

Rinderhaltung

Noch zu Beginn des Jahres konnten sich interessierte Besucher und Landwirte in Führungen über die Triesdorfer Milchviehhaltung informieren. Gruppen aus Baden-Württemberg aber auch aus dem Norden Deutschlands besuchten die Rinderställe. Neben den Schüler*innen im Kursbetrieb nutzen auch Firmen aus dem landwirtschaftlichen Bereich die praxisorientierte Schulungsmöglichkeit.

Die gute Infrastruktur ermöglicht eine Schulung der Kursteilnehmer „direkt an der Kuh“ im Milchviehstall mit Lehrsaal. Ein Hauptziehungspunkt für viele Besuchergruppen und Praxiseinheiten war die Lehrwerkstatt Rind mit dem neuen, hochmodernen Kälberstall. Durch unterschiedlichste Haltungs- und Tränkeeinrichtungen bietet dieser Kälberstall aktuellste Technik im Bereich der Kälberaufzucht.

Auch der mit enorm viel Technik ausgestattete Melkroboter Lely A5 begeisterte die Besucher. Die letzte große Veranstaltung vor dem Corona-bedingten Lockdown war der süddeutsche Mutterkuhtag mit über 130 Besuchern. Kurz darauf wurden viele Kurse abgesagt. Es konnten nur noch Versuche bzw. Projekte durchgeführt werden, mit denen kein größerer Publikumsverkehr verbunden war.

- Fleckvieh-Herdbuchzuchtbetrieb
- 133 Milchkühe
- Melkroboterherde (Ø 9.919 kg Milch / Jahr) und
- Versuchsherde (Ø 9.797 kg Milch / Jahr)
- Automatische Fütterung
- 34 Wiegetröge
- Sensoren für Verhalten, Pansen-PH, Gesundheit, Wiederkauen
- Erprobung Bewegungsweide



Projekte / Versuche

Studenten der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf verfassen regelmäßig Projekt- und Bachelorarbeiten zu aktuellen Themen im Rinderbereich. Folgende Themen wurden bearbeitet bzw. sind gerade in der Auswertung:

- Einfluss eines phytogenen Zusatzstoffs auf die Futteraufnahme, Milchleistung und -parameter von Milchkühen
- Auswirkungen eines Futterzusatzstoffes zur Geschmacksverbesserung der Milchkuhration
- Auswirkungen eines pflanzlichen Futterzusatzstoffes auf Milchleistung, Futteraufnahme, Zellzahl und Tiergesundheit
- Einflüsse auf die Kolostrumqualität und Auswirkungen der Kolostrumversorgung auf die Kälbergesundheit und Gewichtsentwicklung
- Sensorbasierte Brunsterkennung bei Rindern
- Arbeitswirtschaftliche Untersuchung zum Einsatz von Tierortungssystemen auf Milchviehbetrieben

Die bereits seit mehreren Jahren laufenden Projekte e-Mission-Cow und RAST (Reduktion des Antibiotikaeinsatzes durch Selektives Trockenstellen) wurden weitergeführt.

Neu begonnen wurde das Experimentierfeld „Digitalisierung in der Prozesskette Milcherzeugung“ in Kooperation mit der LfL Bayern.

Grundfutterqualität

Mit 15 % Rohprotein und knapp 6,0 MJ NEL lag der 1. Schnitt Grassilage im Jahr 2020 im mittelmäßigen Bereich für den mittelfränkischen Raum. Die Silage wurde mit 33 % Trockensubstanzgehalt im erwünschten Erntefenster eingebracht.

Mit knapp über 32 % Trockensubstanzgehalt und 7,0 MJ NEL Energiedichte ist die Qualität der Maissilage in diesem Jahr im überdurchschnittlichen Bereich.

Leistungen

Im Kalenderjahr 2020 wurden 1.212.730 kg Milch mit 4,17 % Fett und 3,58 % Eiweiß abgeliefert.

Die Lehrmolkerei des Milchwirtschaftlichen Vereins Franken e.V. verarbeitet davon seit mehreren Jahren wöchentlich über 3.000 kg Milch zu „Triesdorfer Camembert“ und „Triesdorfer Wilder Markgraf“, zwei Käsesorten, die bei den Kunden im Käseladen sehr beliebt sind.

Durch die intensive ad-libitum-Tränke mit angesäuertes Vollmilch in der Kälberaufzucht wurden zusätzlich über 70.000 Liter Milch an junge Kälber vertränkt.

Somit wurde im vergangenen Jahr mit deutlich über 1,25 Mio. kg die höchste Milchmenge seit Bestehen des Milchgewinnungszentrums produziert.

Im LKV-Prüfungsjahr 2020 wurden durchschnittlich 133 Milchkühe gehalten (VJ. 130). Die Versuchsherde erreichte eine Durchschnittsmilchleistung von 9.797 kg (+437 kg). Auch im Melkroboterstall ist die Milchleistung um 126 kg auf sehr gute 9.919 kg Milch angestiegen.

Im Durchschnitt kalbten die Triesdorfer Jungkühe mit einem Erstkalbealter von 26,8 Monaten erfreulicherweise knapp zwei Monate früher ab als der bayerische Durchschnitt. Das spricht für eine gute Kälberaufzucht und ein tolles Jungviehmanagement im Aufzuchtbetrieb.

Die Zwischenkalbezeit blieb im Vergleich zum Vorjahr konstant bei 365 Tagen.

Laut LKV-Jahresbericht erreichten im Prüfungsjahr 2020 insgesamt 49 Triesdorfer Kühe Jahresleistungen von über 10.000 kg Milch.

Die Kuh „Reisa“, die seit drei Jahren die Spitzenposition der Milchproduktion innehatte, musste den ersten Rang abgeben. Mit unglaublichen 14.677 kg Milch schob sich die Polaroid-Tochter „Bellini“ an die Spitze. Diese Kühe zeigen ihre hervorragende Leistungsfähigkeit.

In der Triesdorfer Milchviehhaltung wird eine ausgeglichene, produktive und gesunde Herde im Zweinutzungstyp angestrebt. Die gezielte Auswahl der Besamungsbullen, das optimierte Fütterungsmanagement und die gute Tierbetreuung sind wichtige Schlüssel dazu. Diese Grundlagen erlernen die Schüler v. a. in den praktischen Einheiten während ihres Tierhaltungskurses. Den Teilnehmern stehen dazu die drei wichtigsten bayerischen Milchrasen Fleckvieh, Holstein-Friesian und Braunvieh zur Verfügung.

Aufzucht / Zucht

Im Aufzuchtbetrieb standen im

Jahresdurchschnitt durchschnittlich 112 Tiere, die von über 30 verschiedenen Vererbern abstammen. Auf Jungrinder werden in der Regel nachkommegeprüfte Bullen angepaart, ältere Kühe werden häufig mit genomischen Jungvererbern belegt. Circa 30 % aller Besamungen werden mit genetisch hornlosen Vererbern durchgeführt, vorzugsweise mit reinerbig hornlosen Bullen. Auf ausgewählte Kühe wird gesextes Spermia eingesetzt, um gezielt weibliche Nachzucht aus interessanten Kuhliniten zu bekommen.

Der Einsatz des EDV-Anpaarungsprogrammes OptiBull ist Standard und ermöglicht eine gezielte Auswahl von Besamungsbullen. Hierdurch wird automatisch Inzucht vermieden und Risikoanpaarungen werden bezüglich der bekannten Erbfehler ausgeschlossen. Für uns ist OptiBull ein wichtiges Instrument, um züchterischen Fortschritt zu erzielen und für die Ausbildung junger Landwirte sehr interessant.

Durch die Teilnahme an FleQS ergibt sich züchterisch die Möglichkeit, einer breiten Typisierung des Triesdorfer Tierbestandes.

Die Kombination von Gesundheitsdaten, Leistungsdaten und Klauenpflegeprotokollen eröffnet interessante Möglichkeiten des Zuchtfortschrittes.

Technische Neuerungen

Im Melkroboterstall wurde das Thema Hitzestress bearbeitet. Die zehn Jahre alten Ventilatoren wurden durch neue, steuerbare und verstellbare Lüfter ausgetauscht. Im kommenden Sommer werden Funktionalität und Lüftungsleistung geprüft.

Direkt im Melkstand wurde ein Touch-Bildschirm installiert, um einen besseren Überblick über die Herde zu haben und den Schülern alle Infos zu den Tieren direkt in der Praxis sichtbar zu machen.

Auch der Bereich „Tierbeobachtung durch technische Hilfsmittel“ hat einen hohen Stellenwert. Neben den Sensoren an Fuß und Hals der Kühe werden sowohl neue Ohrmarken aber auch Boli getestet, die den Gesundheitsstatus der Kühe überwachen, aber auch wichtige Informationen im Bereich der Reproduktion liefern.

Johannes Kraus



Exkurs: Einzelbetriebliche Betrachtung ratsam

Einzelbetriebliche Betrachtung ratsam

MILCHERZEUGUNG Wie sieht die optimale Intensität des Kraftfuttermittels beim Milchvieh aus? Dies war eine der zentralen Fragen des Projekts „optiKuh“, an dem sechs Forschungseinrichtungen beteiligt waren. Auch im bayerischen Triesdorf wurde hierzu ein zweijähriger Versuch durchgeführt.

Eingesetzt wurden in dem Versuch in Triesdorf zwei vergleichbare Herden mit je 24 Fleckviehkühen. Die eine Herde erhielt 150 g Kraftfutter je Kilo energiekorrigierte Milch (ECM), die andere 250 g. Bei 10 000 kg ECM je Kuh und Jahr wären dies dann 15 dt Kraftfutter im Vergleich zu 25 dt je Kuh und Jahr. Das Grobfutter aus Mais- und Grassilage und etwas Stroh wurde während des gesamten Versuchs für beide Gruppen auf 6,5 MJ NEL je Kilo Trockenmasse (TM) eingestellt. Ergänzt mit einem auf die jeweilige Grobfuttersituation abgestimmten Ausgleichskraftfutter wurde die Teilmischung zur freien Aufnahme an Wiegetrögen angeboten. Ergänzend wurde den Kühen Kraftfutter mit 7,0 MJ NEL und 170 g nXP/kg am Abrufautomaten zugeteilt. Die Zuteilung erfolgte nach einem festen Schema in Abhängigkeit vom Laktationsstand (siehe Grafik).

Es wurde bewusst nicht nach der individuellen Milchleistung zugeteilt, sondern nach dem Laktationsstadium. Denn gerade Kühe, die zu Beginn der Laktation weniger fressen und dann mit der Milchleistung zurückgehen, brauchen das Kraftfutter zur Deckung des NEL- und Nährstoffbedarfs. Nach einer langsamen Steigerung wurde in

beiden Gruppen ab dem 35. Tag der Laktation die volle Menge an Kraftfutter zugeteilt. Die Tiere der Gruppe „150 g Kraftfutter je Kilo ECM“ bekamen ab dem 140. Laktationstag kein Kraftfutter mehr in der Abrufstation.

Die Ergebnisse

Betrachtet man die Trockenmasseaufnahme der Kühe im Verlauf des zweijährigen Versuchs, so nahmen die Tiere der 150-g-Gruppe pro Tag 14,9 kg Grobfutter und 4,0 kg Kraftfutter, insgesamt also 18,9 kg TM auf. Die Tiere der 250-g-Gruppe verzehrten pro Tag 13,8 kg Grobfutter und 6,1 kg Kraftfutter, insgesamt also 19,9 kg TM. Der tatsächliche Aufwand an Kraftfutter betrug im Mittel 168 g bzw. 243 g Kraftfutter je Kilo ECM über die gesamte Versuchszeit. Klare Auswirkungen hatte die unterschiedliche Energieversorgung auf den Gehalt an Milcheiweiß. Er lag in der 150-g-Gruppe bei 3,23 Prozent, in der 250-g-Gruppe bei 3,39 Prozent. Bei der Milchmenge pro Tag war der Unterschied mit einem Kilo relativ gering (27,4 kg in der 150-g-Gruppe, 28,4 kg in der 250-g-Gruppe). Unter Berücksichtigung der Unterschiede in den Milchinhaltsstoffen ergab sich



Kraftfutter sollte in erster Linie in der ersten Hälfte der Laktation eingesetzt werden, um hohe Grobfutterverdrängung und Luxuskonsum zu vermeiden.

ein Unterschied in der ECM-Leistung von 1,2 kg je Kuh und Tag. Im Hinblick auf die ECM-Leistungen im Laktationsverlauf zeigte sich, dass insbesondere in der ersten Hälfte der Laktation die Milchleistung in der 250-g-Gruppe höher war. Dies belegt, dass es sehr sinnvoll ist, das Kraftfutter insbesondere in der ersten Hälfte der Laktation einzusetzen. Unterschiede in Gesundheit und Fruchtbarkeit waren nicht zu sehen.

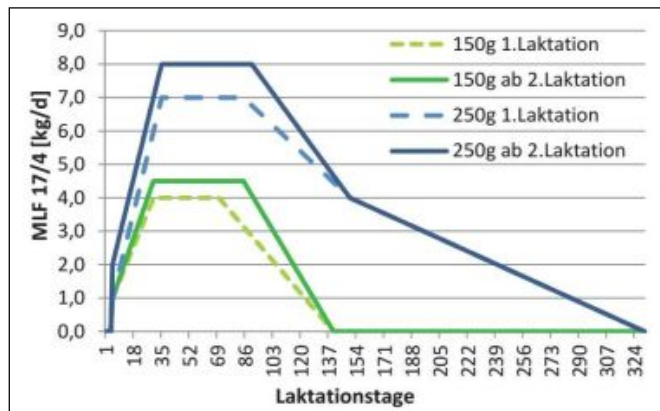
Die Ergebnisse passen sich gut in die Gesamtschau der Versuche im Verbundprojekt optiKuh ein. Welches Kraftfutterniveau zu wählen ist, ist in dem möglichen Rahmen daher eine einzelbetrieblich zu beantwortende Frage. Maßgebend sind die Ressourcen im Betrieb und die Preisrelationen. Eine beispielhafte Berechnung ist der Tabelle zu entnehmen.

Bei Anhebung der eingesetzten Kraftfuttermenge von 16,2 dt auf 24,4 dt je Kuh und Jahr stieg die Menge an Milch um knapp 500 kg. Im Milcherlös resultiert bei den unterstellten Preisen eine Differenz von 149 Euro zugunsten der Herde mit dem höheren Einsatz von Kraftfutter. Der erhöhte Kraftfutterverbrauch führte jedoch zu Mehrkosten von 204 Euro, dem eine Einsparung beim Grobfutter von 52 Euro gegenübersteht. Der höhere Erlös für die Milch gleicht die Mehrkosten beim Futter bei den unterstellten Prei-

sen also gerade aus. Höhere Milchpreise machen den Einsatz von Kraftfutter rentabler. Höhere Preise für Kraftfutter wirken entsprechend gegenteilig. Nicht berücksichtigt sind in der Kalkulation die Verwertung von Stallplatz, Arbeit und Fläche. Dies erfordert eine Berechnung auf Basis Vollkosten. Es empfiehlt sich die einzelbetriebliche Betrachtung möglichst auf Basis konkreter Werte zum Beispiel aus der Betriebszweigauswertung Milch.

Neben der Ökonomik ist auch die mögliche Umweltwirkung zu betrachten. Hier sind die Mengen an Stickstoff und Phosphor im Hinblick auf die Einhaltung der Maßgaben der Stoffstrombilanzverordnung von besonderem Interesse. Geht man beim eingesetzten Kraftfutter von einem mittleren Gehalt an Stickstoff (N) von 30 g und an Phosphor von 5,7 g/kg aus, so ist bei der 150-g-Gruppe die über das Kraftfutter zugekaufte Menge an N genauso hoch wie die N-Menge, die den Betrieb mit der Milch verlässt (49 kg N je Kuh und Jahr). Bei der 250-g-Gruppe ergibt sich ein positiver Saldo von 21 kg N je Kuh und Jahr (N im Kraftfutter 73 kg, in der Milch 52 kg je Kuh und Jahr). Beim Phosphor ist die Situation ähnlich: Bei der 150-g-Gruppe ergibt sich ein positiver Saldo von nur 0,1 kg je Kuh und Jahr, bei der 250-g-Gruppe von 4,6 kg je Kuh und Jahr. Ob sich hieraus

Zuteilung des Kraftfutters*



* am Abrufautomaten im Lauf der Laktation

Lohnt sich ein höherer Kraftfuttermittelsatz?*

Gruppe: Kraftfutterniveau je kg ECM	150 g	250 g	Wirkung des Kraftfutters
ECM, kg/Kuh und Jahr	9070	9537	+467
Milcherlös, Euro/Kuh	2889	3038	+149
Grobfutter			
- dt TM/Kuh und Jahr	52,1	49,3	-1,8
- Euro/Kuh und Jahr	959	907	-52
Kraftfutter			
- dt/Kuh und Jahr**	16,2	24,4	+8,2
- Euro/Kuh und Jahr	406	610	+204
Futterkosten, Euro/Kuh und Jahr	1365	1517	+152
Überschuss über Futterkosten, Euro/Kuh und Jahr	1523	1520	-3

* Überschuss über Futterkosten in Abhängigkeit von Niveau des Kraftfuttermittelsatzes; ** Energiestufe 3 (6,7 MJ NEL/kg)

ein Problem ergibt, liegt an der Verwertung der Gülle im Betrieb. Was mit dem Kraftfutter eingekauft wird, kann beim Zukauf an Mineräldünger gegebenenfalls eingespart werden. Beim Stickstoff ist allerdings zu beachten, dass hier im Stall, bei der Lagerung und der Ausbringung N in Form von Ammoniak in die Luft entweicht und damit nicht von den Pflanzen genutzt werden kann.

● Das Kraftfutter sollte in erster Linie in der ersten Hälfte der Laktation eingesetzt werden, um hohe Grobfutterverdrängung und Luxuskonsum zu vermeiden.

● Die Ökonomie des Kraftfutters ist einzelbetrieblich zu beurteilen; Verfügbarkeit und Kosten der Futtermittel sowie die Höhe der Erlöse sind entscheidend.

● Die mit dem Kraftfutter eingekauften Mengen an N und P sind beim Düngemittelzukauf und dem Gülle-Management zu beachten.

● Der unnötige Einsatz von Kraftfutter sollte vermieden werden. Das hohe Futteraufnahmevermögen der aktuellen Fleckvieh-Genetik sollte für viel Grobfutter genutzt werden!

Nina Kraus und Uwe Mohr, LLA Triesdorf; Prof. Leonhard Durst, Hochschule Triesdorf; Dr. Gerhard Dorfner, LfL-Agrarökonomie, München; Prof. Hubert Spiekers, LfL-Tierernährung, Grub

Die Schlussfolgerungen

● Der Versuch zeigt, dass unterschiedliche Kraftfuttermengen bei entsprechendem Management ohne Beeinträchtigungen für das Tier möglich sind.

● Wichtig sind gutes Grobfutter und das Angebot zur freien Aufnahme; die Aufnahme an Grobfutter und der Verbrauch an Kraftfutter sind im Rahmen des Fütterungscontrollings nachzuhalten.



Exkurs: Digitale Helfer im Kuhstall

Digitale Helfer im Kuhstall

Sensoren liefern Informationen über Leistung und Gesundheit. Wir geben einen Überblick, welche digitalen Helfer es für den Kuhstall gibt, welche Vor- und Nachteile diese haben und wo es noch hakt.

Digitale und automatische Systeme sind aus der Milchviehhaltung kaum noch wegzudenken. Beispielsweise nutzt jeder vierte Milcherzeuger in Deutschland Sensorentechnik.

Während Roboter zum Melken, Füttern oder Spaltenschieben, die Arbeit automatisieren, liefern Sensoren hilfreiche Informationen über Tiere und Umwelt. Damit sollen sie die Tiergesundheit und den Komfort verbessern, die Wirtschaftlichkeit steigern und den Tierhalter entlasten. Doch ganz so einfach, wie es klingt, ist es häufig nicht. Wo also stehen wir in Sachen digitaler und automatischer Milchviehhaltung? Wo hakt es noch und wo geht die Entwicklung hin?

Sensoren liefern Kuhdaten

Ausgangspunkt für den digitalen Kuhstall sind einzeltierbezogene Sensoren. Der Markt ist umfangreich und aufgrund einer Vielzahl von Anbietern unübersichtlich.

Aktuell gibt es über 120 einzeltierbezogene Sensoren für Kühe. Landwirte haben die Wahl

aus 35 Sensoren zur Brunsterkennung, 31 zur Milchanalyse, 29 zur Bewegungsaktivität, 19 zur Fütterung, 16 zum Erfassen der Körpertemperatur, 12 zur Überwachung der Abkalbung, je 5 zur Körperkondition oder Pansenazidose sowie je 2 zum Erfassen von Lahmheit und der Wasseraufnahme. Fast monatlich kommen neue Start-ups hinzu.

Am weitesten verbreitet sind Beschleunigungs-, Temperatur- und Wiederkausensoren. Die erfassten Daten übertragen die Sensoren an Antennen und weiter an einen Computer. Softwareprogramme analysieren die Daten und bereiten diese grafisch und meistens verständlich für den Nutzer auf. So können Milcherzeuger die Infos auf einer Onlineplattform abrufen oder erhalten eine Push-Nachricht aufs Handy.

Unterscheiden lässt sich zwischen passiven Transpondern (keine eigene Energieversorgung, lange Lebensdauer, geringe Reichweite) und aktiven Transpondern (eigene Energieversorgung, eingeschränkte Lebensdauer, großer Reichweite und Echtzeitdaten). Der Trend geht dabei zu den aktiven Systemen, denn diese liefern Daten in Echtzeit und kommen mit



Smartphone-Apps, Sensoren und andere „digitale Helfer“ sind aus dem Kuhstall kaum noch wegzudenken.

Foto:Reimink

Autor

Uwe Mohr
Tierhaltungsschule Triesdorf,
Markgrafenstraße 1,
91746 Weidenbach



Antennen im Stall ermitteln die Daten der Sensoren und leiten diese weiter an den PC oder direkt ins Internet.

Foto:Reimink



Sensoren am Halsband dienen zur Tiererkennung, liefern aber auch Daten zu Wiederkauen oder Tierverhalten.

Foto: Reimink

weniger Antennen aus.

Zudem gibt es verschiedene Befestigungsvarianten, mit ihren jeweiligen Vor- und Nachteilen:

Fußbänder (wie z. B. CowScout) erfassen in der Regel nur die Schrittzahl und bieten damit wenige Funktionen. Sie sitzen fest und sicher, sind aber häufig unbequem und zum Teil gefährlich anzubringen.

Halsbänder sind in den Ställen häufig bereits zur Tiererkennung vorhanden. Die Sensoren (wie z. B. SenseHub oder CowControl) sind für vielfältige Infos nutzbar. Nachteile sind Verluste und eine falsche Platzierung, die zu fehlerhaften Messwerten führt.

Ohrmarken (wie beispielsweise CattleData oder CowManager) bieten sich in Kombination mit der Tieridentifikation an, wenn keine Halsbänder im Einsatz sind. Sie sind unauffällig und leicht. Leider gibt es hier häufig sehr hohe Verlustraten.

Sensoren im Netzmagen der Kuh (z. B. Smaxtec) sind eine sichere, verlustfreie und wartungslose Alternative. Sie werden wie Calcium-Boli eingegeben. Mittlerweile liefern diese Sensoren umfangreiche Daten – von der Bewegungsaktivität bis zum Wiederkauverhalten. Diese Sensoren sind allerdings immer nur einmalig nutzbar und die Entscheidung über den Schlachthof ist in der Diskussion.

In Triesdorf erprobt die Tierhaltungsschule

seit zehn Jahren bis zu 30 Sensoren gleichzeitig an den Kühen und prüft die Kuhstalltauglichkeit. Ein Fazit ist: Die Zukunft liegt in der Kombination von verschiedenen Informationen in einem Sensor, wie z. B. das Wiederkauen und die Aktivität. Mehr als ein bzw. zwei Sensoren an der Kuh sind nicht praxistauglich.

Um sinnvolle Aussagen zum Tier machen zu können, eignen sich verschiedene Parameter. In der Praxis ist vor allem das Erfassen einer deutlich veränderten Milchmenge ein sehr verlässlicher Indikator. Auch die Zellzahlmessung ist hilfreich, um Euterkrankheiten frühzeitig zu erkennen.

Die Bewegungsaktivität gibt nicht nur Hinweise auf die Brunst, sondern ist auch eine gute Möglichkeit, um Krankheiten frühzeitig zu erkennen. Als Goldstandard zur Risikoanalyse und Krankheitsfrüherkennung gilt allerdings die Veränderung des individuellen Wiederkauverhaltens.

Wozu Sensoren nutzen?

Motoren der Entwicklung von einzeltierbezogenen Sensoren sind vor allem automatische Melksysteme. Es ist einfach und wirtschaftlich, eine Einzelbox mit zahlreichen Sensoren auszustatten. Auch Schnittstellen zu externen Sensoren lassen sich hier gut installieren und sind immer stärker verbreitet.

Lohnt sich ein Kuh-Navi?



Mit sogenannten Kuh-Navis lassen sich Tiere im Stall einfach finden. Auf dem Smartphone oder PC wird die Position der Tiere dargestellt. Foto: Reimink

Durch eine Ortung in Echtzeit lassen sich mit sogenannten „Kuh-Navis“ Einzeltiere schneller finden und somit Arbeitszeit einsparen. Das versprechen die Hersteller. Darüber hinaus sollen die Systeme das Lauf- und Liegeverhalten erfassen. Ziel ist es, deutliche Abweichungen im Verhalten des Einzeltieres von der Herde bzw. vom individuellen Tierverhalten frühzeitig zu erkennen.

Allerdings sind die Verhaltensmerkmale stark abhängig von z. B. Klima, Stallumgebung oder Laktationsabschnitt. Das reduziert die Aussagegenauigkeit einer Brunst oder Gesundheitsmerkmalen im Vergleich zu klassischen Systemen wie Pedometer, so die Erfahrungen in Triesdorf. Sinnvoll sind die Aussagen über das Tierverhalten allerdings für die praktischen Forschung.

Für wen geeignet?

Verschiedene Arbeitszeitversuche konnten zeigen, dass ein Ortungssystem im Kuhstall den zeitlichen Aufwand zum Beispiel bei der Tiersuche um fast eine Arbeitskraftstunde je Kuh und Jahr reduzieren kann. Vor allem in Herden mit Melkroboter lassen sich damit die überfälligen Tiere schneller finden und mit kürzeren Wegstrecken zielgerichtet ansteuern. Hilfreich ist ein solcher System vor allem, wenn keine Separation vorhanden ist. Das reduziert den Stress für Mensch und Tier, durch mehr Ruhe im Tagesablauf.

Die Kuh-Ortung zur Tiersuch kann außerdem für Betriebe mit größeren Herden und gegebenenfalls Fremdarbeitskräften Arbeitszeit einsparen. Denkbar ist auch, dass der Tierarzt oder Besamungstechniker die Funktion der Kuh-Ortung nutzt. Ob sich die Investition in ein Kuh-Navi allerdings alleine durch die Zeitersparnis bei der Kuhsuche rentiert, ist fraglich und betriebsindividuell zu prüfen.

Sogenannte GPS-Ortungssystemen sind unter anderem Cowview (GEA), Smarttag Halsband (Nedap) sowie die Ohrmarken von Smartbow. Die Systeme unterscheiden sich auch in der Datenerfassung. So ermittelt CattleData mit passiven Ohrmarken die Position der Kühe auf Basis von definierten Zonen im Stall und leitet das Verhalten der Tiere vom Zonenwechsel ab.

Fazit

- Digitale Systeme sollen Tiergesundheit und Komfort verbessern, die Wirtschaftlichkeit steigern und Tierhalter entlasten.
- Rund 100 Sensoren für einzeltierbezogene Informationen gibt es auf dem Markt.
- Die Brunsterkennung ist etabliert. Bei Abkalbe-Sensoren und Kuh-Navis gibt es noch Verbesserungspotenzial.
- Kuh-Navis können für die Tiersuche in großen Herden oder mit Melkroboter hilfreich sein. Zusätzliche Informationen sind weniger verlässlich.
- Die Kombination verschiedener Informationen, z. B. Wiederkauen und Aktivität, macht die Aussagen sicherer.
- Ein Knackpunkt der digitalen Entwicklung bleiben die fehlenden Verknüpfungen verschiedener Hersteller und Daten.

Zur Kontrolle der Tiergesundheit werden beim Melken Parameter zur Eutergesundheit (wie Milchmenge, Leitfähigkeit oder Zellzahl) und Tiergesundheit (wie Milchttemperatur, Gewicht oder Bewegungsaktivität) erfasst.

Klassisches Beispiel zur Nutzung von Sensordaten ist die Brunsterkennung. Systeme, die gleichzeitig tierindividuelle Bewegungsaktivität und Wiederkauaktivität erfassen, haben im Praxiseinsatz überzeugt. Sie erleichtern sowohl die Überwachung der Brunst als auch der Gesundheit. Störeffekte wie Umstellen oder Klauenschneiden müssen aber berücksichtigt werden.

Abkalbe-Sensoren sollen die Tierkontrolle rund um die Geburt erleichtern. Zwölf Anbieter decken aktuell den Markt ab. Dabei gibt es Pedometer zur Analyse des Verhaltens, Spangen mit Helligkeits- und Temperatursensor oder Sensoren zum Messen der Schwanzaktivität, dem Wiederkauverhalten bzw. der Körpertemperatur. Ein großer Unterschied zwischen den Systemen liegt im Zeitpunkt des Alarms. In Praxistests traten Differenzen von bis zu 20 Stunden auf, was zum Teil nicht praxistauglich ist.

Eine interessante Lösung für große Herden sind außerdem „Kuh-Navis“ (siehe Kasten).

Der Mensch bleibt

Milchviehaltern stehen in Zukunft viele neue Informationen bzw. Werkzeuge zur Überwachung der Tiere zur Verfügung. Diese Techniken können helfen, Tiere mit Problemen zu finden, die sonst nicht oder deutlich später registriert worden wären. Diese Möglichkeiten sind gerade beim Fluchttier Rind wichtig, da es natürlicherweise versucht, sich seiner Umwelt nicht als krank oder schwach zu zeigen.

Die Digitalisierung ist kein Selbstläufer und steht am Anfang der Entwicklung. Die Systeme erfassen Daten, aber leiten nicht automatisch die richtige Empfehlung ab und handeln auch nicht selbstständig.

Anders gesagt: Einzeltierbezogene Sensordaten machen eine Kuh nicht trüchtigt oder satt. Die Milcherzeuger müssen Daten auswerten und verknüpfen. Denn digitale Hilfsmittel im Milchviehstall sind kein Ersatz für die Arbeit des Landwirtes, sondern nur eine sinnvolle Ergänzung und Hilfe.

Exkurs: Kühen immer Zeit lassen

Durch die VR-Brille sieht man die Welt aus den Augen einer Kuh

Es ist eine Mär, dass Kühe oder Stiere auf rote Tücher reagieren. Früher waren die Tücher der Toreiros sogar weiß, wurden aber der Farbe des Blutes der Stiere angepasst. Kühe haben nämlich eine Rot-Grün-Schwäche. Überzeugen kann man sich davon bei einem Besuch eines Kurses der Tierhaltungsschule Triesdorf.

Denn die Rinderhaltung nutzt seit einem Jahr eine VR-Kuhbrille, die dem Träger seine Umwelt aus den Augen einer Kuh sehen lässt. „Kühe haben ein deutlich weiteres Sichtfeld von 330 Grad, aber direkt vor sich eine verringerte Sehschärfe von 30% und eine geringe Kontrastauflösung“, erklärt Boris Lehmann, Fachlehrer der Tierhaltungsschule.

Die Brille wird in der überbetrieblichen Ausbildung eingesetzt. „In Coronazeiten kann nur ein auserwählter Schüler die Brille tragen, es besteht aber eine Verbindung

zu einem Monitor, auf dem die anderen Kursteilnehmer dem Kuhblick folgen können. Dadurch fehlt vielen leider das reale Erlebnis, das vor Corona natürlich selbstverständlich für alle möglich war“.

Die Brille dient dem Tierschutz, damit der Landwirt versteht, was seine Kuh sehen kann und was nicht. Boris Lehmann hat auch eigene Beobachtungen: „Man stellt fest, dass Kühe an gewissen Positionen im Stall stehen bleiben, direkt ruckartig, wenn sie von einem hellen Bereich in einen dunklen kommen“.

Somit zeigt die Brille dem Träger, „wie die Umgebung im Stall wahrgenommen wird, wie der Landwirt also selbst wahrgenommen wird oder fremde Personen im Stall“.

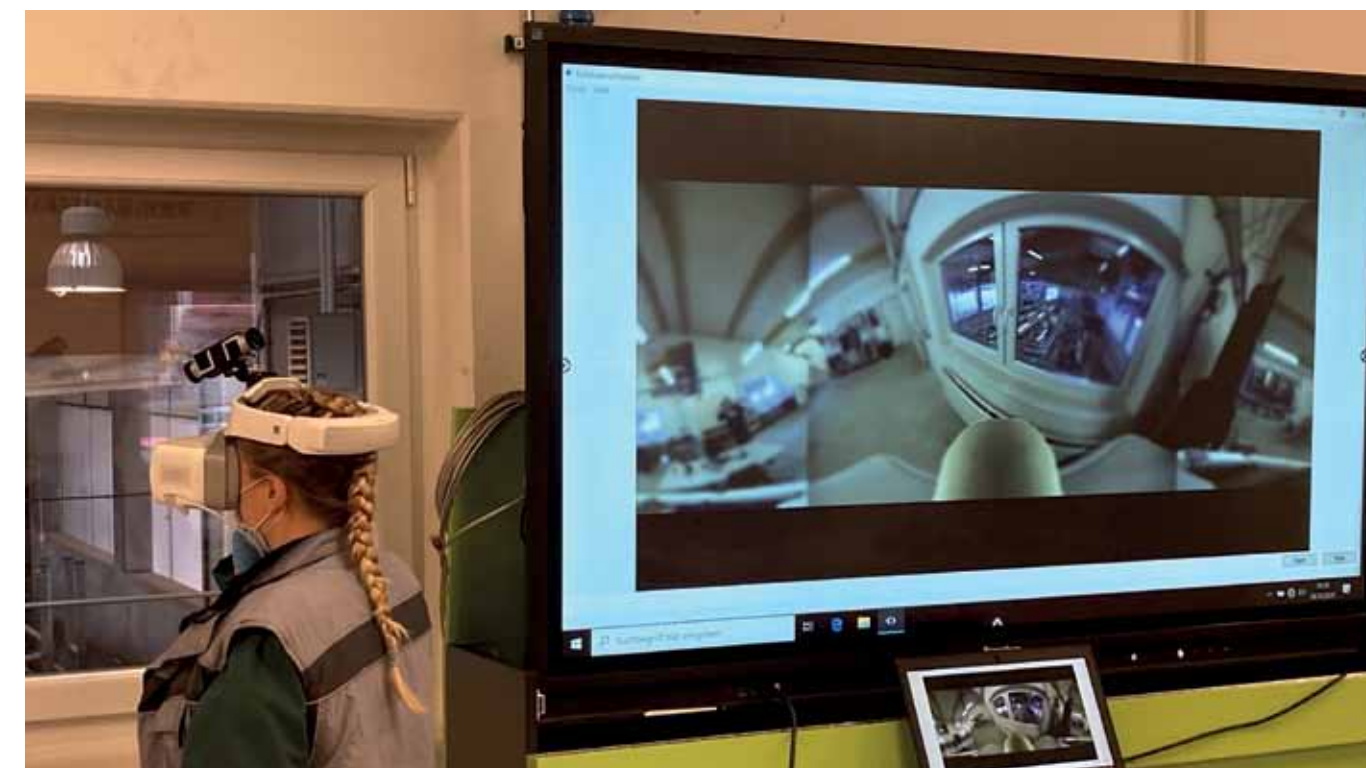
Von den Landwirten kommen nur positive Rückmeldungen. „Sie lernen mit Kühen richtig umzugehen, vielleicht auch Geduld aufzubringen, weil Kühe manches nicht sehen können“. Ziel sei es, sich in eine Kuh reinzudenken, um an-

ders an das Tier ranzugehen. „Der tote Winkel ist genau hinter einer Kuh, wenn man sich ihr von hinten nähert, erschrickt sie oder reagiert nicht, weil sie nicht weiß, was zu tun ist. Also versucht man sich von der Seite zu nähern, jedoch wird man nicht scharf wahrgenommen. Zudem muss ich mich langsam einem Tier nähern, denn Kühe sehen wahrnehmungsverzögert“.

Um den Eindruck zu verbessern, bietet die VR-Brille die Möglichkeit, Effekte wie Kontrast oder Farbe einfach aus- oder wieder einzuschalten, damit dem Landwirt die Unterschiede simuliert werden.

Aber das ist noch nicht alles: Angedacht ist für die Zukunft, ein Video mit der Brille zu drehen, um den Weg der Kuh im Stall nachzuempfinden: „Wie sehen Kühe den Melkroboter, die Kraftfutterstation oder den Klauenpflegeraum. Das Video kann man zukünftig im Kurs aber auch bei Onlinemeetings einsetzen“.

Sabine Künzel, Öffentlichkeitsarbeit



Exkurs: Wenn die Mischung auf Schienen vorbeifährt



Wenn die Mischung auf Schienen vorbeifährt

Fütterungsroboter versprechen mehr Tierwohl und mehr Zeit

Die Automatisierung und Digitalisierung in der Tierhaltung schreiten voran. Davon zeugen die zahlreichen Melkroboter, die inzwischen in süddeutschen Ställen stehen. Ob Fütterungsroboter genauso viel Verbreitung finden, lässt sich derzeit nicht vorhersehen. Am Milchgewinnungszentrum in Triesdorf (Bezirk Mittelfranken) versorgt seit acht Jahren solch ein automatisches System die Milchkühe – mit bisher überwiegend positiven Ergebnissen: Punktgenaue Rationen, weniger Arbeitsstunden, aber auch hohe Anschaffungs- und Unterhaltungskosten.

Wir sind seither die einzige bundesdeutsche Lehranstalt, die bei ihren Milchkühen einen Fütterungsroboter einsetzt“, erläutert Uwe Mohr, der Leiter der Tierhaltungsschule an den Landwirtschaftlichen Lehranstalten Triesdorf, beim Gang über das weitläufige Betriebsgelände und den Boxenlaufstall. Das war 2012 und die Zeit schien reif für die nächste technische Revolution in den Milchviehbetrieben. Die damals neu entwickelten Fütterungsroboter sollten die Fütterung verschiedener Gruppen, die mehrmalige Vorlage und das häufige Nachschieben des Futters schneller, genauer, schlussendlich effizienter machen, aber auch die Landwirte von der teils noch immer schweren körperlichen Arbeit entlasten. Rund 400 Milchviehhalter in Deutschland, vor allem in Süddeutschland, investierten seither in solch ein automatisier-

tes Gerät. Vergleicht man die Zahlen mit den zwischenzeitlich installierten Melkrobotern in Süddeutschland, dürfte deren Zahl derzeit bei mehreren tausend Anlagen liegen.

Bedarfsgerechte Futterrationen

Das grüne Display auf dem silbernen Außengehäuse des Vertikalmischers mit dem englischen Namen „Power Shuttle“ wechselt derweil im Sekundentakt die Kiloangaben. Ganz wie es die Gerätebezeichnung verspricht: Schütteln mit Kraft. Gerade rauscht Grassila-

ZUM THEMA

Verschiedene Systeme

Zahlreiche Hersteller, darunter Schauer-Agrotron (Transfeed DEC), DeLaval (Optimat Master), Wasserbauer (Shuttle Eco mit Lift), GEA/Mullerup (Mix & Carry), Trioliet (WB 2300) Lely (Vector) sowie Hetwin/Lemmer Fullwood (Aranom Cut & Mix) bieten Fütterungsroboter an. Die automatischen Systeme unterscheiden sich unter anderem bei der Lagerung des Futters, der Entnahmetechnik, Größe des Vorratsbehälters, Mischtechnik, Befüllung, Bauart (Misch- und Verteilroboter, Verteilroboter, Selbstfahrer, Futtermittelwagen, Misch- und Fütterungsroboter), dem Futterauswurf, der Bewegungsart (autonom, Tragschiene, Schienen), Wartungsservice sowie dem Preis. Genaue Beschreibungen und Daten zu den Robotern gibt es unter den Internetadressen der Firmen (www.schauer-agrotron.com, www.delval.com, www.wasserbauer.at, www.gea.com, www.trioliet.com, www.lely.com und www.hetwin.at. ■

ge in den Behälter. „Das dauert jetzt zehn Minuten, dann können wir den Roboter an den Start schicken. Als letztes wird der Mais hineingefördert und die TMR noch einmal durchgemischt. Dann geht es endgültig los“, sagt Wolfgang Rieger, Mitarbeiter im Rinderteam, der Tag für Tag mit dem Fütterungsroboter zu tun hat, ihn programmiert und überwacht. Jetzt, um kurz vor zwölf Uhr, ist der Roboter schon das zehnte Mal unterwegs. Das erste Mal befüllt wurde er um zwei Uhr nachts, das letzte Mal wird es an diesem kühlen Oktobertag abends um halb elf sein. Hinzu kommen noch zehn Putzfahrten, um das Futter anzuschleichen. Die Technik bringt es mit sich, den Kühen möglichst oft Futter vorzulegen und sie ihren jeweiligen Gruppen entsprechend mit der für sie passenden Ration zu versorgen. Wie jede Technik verfügt auch diese Futtermittelvorlage über Vorzüge und Tücken, von denen die täglichen Abläufe betroffen sind.

Mehrmals am Tag frisches Futter

Die Kühe mehrmals am Tag mit einer an ihren jeweiligen Leistungsbedarf optimierten Ration versorgen zu können, dürfte dabei einer der größten Vorteile des automatischen Fütterungssystems sein, wie Mohr und sein Team erleben. Dass dadurch auch die Futteraufnahme der hochleistenden Kühe steigt, bestätigte der 2014 durchgeführte Wiegetrog-Fütterungsversuch mit einer drei und fünf Mal am Tag vorgelegten Teil-TMR allerdings nicht. „Wir konnten keine signifikant höhere Futteraufnahme feststellen“, sagt er und verweist auf eine Untersuchung in der Schweiz, die im Rahmen einer Gruppenfütterungsstudie eine Zunahme der Futteraufnahme um



1 Seit 2012 werden die 135 Fleckvieh-, Holstein- und Braunviehkühe des Milchgewinnungszentrums mit einem schienengeführten Fütterungsroboter des österreichischen Herstellers Wasserbauer bis zu fünf Mal am Tag mit bis zu 15 verschiedenen Mischungen für trockenstehende und laktierende Kühe, für die Vorbereitungsphase und zu Versuchszwecken versorgt. | 2 Über ein Förderbandsystem mit Wiegestäben sowie einem Rohrsystem aus der nebenan befindlichen Futterküche wird der Roboter zunächst mit fein gehäckseltem Stroh befüllt. Danach folgen Grassilage, Luzerne, Kraft- und Mineralfutter sowie über drei Flüssigkeitsdosierer Wasser, Melasse und Säure, zuletzt die Maissilage. Abhängig vom Bedarf wiegt eine fertig gestellte Mischung zwischen 500 und 1000 Kilogramm. Das Befüllen dauert 20 bis 25 Minuten. | 3 „Uns überzeugt, wie genau die Rationen für die verschiedenen Leistungsstadien der Kühe erstellt werden können“, bescheinigen Uwe Mohr und Wolfgang Rieger dem automatischen Fütterungssystem. | 4 Das Display an der Seite des Roboters zeigt an, wie die Futterbestandteile und in welcher zuvor programmierten Menge in den Sammelbehälter gelangen. | 5 Mais- und Grassilage werden aus einer Frischmischbox in den Vertikalmischbehälter transportiert. | Fotos: Ast

0,75 Kilogramm Trockensubstanz pro Kuh und Tag durch die Steigerung auf bis zu zehn Futtermischungen pro Tag nachwies. Ein GPS-Versuch der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) in der Triesdorfer Melkroboterherde kam unterdessen zu dem Ergebnis, dass die Kühe durch eine sechsfache Futtergabe gegenüber einer dreifachen Vorlage nachweislich ruhiger waren, die Verdrängungen am Futtertisch zurückgingen, die Melkfrequenz anstieg und das veränderte Verhalten der Kühe zu mehr Tierwohl beitrug. „Das ist als alleiniges Argument für die Anschaffung eines Roboters Landwirten jedoch nur schwer zu vermitteln“, meint der Leiter der Tierhaltungsschule.

Abgestimmte Betriebsabläufe

Dass sich die Fütterungsroboter nach einer Hochphase vor vier Jahren mit einem EuroTier Special nicht mehr stärker verbreitet haben, dürfte nicht zuletzt an den Anschaffungskosten liegen, die sich im Bereich eines Selbstfahrer-Futtermittelwagens bewegen. In der Regel handelt es sich um „halbautomatische“ Systeme, ausgelegt auf Herdengrößen von 100 bis 600 Kühen, bei denen das Futter zunächst mit Siloschaukeln oder ähnlichen Geräten aus dem Fahrstapel entnommen werden muss. Letzteres ist für Mohr einer der Knackpunkte: „Wenn

das Futter für die Mischung von weither transportiert werden muss, relativiert sich die erhoffte Arbeitszeiterparung ziemlich schnell“, macht er deutlich. Ideal wäre ein – in der Praxis noch wenig verbreitetes – automatisiertes Entnehmen und Transportieren der Silagen aus Tief- oder Hochsilos in eine in der Nähe des Roboters installierte Futterküche.

Der wichtigste Grund für die überschaubare Menge an Fütterungsrobotern liegt für Mohr derweil auf der Hand: Landwirten steht mit einem an den Schlepper angehängten Futtermittelwagen eine erheblich preiswertere Technik zur Verfügung. Ganz anders sieht das jedoch aus, wenn sich Milchviehhalter mit alternativen Erwerbsquellen für solch ein System entscheiden. In diesem Fall kann sich der hohe Anschaffungspreis relativieren, weil mit der automatisierten Futtermittelvorlage beide Tätigkeiten, auf und außerhalb des Betriebes, realisiert werden können.

Vorausgesetzt, dass geben Mohr und Rieger zu bedenken, die Wege auf dem Betrieb sind auch dort so ausgelegt, dass das automatisierte System tatsächlich bei der Arbeitszeit punkten kann und die Betriebsleiter trauen sich den Umgang mit der komplexen Technik zu. „Eine Affinität zu Computern sollte da sein. Sonst wird es schwierig, vor allem, wenn das System mal nicht so reagiert wie erwartet“, erläutert Rieger. Und das bleibt nicht aus. Wie

Mohr und der Rinderteam-Mitarbeiter feststellen, müsse man beispielsweise den teils höheren Verschleiß von Mischbehältern, Pumpen und Dosierrohren durch die gegenüber einem Futtermittelwagen erheblich gesteigerte Einsatzzeit einkalkulieren. „Das bleibt bei der hohen Beanspruchung dieser Bauteile nicht aus“, stellt er fest. Nicht zuletzt sorgten die eingesetzten Silagesäuren für eine starke Belastung der verbauten Technik.

Betriebsindividuelle Entscheidung

Die Unterstützung durch einen Servicedienstleister in Umkreis einer zirka einstündigen Fahrzeit ist für ihn deshalb äußerst wichtig, damit sich die Standzeiten bei Defekten im Rahmen halten. „Der Service muss bei einer solchen Anlage sichergestellt sein. Ansonsten wird es schwierig. Das können meiner Erfahrung nach derzeit allerdings nicht alle Firmen leisten“, gibt er zu bedenken. Umso mehr kommt es darauf an, sich immer wieder selbst mit der Software und technischen Ausstattung des Roboters zu befassen. Denn die erhoffte Arbeitszeiterparung erweist sich unter Umständen schnell als fragil, wenn das Futter mit dem Roboter zwar automatisch vorgelegt werden kann, der Betriebsleiter oder die Betriebsleiterin im Gegenzug jedoch viel Zeit mit der Behebung von Geräteproblemen, Telefonaten mit dem Herstellerservice oder Programmierarbeiten des Roboters verbringt.

Sein Fazit: Ob und was für ein automatisches Fütterungssystem installiert wird, muss von jedem Milchviehhalter, jeder Milchviehhalterin individuell entschieden werden. Was sich für den einen Betrieb rechnet, ist für den anderen womöglich vollkommen ungeeignet, weil die erhoffte Arbeitszeiterparung ausbleibt, die Technik einen überfordert oder es umgekehrt genau das System ist, wonach man gesucht hat, und das die tägliche Fütterungsarbeit künftig erkennbar erleichtert und beschleunigt. | pa ■