

# Nicht nur messen: Daten sinnvoll nutzen

**MILCHVIEH** Der EIP-Betrieb Hämmerle hat an vielen Stellschrauben gedreht, um Tierwohl zu fördern und Emissionen zu begrenzen. Ein Thementag zur intelligenten Stallklima-Steuerung startete mit einem Stallrundgang und konzentrierte sich im zweiten Teil auf die Sensoren und ihre Steuerungstechnik.

Bei der Stallbesichtigung auf dem Betrieb von Hubert und Daniel Hämmerle bei Bad Wurzach war das Interesse an den beiden Entmistungsrobotern hoch. Fast hundert Teilnehmerinnen und Teilnehmer waren im November zum Teil vor Ort dabei oder verfolgten die Besichtigung live über den Bildschirm. 2021 sind die knapp 150 Milchkühe in den neu gebauten Laufstall eingezogen, der im Rahmen der Europäischen Innovations-Partnerschaft (EIP) gefördert wurde. Dort sind seither auch zwei Roboter mit 1,85 m Arbeitsbreite im Einsatz. Sie schieben die Gülle mit einem Schild zusammen und nehmen sie mithilfe einer rotierenden Aufnahmevorrichtung auf. Da die Roboter sich mit sechs Metern pro Minute fortbewegen und zwölf Stunden am Tag an der Ladestation verbringen, bewältigen sie jeweils etwa 8000 m<sup>2</sup> Reinigungsfläche täglich. Die Routen wurden so programmiert, dass die Fressgänge mit dem höchsten Kotanfall am häufigsten gereinigt werden.

Es ist ruhig im Stall. Die Roboter arbeiten leise, die Kühe haben Platz, Licht, Luft und bequeme Liegeboxen. Diese weisen mehrere baulich-technische Besonderheiten auf: Zunächst ist die Liegefläche bis zum schräg betonierte Kopfkasten mit 2,20 m deutlich länger als üblich ausgeführt. Dadurch haben die

Tiere keinen Kontakt mit der Betonkante, die als Streuschwelle dient und nicht steuern soll. Auch die Kotschwelle ist neu gedacht. Sie integriert nicht nur eine Befeuchtungseinrichtung für die Laufflächen. Sondern sie besteht auch aus angeschrägten Gummiprofilen, die bequemes Abliegen fördern und dazu beitragen, dass die Kühe bündig mit dem Boxenabschluss liegen können. Dorthin werden sie mit einer flexiblen Nackenkette gesteuert, die so niedrig angebracht ist, dass die Tiere mit gerader Kopfhaltung entspannt in der Box stehen können.

## Komfortable Steuerung

Digitalisierung im Kuhstall geht immer mit dem Einsatz von Sensoren einher. Im Betrieb von Familie Hämmerle sind es besonders viele. Es werden nicht nur Temperatur, Luftfeuchte und Windgeschwindigkeit erfasst, sondern beispielsweise zusätzlich die Ammoniakkonzentration und die Beleuchtungsstärke. In enger Kooperation mit der Firma Lock Antriebstechnik aus Ertingen im Landkreis Biberach geht es darum, die relevanten Parameter zu erfassen, Schwellenwerte zu definieren und alle Informationen miteinander so zu verknüpfen, dass diese in eine sinnvolle Anwendung überführt werden können. Bausteine wie



Zwei Roboter reinigen täglich jeweils 8000 m<sup>2</sup>. Damit die Kühe währenddessen in Ruhe fressen können, stehen sie auf erhöhten Fressständen.

Lüftungssysteme, Beleuchtung und Ventilatoren sind in den meisten Ställen bereits vorhanden. Über die Anbindung an das Steuerungssystem SBE wird deren Einsatz koordiniert und automatisiert. SBE steht für „Smart Brick Environment“. Diese Steuerung soll also die einzelnen Bausteine („Bricks“) digital machen, um eine optimale Umgebung für Tier und Mensch zu schaffen. Alles lässt sich komfortabel über eine App am Smartphone oder das Tablet kontrollieren und steuern. Das intelligente System denkt fleißig mit, gibt Empfehlungen ab, die auf Messwerten von Sensoren beruhen, und agiert eigenständig, wenn gewünscht.

## Präzises Management

Das spart Arbeitszeit und bringt eine neue Dimension an Präzision in den Kuhstall. So wird die Beleuchtung nicht über ein Zeitprogramm geregelt, sondern Lichtsensoren sind die Taktgeber. Ammoniak entsteht vorwiegend auf schmutzigen Laufgängen, folglich wird bei Überschreitung eines Schwellenwertes die Reinigungsqualität der Laufflächen verbessert, indem die Befeuchtungseinrichtung segmentweise aktiviert wird. Um die Curtains und Firstöffnung müssen sich die Landwirte auch nicht kümmern: Das System ist vollautomatisch gesteuert.

Doch liegt die Innovation weniger im Einsatz der Sensoren – messen kann man bekanntlich viel. Das Besondere sind die Vernetzung der Parameter und die herstellerübergreifende Opti-

mierung der Steuerungsinfrastruktur. Auch auf anderen Betrieben innerhalb der EIP-Projekte wurde dies bereits umgesetzt. Beispielsweise kann über SBE eingestellt werden, dass Ventilatoren ausgeschaltet und die Curtains geschlossen werden, bevor automatisch eingestreut wird, damit die Einstreu auch in den Liegeboxen landet. Grundsätzlich gilt: Wenn Klimaextreme zukünftig zunehmen, muss man die negativen Folgen für die Tiere, aber auch die Funktionssicherheit der Stalltechnik, vorausschauend im Blick haben. Der kluge Einsatz von Sensoren und eine praxisnahe Weiterentwicklung der Steuerungstechnik bieten beste Voraussetzungen dafür. Prof. Barbara Benz, Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen

## Vernetzung

Im Betrieb Hämmerle gibt es eine vollautomatische, multifunktionale Steuerung. Dafür werden Informationen aus neun Kategorien miteinander verknüpft:

- Axialventilatoren,
- Firstlüftung,
- Licht,
- Wetterstation,
- Wickellüftung Süd,
- Wickellüftung Nord,
- Bewässerung der Laufflächen,
- Gebäude (Sensordaten zum Stallklima),
- Sicherheit (zum Beispiel Kameras, Rauchmelder). □



Bilder: Benz

Hubert Hämmerle setzt in seinem Betrieb besonders viele Sensoren ein. So spart er Arbeitszeit und bringt eine neue Dimension an Präzision in den Kuhstall.