

Von Helfern und Hindernissen: digitale Anwendungen in der Kälberhaltung

Dr. Stefanie Kewitz, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Am Park 3, 04886 Köllitsch; stefanie.kewitz@smekul.sachsen.de

Die Kombination aus Mechanisierung, Automatisierung und der stark voranschreitenden Digitalisierung hat das Produktangebot für Lösungen im Kälberhaltungsbereich erweitert, Gesundheits- und Prozessdaten sollen zunehmend automatisiert digital erfasst werden. Im Lehr- und Versuchsgut Köllitsch entstand in den vergangenen drei Jahren das „digitale Kälberdorf“ als Versuchsbasis für den praktischen Einsatz marktverfügbarer Assistenzsysteme. Die angewandte Forschung erfolgt mit dem Ziel, Erfahrungen in der praktischen Anwendung dieser Technologien zu sammeln, Bedarfe aufzuzeigen, Prozesse zu optimieren und das erlangte Wissen in die landwirtschaftliche Praxis zu überführen.

Vorgehen und Ergebnisse der Untersuchung zu digitalen Anwendungen und deren möglicher Vernetzung im Kälberstall

Die praktische Erprobung der verschiedenen digitalen Anwendungen wurde vorrangig durchgeführt im Kälberstall des Lehr- und Versuchsguts (LVG) Köllitsch. Außerdem kann zurückgegriffen werden auf Erfahrungen aus zwei Praxisbetrieben, in denen einzelne der nachfolgend geschilderten Technologien getestet wurden.

Der Rinderbestand des Lehr- und Versuchsguts Köllitsch umfasst ca. 195 Milchkühe der Rasse Holstein Friesian und ihre Nachzucht. Weibliche Kälber, welche den Fokus der Erprobungen bildeten, wurden für die Dauer von ca. 14 bis 21 Tagen in Einzelglus bzw. Einzelbuchten gehalten und anschließend in Gruppenhaltung mit einer durchschnittlichen Gruppengröße von sieben Tieren umgestellt. Per Tränkeautomat wurde hier bis mindestens zum 70. Lebensstag Milchaustauscher vertränkt. Männliche Kälber wurden bis zum Verlassen des Betriebes mit zunächst 14, später 28 Lebenstagen, im Einzelglu untergebracht und drei Mal täglich mit Vollmilchtränke versorgt. Allen Saugkälbern stand vom ersten Lebensstag an Wasser und Fest- bzw. Raufutter zur Verfügung.

Es erfolgte die Ausstattung des Kälberstalls mit der notwendigen IT-Infrastruktur und die Integration verschiedenster marktverfügbarer Technik zur Versorgung und Überwachung der Kälber. Der Kälberhaltungsbereich wurde flächendeckend mit WLAN ausgestattet, außerdem wurde ein separates Büro mit PC im Kälberstall eingerichtet. Berücksichtigung hinsichtlich der Erprobung fanden der Tränkeautomat „AlmaPro“ sowie das multifunktionale Eingabegerät „VitalControl“ als Produkte der Firma Urban, der Tränkeautomat „CalfExpert“, das „Smarte MilchTaxi 4.0“ mit „Smart-ID“-Funktion sowie die „CalfGuide“-Managementanwendung der Firma Holm & Laue, die Tränkeautomaten „Vario Smart“ bzw. „Vario Compact“, eine CalfRail-Tränkeeinheit, eine smarte Wasserstation und smarte Halsbänder der Firma Förster-Technik in Kombination mit der „CalfCloud-Managementanwendung und schließlich das „Calf Monitoring System“ der Firma Futuro Farming.

In der praktischen Erprobung zeigte sich, dass bereits im Kälberalter eine zunehmende Bandbreite von Gesundheitsparametern mittels Sensor erfasst werden kann. Hierzu zählen konkret Tränkemenge, Sauggeschwindigkeit, Bewegungsaktivität, Stehzeit, Wasseraufnahme, Kraftfutteraufnahme, Körpergewicht sowie innere Körpertemperatur. Weiterhin gibt es eine Vielzahl von indirekten Parametern, die nicht unmittelbar am Kalb erhoben werden, sondern Managementmaßnahmen dokumentieren, beispielsweise die zugeteilte Milchmenge, die tägliche Anzahl Tränkemahlzeiten sowie durchgeführte Pasteurisier-, Heiz-, Kühl-, Dosier- und

Reinigungsvorgänge am Milchtransportfahrzeug. Der Grad der automatischen Erfassung der geschilderten Parameter variierte sehr stark. Einzelne Parameter konnten vollautomatisiert erfasst, gespeichert und zur weiteren Nutzung aufbereitet werden (Bsp. Tränkemenge, Sauggeschwindigkeit, Bewegungsaktivität). Andere Parameter erforderten weiterhin ein hohes Maß an händischer Arbeit (Bsp. Bestimmung des Körpergewichtes und der inneren Körpertemperatur). Insbesondere die Parameter „Tränkemenge“ und „Aktivität“ wurden von verschiedenen Systemen genutzt, von den Produkthanbietern aber unterschiedlich definiert und realisiert. Zum Einsatz kamen die Ableitung der Bewegungsaktivität aus der Körperwärme der Kälber, die Ermittlung über Beschleunigungssensoren am Halsband oder an der Saugstelle. Insgesamt ließen sich so für ein einzelnes Kalb im Zeitraum vom 1.- ca. 70. Lebensstag systemübergreifend eine Reihe von Messwerten darstellen, infolge fehlender Kompatibilität zwischen den unterschiedlichen Erfassungssystemen aber vornehmlich durch händisches Zusammenführen der Daten.

Besondere Herausforderungen bezüglich des Einsatzes digitaler Anwendungen

Durch eine fehlende Vereinheitlichung von Erhebungszeitpunkten und Messwertdimensionen sowie eine mangelnde Interoperabilität der eingesetzten Systeme war eine automatisierte Datenauswertung über den kompletten Haltungsabschnitt nicht möglich. Der Import erhobener Daten aus unterschiedlichen Assistenzsystemen in das Herdenmanagement-Programm des LVG, HERDEplus, war in begrenztem Maß umsetzbar, mitunter als kostenpflichtige Zusatzfunktion. Ein Mehrwert dieser importierten Daten konnte, abgesehen von einer zusätzlichen Dokumentationsfunktion im Zusammenhang mit dem jeweiligen Tier, im Arbeitsalltag nicht dargestellt werden.

Die regelmäßige Pflege der einzelnen Benutzeroberflächen und das Aktualisieren der Daten zum jeweiligen Tier wurde als zentral wichtige Aufgabe identifiziert. Nur so war langfristig die eindeutige Zuordnung von Datensätzen zum erwachsenen Tier über unterschiedliche Systeme hinweg möglich. Hierfür musste im Arbeitsalltag verhältnismäßig viel Zeit eingeplant werden. Eine effiziente Arbeitsweise wird langfristig aber nur möglich sein, wenn ein unkomplizierter Zugang zu einer einzigen, idealerweise alles in sich vereinenden Benutzeroberfläche geschaffen wird. Digitalisierung und Vernetzung sollen dazu dienen, praktischen Fragen des Arbeitsalltags zu begegnen und deren Erledigung zu erleichtern. So muss zur Bewertung des Nutzens beachtet werden, welcher Arbeitsaufwand mit der Datengewinnung und der Betreuung der Hardware verbunden ist.

Eine zentrale Fragestellung in der Kälberhaltung und Vernetzung von Systemen ist die nach der Möglichkeit, aus den erhobenen Daten abzuleiten auf die häufigsten Kälberkrankheiten und Beeinträchtigungen des Wohlbefindens der Tiere. Die möglichst frühzeitige Identifikation kranker Kälber gilt als Schlüssel zum Behandlungserfolg. Die bei den einzelnen Systemen vorgefundenen Parameter werden als grundsätzlich geeignet eingeschätzt, eine Abweichung vom Normalzustand der Kälber zu registrieren. Hinsichtlich des Abgleichs der einzelnen Parameter miteinander und dem In-Beziehung-Setzen zeigte die vorliegende Erprobung allerdings Optimierungsmöglichkeiten. Eine herstellerunabhängige Vernetzung und der Einsatz komplexer Auswertungsalgorithmen können die Möglichkeit bieten, die Aussagekraft der Datensätze um ein Vielfaches zu steigern, wenn sie in den entsprechenden Kontext eingebettet werden. So gibt es beispielsweise eine Vielzahl von Einflussfaktoren auf das Bewegungsverhalten und es ist derzeit erforderlich, manuell zu überprüfen, welche Abweichungen, abgesehen von derjenigen, für die eine Alarmmeldung eingegangen ist, gegebenenfalls noch vorliegen. Würden registrierte Abweichungen im Vorfeld bereits

vollautomatisiert stärker validiert, könnten tatsächlich handlungsbedürftige Ereignisse dem Anwender aller Voraussicht nach mit höherer Sicherheit vorgelegt werden.

Auch im Hinblick auf die langfristige Betriebsentwicklung und eine mögliche Erfolgsbeurteilung ist eine korrekte und detaillierte Dokumentation grundlegend erforderlich. Nur so sind retrospektiv beispielsweise Aussagen über die Qualität der Aufzucht im Betrieb möglich und vorhandenes Optimierungspotential erkennbar. Der Einsatz von Sensortechnik und Auswertungsalgorithmen im Kälberhaltungsbereich ist, verglichen mit der Nutzung von Systemen beispielsweise zur Brunsterkennung, eine verhältnismäßig neue Entwicklung. Das Erfassen und Vernetzen von Tierdaten ab dem ersten Lebenstag hat aber großes Potential hinsichtlich der gezielten und strukturierten Auswahl von zukünftigen Herdenmitgliedern. Außerdem kann den Bedürfnissen des Einzeltiers mehr Beachtung geschenkt werden, wenn die betreuenden Mitarbeiter um den konkreten Zustand des jeweiligen Tiers wissen. Die Erfassbarkeit geeigneter Parameter, deren systemübergreifende Auswertung, Interpretation und praxistaugliche Darstellung sind hierfür erforderlich.

Die Benennung des Einsparpotentials durch den Einsatz von Assistenzsystemen wird als schwer quantifizierbar eingeschätzt und scheint aufgrund der Vielzahl möglicher Einflussfaktoren nur im direkten Vergleich innerhalb eines Betriebes als sinnvoll. Die Schaffung der notwendigen Kompetenzen beim landwirtschaftlichen Personal können weiterhin dazu beitragen, den Nutzen digitaler Anwendungen in der landwirtschaftlichen Praxis zu erhöhen.