temperaturalarm nach einem heißen Sommertag, ausgelöst von der gesamten Herde, hat er entdeckt, dass die Kühe in der Nacht zu lange brauchen, bis sie sich abkühlen. „Jetzt läuft der Ventilator an heißen Tagen auch in der Nacht“, so Aigner, für den das System das Herden-

management kuhfreundlicher und für den Bauern zeitsparender macht. „Die Schnittstelle zwischen Rinderdatenverbund zu Smaxtec spart mir Zeit, weil das System die Stammdaten der Kühe automatisch übernimmt und die Brunst automatisch an den RDV meldet“, berichtet Aigner. „Die Besamungen muss ich selbst in den RDV eingeben, dass das auch mit dem Handy geht, spart ebenfalls Zeit.“

Insgesamt ist der Landwirt mit der Fernwartung durch die Firma und mit dem System zufrieden. Wünschen würde er sich aber eine Herdenmeldung bei Futterumstellungen, damit er nicht die Wiederkaukurven aller Kühe durchblättern muss. „Außerdem wäre es toll, wenn ich die Kühe in der App auch nach dem Laktationstag sortieren könnte“, so ein Vorschlag von Aigner.



Ein Bolus kostet 36 Euro, die monatlichen Kosten betragen brutto 3,60 Euro pro Tier.



Sie zählen zu den ersten in Österreich, die 2019 den Entmistungsroboter von Lely auf den Laufgängen in ihrem Milchviehstall einsetzen. Seit 2016 sind der Melkroboter und das Aktivitätsmesssystem am Halsband der Kühe in Betrieb. Auf PC und Handy haben sie alle Daten und damit ihre Kühe täglich im Blick.

Fotos: Paula Pöchlauer-Kozel/LK NÖ

## Betriebsspiegel

### Betriebsführer

LW Meister Roman (34) und Daniela (33) Holzinger-Diem, LW Facharbeiter und diplomierte Krankenschwester

### Familienmitglieder am Betrieb

Kinder Sophia (9), Mathias (6)

### Bewirtschaftete Fläche

103 ha Acker, davon 25 ha Luzerne-kleegrasmischung, 25 ha Mais, 40 ha Weizen, 7 ha Grünbrache, 6 ha Wintergerste

### Tierhaltung

62 Fleckvieh-Milchkühe; 40 Kalbinnen, 23 Kälber

Arbeitskreis Milchproduktion, NÖ Genetik, TGD,

# Ein Roboter für den Mist, einer für's Melken & 62 Sensoren

Wie die digitale Stalltechnik Roman und Daniela Holzinger-Diem flexibel in ihrer Zeiteinteilung macht, Arbeitszeit spart und für Tierwohl sorgt, haben wir live auf ihrem Hof in Zwentendorf an der Zaya erlebt.

### DI Paula Pöchlauer-Kozel

„Die Melktechnik war veraltet, gemolken haben wir zu zweit im Melkstand und wir konnten an für uns wichtigen Abendterminen nur sehr eingeschränkt teilnehmen“, erinnern sich Daniela und Roman Holzinger-Diem. „Anfang 2016 wurde der Druck so groß, dass wir einfach etwas machen muss-

ten.“ Auf einer Landtechnikmesse haben sie den Melkroboter der Firma Lely für sich entdeckt. „Uns hat gut gefallen, dass Zentraleinheit und Melkbox getrennt voneinander aufgestellt werden können“, erklären die beiden. Und schon am 14. Dezember 2016 haben sie morgens noch am Melkstand gemolken, am Abend war der Melkroboter bereits im Einsatz. „Auf diesen Tag haben wir uns intensiv vorbereitet“, denken die beiden zurück. „Wir haben den Termin so gewählt, dass keine Feldarbeiten anfallen und von damals 43 Kühen nur 25 zu melken waren.“

Die 14 Angewöhnungstage bis Weihnachten waren eine intensive Zeit für Roman, Daniela und die Kühe. Seither funktioniert der freie Kuhverkehr, bei dem die Tiere zum Melken den Roboter in der Melkbox selbstständig aufsuchen müssen.

Durchschnittlich gehen 30 Liter-Kühe 2,5 mal und 40 Liter-Kühe dreimal am Tag melken. Zur Trockenstehzeit werden die Melkungen weniger.

### Aufgrund Zellzahlen Technik nachgerüstet

„Bei uns sind mit dem automatischen Melksystem leider die Zellzahlen explodiert“, so Daniela und Roman. „Deshalb haben wir 2018 die Dampfzwischeninfektion nachgerüstet.“ Da sie mit Hilfe dieser Maßnahme, die Zellzahlen nicht senken konnten, integrierten sie 2019 ein Zellzahlmessgerät im Melkroboter. Es ist so eingestellt, dass es bei jeder dritten Melkung einer Kuh die Zellzahl automatisch misst. Steigt die Zellzahl bei einer Melkung über 300.000, misst der Roboter bei jeder Melkung. „So können wir die Zellzahl-

kandidatin herausfiltern“, erklären die beiden. Mit einer Fett-/Eiweißanzeige ist das automatische Melksystem von Anfang an ausgerüstet, weil für die beiden die Leitfähigkeitsmessung bei Problemen zu wenig Aussagekraft hat. „Mit dem Roboter haben wir jetzt ein Melkgerät, das technisch voll ausgerüstet ist“, betonten Daniela und Roman. „Die Firma könnte den Roboter noch mit einer Kuhwaage und einem Klauendesinfektionsbad ausstatten. Für uns ist das aber derzeit kein Thema.“

Gibt es technische Probleme, ist binnen 15 Minuten ein Techniker auf der Servicehotline erreichbar. Bei einem größeren Defekt ist er innerhalb von zwei Stunden vor Ort. „Wir können mit telefonischer Anleitung und einem Werkzeugkoffer vor Ort vieles selbst reparieren“, betonen die beiden.

## Mit Apps die Kühe im Blick

Mit einer Handy-App haben sie die Daten aus dem Melkroboter und jene der Aktivitätssensoren und jene der Aktivitätssensoren, die jede Kuh am Halsband trägt, ständig im Blick. Passen die Zahlen nicht, schauen sie beim Tier ganz genau hin. „Oft sieht man es der Kuh im ersten Moment nicht an, wenn etwas nicht stimmt. Aufgrund der abweichenden Zahlen können wir rasch reagieren“, argumentieren Daniela und Roman. Dadurch ist die Brunsterkennung besser geworden, Ketose und Klauenprobleme bemerken sie früher und sie sehen zum Beispiel bei jeder Kuh, wie lange sie nicht am Melkroboter war.

## Herdenleistung steigt quasi als Nebeneffekt

„Wichtig ist, die Zahlen in Verbindung zueinander zu setzen“, geben die beiden zu bedenken. Hohe Zellzahlen, sinkende Wiederkauaktivität und Abfall der Milchleistung können auf eine Euterentzündung oder einen schlechten Zahn hinweisen. Mit dem Melkroboter sehen sie die Kuh ganzheitlich. „Wir haben die Herde besser im Blick, das Management wird einfacher und eine Person kann die Stallarbeit machen“, begründet das Betriebsleiterpaar. „Die Kühe sind mit dem System gesünder und fitter geworden, weil wir schneller reagieren können. Die Herdenleistung steigt quasi als Nebeneffekt.“



Am Halsband trägt jede Kuh einen Sensor, der ihre Aktivität misst. Daten und Alarme werden an Handy und PC gesendet.

Der Melkroboter macht Daniela und Roman zeitlich flexibel und sie können stressfrei an Abendveranstaltungen teilnehmen. „Es bleibt jetzt auch mehr Zeit für Fortbildung, die wir gleich wieder im Stall umsetzen“, betonen die beiden. Das Betriebsleiterpaar will auf den Melkroboter und die Aktivitätsmessung nicht mehr verzichten. „Wenn man die Daten gewöhnt ist, möchte man nicht mehr ohne sie arbeiten. Wichtig ist, dass man weiß, wie man mit den Daten handelt.“

## Nach Sanierung Roboter statt Schrabber

Nachdem 2017 im Umgang mit dem Melkroboter Routine eingeleitet ist, setzen sie 2018 mit der Planung eines Stallzubaues für weitere 30 Kühe den nächsten Schritt. „Ein Schrabber sollte das Entmisten auf den planbefestigten Böden übernehmen, aber die teils 20 Zentimeter hohen Niveauunterschiede zwischen den Stallbereichen waren ein Hindernis“, erinnern sich die beiden. Zugleich musste der Boden im alten Stall saniert werden. Außerdem stellte sich nach einer LK-Beratung durch Marco Horn heraus, dass die Strohmatratzen in den Liegeboxen zu niedrig sind.

Da haben Daniela und Roman in einem Zug die Strohmatratzen erhöht, den Boden im Altstall saniert und das Niveau der Laufgänge im Alt- und Neubau angeglichen.



Beim freien Kuhverkehr bleibt es den Kühen überlassen, zum Melken in die Melkbox zu gehen. Lockfutter erleichtert ihnen die Entscheidung.



Mehr Bilder gibt es in den Galerien auf noe.lko.at.

Mittlerweile läuft der „Collector“ 4.800 Betriebsstunden und hat rund 2.400 Kilometer zurückgelegt. Die Ultraschallsensoren sind regelmäßig zu reinigen, sonst kann sich der Roboter nicht orientieren und bleibt stehen. Die Kühe weichen ihm problemlos aus.

In der Zwischenzeit wählten sie statt des Schrabbers einen Entmistungsroboter, den „Lely Discovery 120 Collector“, der wie ein Staubsauger Mist und Gülle von planbefestigten Flächen aufnimmt und über einer programmierten Stelle über dem Güllekanal entleert. Anschließend reinigt er auf der vorprogrammierten Route die Laufgänge weiter.

„Wir waren im ersten Jahr der Einführung in Österreich dabei“, so Daniela und Roman. „Er ist das optimale Gerät für uns und hat rund 35.000 Euro gekostet.“ Der Roboter braucht für den Betrieb keine Kabel oder Rinnen, damit gibt es auch für die Kühe keine Hindernisse. „Er bewegt sich zwischen Trenngittern und Durchgängen im gesamten Laufgangbereich“, berichten die beiden. „Die Kühe weichen ihm wie selbstverständlich aus.“

Stündlich reinigt er ein Viertel des Stalles. Er fährt bis -8 °C. Bei

tieferen Temperaturen schalten ihn Daniela und Roman ab. Mit dem Hoftrac streuen sie dann Stroh ein und misten mit ihm aus.

Das Stroh, das sie in die Liegeboxen streuen, soll für den Roboter auf vier bis sechs Zentimetern Länge gehäckselt sein, er kommt aber auch mit etwas längerem Stroh zurecht. „Mit dem Entmistungsroboter Die Vorteile des Roboters: Die Kühe stehen nicht mehr in Mist und Gülle. Der Boden und die Klauen sind sauber und damit auch die Liegeboxen. Das fördert die Gesundheit und verbessert das Wohlbefinden der Tiere.“

„Wir sind jetzt technisch ausgelastet“, erklären Daniela und Roman. „Interessant wäre noch ein Fütterungsroboter, der das Futter autonom vom Silo holt. In nächster Zukunft würden noch ein automatischer Futteranschieber und ein Kälbertränkeautomat in Frage kommen.“

**Lely Horizon**  
Erlebe den neuen Standard der Betriebsmanagement Software!  
[www.lely.com/horizon](http://www.lely.com/horizon)

# LKV Herdenmanager und Co.

In größer werdenden Kuhherden ist es für den Landwirt schwierig, alle relevanten Daten seiner Kühe im Kopf zu behalten. Kalbungen, Belegungen oder das Trockenstellen sollte er nicht übersehen. Hier lesen Sie, wie LKV-Mitglieder durch die digitalen Helfer LKV Herdenmanager, RDVmobil App und Klauenprofi App unterstützt werden.

**Ing. Martin Gehringer**  
LKV Niederösterreich

Der LKV Herdenmanager hat sich zu einem umfangreichen Herdenmanagement Programm entwickelt. Durch seine direkte Anbindung an den RinderDatenVerbund, kurz RDV, sind sämtliche durch LKV, Tierarzt, Besamungsstation oder Landwirt erfassten Daten sofort abrufbar. Alle Daten können fast beliebig sortiert und ausgewertet werden.

Denn nur durch die richtige Sortierung und Darstellung der Daten lassen sich mögliche Probleme oder Schwachstellen am Betrieb erkennen und beheben. In verschiedensten Ansichten können Daten zu Milchleistung, Fruchtbarkeit, Eutergesundheit und Stoffwechsel aufgerufen und analysiert werden. Zusätzlich lassen sich diverse Arbeitslisten erstellen und ausdrucken, wo auf bevorstehende Termine, wie Kalbungen und Brunstkontrollen, aufmerksam gemacht

rollen, aufmerksam gemacht wird. Die RDVmobil App ist die perfekte Ergänzung zum LKV Herdenmanager. Alle wichtigen Daten zu den Kühen und Arbeitslisten lassen sich direkt am Smartphone abrufen. In einer Tagesliste werden notwendige Aktionen, wie Brunstkontrollen und Trockenstellen zum jeweiligen Tier am entsprechenden Tag angezeigt. Die Stärke der App liegt auch in der raschen Erfassung, zum Beispiel von Beobachtungen oder Aktionen zum Tier direkt im Stall, die dann sofort im RDV gespeichert sind.

## Klauenprofi App

Der jüngste Sproß der RDV Familie ist die Klauenprofi App. Klauenpflege ist essentiell für



Mit der Klauenprofi App kann man Klauenpflege einfach dokumentieren. Foto: Paula Pöchlauer-Kozel/LK NÖ

eine gesunde Herde. Mit dieser App kann man die Klauenpflege nicht nur einfach dokumentieren, man kann auch Erinnerungen anlegen, wie zum Beispiel einen zu Verband wechseln. In dieser App und im Herdenmanager sind Auswertungen zur Klauengesundheit möglich. Es werden jährlich Schulungen im Winter zu diesen Tools angeboten. Ihr LKV Kontrollassistent informiert Sie zeitgerecht dazu.

# D4Dairy Aktivitätsmessung

D4Dairy: Anhand von Aktivitätsmessung und Datenvernetzung Krankheiten früh erkennen.

**DI Dr. Katharina Schodl**  
ZuchtData EDV-Dienstleistungen und  
Universität für Bodenkultur

Sensortechnologien gewinnen zunehmend an Bedeutung in der Milchviehhaltung. Bisher dienen sie vorrangig der Erkennung von bevorstehenden Abkalbungen, Brunstereignissen und der Identifikation von potentiell erkrankten Kühen. Ein wichtiger Parameter ist die Aktivität der Kuh, die in der Regel über einen Beschleunigungsmesser erfasst wird. Dieser kann am Ohr, am Hals oder am Bein an der Kuh befestigt oder in den Netzmagen/Pansen eingegeben werden. Der Sensor erfasst die Aktivität der Kuh durchgehend und erlernt dadurch ihr typisches Verhaltensmuster. Alarme werden dann ausgelöst, wenn das er-

fasste Verhalten von diesem erlernten Verhaltensmuster abweicht.

Während dies für Brunsterkennung und Abkalbungen bereits gut etabliert ist, ist der Bereich des Gesundheitsmonitorings etwas komplexer und erfordert zumeist mehr ergänzende Informationen. In der Regel geben Alarme allgemein einen Hinweis auf mögliche Gesundheitsstörungen.

Um diese neuen Technologien auch für genauere Vorhersagen von Erkrankungen nutzen zu können, würde eine Ergänzung der Sensorinformationen mit anderen am Betrieb vorhandenen Daten einen großen Mehrwert bringen. Dazu zählen zum Beispiel Daten aus Melksystemen, Diagnosen oder aus der Klauenpflege. Die



Arbeits © Katharina Schodl

Grundlage dafür ist Datenvernetzung, weshalb im D4Dairy-Projekt an Schnittstellen zwischen dem Rinderdatenverbund (RDV) und, zum Beispiel, Sensorsystemen gearbeitet wird. Die bereits in der Praxis umgesetzte Schnittstelle zwischen dem Smaxtec-Sensorsystem und RDV verhindert beispielsweise Mehrfacheingaben von Kalbungen und Besa-

mungen. Darüber hinaus wird in D4Dairy an der Entwicklung von Werkzeugen zur Vorhersage von Lahmheiten, Stoffwechsel- und Eutererkrankungen geforscht, die auf der Zusammenführung von Daten aus unterschiedlichen Managementbereichen mit Sensordaten basieren. Weitere Informationen unter [d4dairy.com](http://d4dairy.com)