

Smart Cattle Day

**Ein Event intelligenter Assistenzsysteme in der Rinderhaltung – Nachlese vom
15. Oktober 2024**

Veranstaltungsnachlese von Lucie Bartl und Christian Blunk

Die Digitalisierung in der Landwirtschaft gewinnt zunehmend an Bedeutung und verändert die Art und Weise, wie Betriebe ihre täglichen Aufgaben bewältigen. Besonders in der Tierhaltung setzen immer mehr Landwirte auf innovative Assistenzsysteme, um die Effizienz und das Tierwohl zu steigern. Am 15. Oktober 2024 veranstaltete das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie den ersten Smart Cattle Day in Köllitsch, der sich mit 70 Teilnehmern als wichtiger Treffpunkt für Experten und Praktiker etabliert.

Die Veranstaltung hatte zum Ziel, die Ergebnisse und Erfahrungen zu präsentieren, die während der fast fünfjährigen Projektlaufzeit des Experimentierfeldes CattleHub gesammelt wurden.



Abbildung 1: Die Teilnehmer waren sehr interessiert an den Vorträgen.

Begrüßt wurden die Besucher und Praktiker von Herrn Gerold Blunk, Leiter des Referats 74 Tierhaltung des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie.

Das Experimentierfeld CattleHub – Was war, was ist , was bleibt!

Den Auftakt des Programms übernahm Prof. Dr. Wolfgang Büscher, Professur für Tierhaltungstechnik am Institut für Landtechnik der Universität Bonn, der sich online zugeschaltet hatte. Prof. Büscher ist der Leiter und Sprecher des Experimentierfeldes CattleHub, das er in seiner Präsentation näher vorstellte und dabei die Beweggründe und Ziele dieses innovativen Vorhabens erläuterte. CattleHub verfolgt das Ziel, verschiedene digitale Techniken in der Rinderhaltung systematisch zu untersuchen und aktiv an deren Weiterentwicklung und Verbesserung mitzuwirken. Dabei steht die Integration moderner Technologien im Fokus, die den Landwirten dabei helfen sollen, Betriebsabläufe zu optimieren und das Tierwohl nachhaltig zu steigern.

Der Anstoß für das Experimentierfeld CattleHub war, so Prof. Dr. Wolfgang Büscher, eine Umfrage unter Landwirten zu den Erwartungen an die derzeit auf dem Markt verfügbaren Assistenzsysteme in der Rinderhaltung. An erster Stelle äußerten die Landwirte in der Umfrage den Wunsch nach einer Verbesserung ihres Arbeitsalltags. Dabei ging es sowohl um eine physische Entlastung durch Arbeitszeiterparnis als auch um eine psychische Entlastung, insbesondere durch eine Stressminderung bei wichtigen Management-relevanten Entscheidungen. Das CattleHub-Projekt konzentriert sich vorrangig auf die Strukturierung des Herdenmanagements, um den Alltag der Landwirte effizienter zu gestalten. Im Mittelpunkt stehen dabei vier zentrale Bereiche: das Melken, die Tierfütterung, das Fruchtbarkeitsmanagement und die Tiergesundheit.

Ergebnisse der in den CattleHub-Referenzbetrieben untersuchten Assistenzsysteme

Ergänzend zu Herrn Prof. Dr. Büscher stellte Martin Wagner vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie seine Ergebnisse im Rahmen des Projektes vor. Durch ein strukturiertes Interview mit praktizierenden Landwirten wurde zunächst die Hauptmotivation für die Anschaffung der Assistenzsysteme ermittelt. Diese Motivation umfasste neben dem Anschaffungspreis und dem Aufwand auch den Wunsch nach einer Verbesserung der Brunsterkennung. Die Aufgabe von Martin Wagner war es, die Wirksamkeit von am Tier angebrachten Assistenzsystemen zur Bewegungs-, Fress- und Wiederkauaktivität sowie zur Ortung zu bewerten. Zusätzlich wurden tier- und technikbezogene Kennwerte ausgewertet, die zur Entscheidungsfindung für geeignete Systeme herangezogen wurden. Die Ergebnisse zeigten, dass alle Betriebe von ihren Systemen überzeugt waren.

Die Praxis gefragt: Wie helfen Assistenzsysteme im täglichen Herdenmanagement?

Torsten Schlunke von der Milchhof Diera KG stellte den Einsatz verschiedener Assistenzsysteme und Digitalisierungsarten in seinem Betrieb vor, der 1.500 Milchkühe und eine Jahresproduktion von 18 Millionen Kilogramm Rohmilch umfasst. Für die Milchkühe

werden die AfITag II - Pedometer zur Brunsterkennung und das Fullexpert IMA verwendet. Bei den Jungrindern kommt seit 2022 SenseHub zum Einsatz. Diese Systeme erleichterten Torsten Schlunke das Management erheblich, vor allem in der Brunstkontrolle und der frühen Erkennung kranker Tiere. Torsten Schlunke wünscht sich in naher Zukunft eine firmenübergreifende Datenplattform und eine stärkere Integration der Assistenzsysteme in die Ausbildung von Nachwuchskräften.

Die Praxis gefragt: Welchen Nutzen stiften intelligente Assistenzsysteme?

Einen weiteren Praxiseinblick gab Matthias Ludwig in seinen Agrarbetrieb „Am Bieleboh“. Seit 2015 nutzt der Betrieb das Assistenzsystem Heatime von SenseHub zur Brunsterkennung und Gesundheitsüberwachung. Matthias Ludwig erläuterte anhand tagesaktueller Daten und Grafiken aus dem Milchviehstall, welche die kontinuierliche Verbesserung der tierbezogenen Kennzahlen nach der Installation von Heatime verdeutlichten. Das System half seinem Betrieb, Schwachstellen in der Tiergesundheit wie Ketosen aufzudecken und führte zur Senkung der Zwischenkalbezeit und Reproduktionsrate.

Einfluss von Assistenzsystemen auf die Tiergesundheit

Marie Lamoth vom Thünen-Institut für Agrartechnologie in Braunschweig berichtete in ihrem Online-Beitrag über die Untersuchung des Einflusses von Assistenzsystemen auf die Tiergesundheit. Der Fokus wurde auf die Tiergesundheit gelegt, da diese nach Fraser (2008) eine der drei Säulen des Tierwohls darstellt. Für die Bewertung wurden Jahresberichte der Milchleistungsprüfung und Gesundheitsdaten aus dem Herdenmanagement von Milchviehbetrieben herangezogen und die tierbezogenen Kennzahlen Merzungsrate, Abgangsursachen, Gesundheitsmeldungen sowie Medikamenteneinsatz verwendet. Die Ergebnisse zeigen, dass es nach Einführung der Systeme Abnahmen in verschiedenen Abgangsgründen und einer Zunahme in den Gesundheitsmeldungen von Stoffwechsel- und Verdauungsstörungen gab. Marie Lamoth schlussfolgerte, dass die Implementierung von Assistenzsystemen einen positiven Einfluss auf die Dokumentation sowie die Erkennung von Erkrankungen und folglich auf die Reduzierung an Abgängen hatte. Anhand der Ergebnisse kann demnach angenommen werden, dass der Einsatz der verwendeten Assistenzsysteme einen positiven Einfluss auf einige Gesundheitsaspekte der Tiere hatte.

Nachhaltigkeitsbewertung von Assistenzsystemen in der Rinderhaltung

Im Rahmen der Untersuchung von Assistenzsystemen in der Rinderhaltung spielte auch die Nachhaltigkeitsbewertung im Experimentierbereich Geschäftsprozesse eine entscheidende Rolle im Experimentierfeld CattleHub. Im Fokus der Betrachtung standen Ansätze zur Bewertung der Nachhaltigkeit unter Berücksichtigung von ökonomischen, sozialen,

ökologischen und Tierwohl-Aspekten. Kristina Höse von der TU Chemnitz stellte die Erkenntnisse zur Nachhaltigkeitsbewertung von Assistenzsystemen vor. Die Ergebnisse ergänzen die Erkenntnisse aus den Untersuchungen zum Tierwohl und die Erhebungen auf den landwirtschaftlichen Betrieben. Es wurde deutlich, dass die Nachhaltigkeitsbewertung eine komplexe Thematik darstellt, auch aufgrund bestehender Zielkonflikte.

Referenzsysteme zur Bewertung von Assistenzsystemen

Die technische Untersuchung der Assistenzsysteme wurde von Christiane Engels von der Universität Bonn erläutert, die sich online zur Veranstaltung zugeschaltet hat. Sie konzentrierte sich in ihrem Vortrag neben den Systemvoraussetzungen für die Verwendung der ausgewählten Assistenzsysteme, dem Energiebedarf, der verwendeten Sensorik und der Datenspeicherung vor allem auf die Genauigkeit der Systeme. Zur Ermittlung und Überprüfung dieser Werte wurden Referenzsysteme entwickelt, die eine objektive Bewertung ermöglichen sollen. So konnten beispielsweise Referenzsysteme wie OpenCattleHub entwickelt werden, um Indoor-Trackingsysteme zu validieren. Zudem wurde CattleSense als Referenzsystem zum Tracken von Verhaltensmustern geschaffen, das mittels eines barometrischen Sensors aus den Luftdruckveränderungen das Abliegen bzw. das Aufstehen bei Kühen detektiert.

Entscheidungsunterstützung zur Auswahl eines Systems – Leitfäden für Landwirte

Im letzten Vortrag des Tages berichtete Maria Trilling von der Landwirtschaftskammer NRW, mit welchen Methoden und Techniken das im Experimentierfeld CattleHub gesammelte Wissen an die Landwirte weitergegeben, aber auch Praxis und Wissenschaft verbunden wurden. Der daraus entwickelte CattleHub-Leitfaden soll den Landwirten helfen, das geeignete Assistenzsystem für ihren Betrieb auszuwählen. Dabei wurden die Aspekte der Investitionsbereitschaft, die Wünsche und Erwartungen der Landwirte sowie die notwendigen Vorlaufzeiten für Ein- und Umbaumaßnahmen der Assistenzsysteme berücksichtigt.

Informationsstände

Nach dem letzten Fachvortrag warben die Experten aus den Experimentierfeldern Landnetz und CattleHub sowie aus dem Themenfeld Digitale Landwirtschaft am LfULG in einem Speeddating für ihre Ergebnispräsentationen und Demonstrationen in der Baulehrschau in Köllitsch unter anderem aus den Bereichen:

- Digitales Kälberdorf
- Digitaler Zwilling
- Farmmanagement- und Informationssysteme (FMIS)
- Sensorik für das Internet of Livestock (IoL Necktag)
- Netzwerk Fokus Tierwohl
- Referenzsysteme aus dem CattleHub-Projekt

- Simulationsgestütztes Lernen mittels VR- und AR-Lerntouren

Im **Digitalen Kälberdorf** erläuterten Franziska Deißing und Jasmin Baranowsky ihre Erfahrungen und Erkenntnisse bei der Verwendung von digitalen Systemen. Sie machten deutlich, welche Daten sie mithilfe des Vitalcontrol (einem Tierkennungssystem mit Thermometer) erfassen können. Dank der elektronischen Ohrmarke, die in der Lebensohrmarke integriert ist, können blitzschnell Daten wie Geburtsgewicht und Rasse erfasst werden. Das angebrachte Thermometer stellt die gemessene Körpertemperatur zudem digital dar, indem es Farben verwendet, was eine schnelle und unkomplizierte Überprüfung ermöglicht.

Der **Digitale Zwilling** ermöglicht die Simulation des eigenen Betriebs bei anstehenden baulichen Veränderungen, beispielsweise hinsichtlich der Arbeitszeit, oder geeigneter Installationspunkte für WLAN-Hotspots. Voraussetzung hierfür ist die vorherige Eingabe von Grundwerten wie Stallgrundriss, Anzahl der Liegeboxen mit Maßen sowie weiteren haltungsspezifischen Einrichtungen und Materialien. Zudem ist der Digitale Zwilling in der Lage, sämtliche erfasste Daten zu einem Ergebnis zusammenzufassen, was dem Nutzer eine vereinfachte Interpretation und Bewertung der Daten ermöglicht. Projektpartner für den Digitalen Zwilling ist die TU Dresden, welcher von Christoph Statz vorgestellt wurde.

Das Projekt **Farmmanagement- und Informationssystem (FMIS)**, vorgestellt von Tobias Pohl und Hendrik Burghard vom LfULG Referat 71, verfolgt das Ziel, Datenströme innerhalb eines landwirtschaftlichen Betriebes zu erfassen und somit Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung zu erörtern. Die Vorgehensweise hört sich aufgrund der verwendeten Materialien wie Spieleteppich für Kinder, Spielzeugtraktoren, Miniaturtiere und Luftballons zunächst sehr simpel an, ermöglicht aber in herausragender Weise eine plastische Darstellung von Datenströmen. Dabei sollen alle Betriebszweige berücksichtigt werden, was aufgrund der vielen internen Besonderheiten oft nur der Betriebsleiter überblickt. Für diesen sind die Datenströme oft immer klar und präsent, doch es fehlt die Verschriftlichung und der Blick von außen. Mithilfe dieser Methode kann zweifelsfrei Letzteres erreicht werden und somit Grundsteine für die weitere inner- und zwischenbetriebliche Digitalisierung gelegt werden.

Das Projekt **Internet of Livestock (IoL)** verbindet die Sensorik am Tier mit der Auswertung von wichtigen Kennzahlen der Produktion mithilfe digitaler Lösungen. Ausgangspunkt ist ein intelligenter Multisensor, der am Tier angebracht wird. Aufgrund der Position wird dieser auch als „Necktag“ (am Nacken, Hals) bezeichnet. Dieser zeichnet biologische, chemische und physikalische Kennzahlen aus der Haltungsumwelt der Tiere auf und kann diese auch

bewerten. Zudem wird die Aktivität erfasst und es erfolgt eine Echtzeit-Lokalisierung des Tieres. Eine Besonderheit ist es, dass die Energieversorgung des Sensors autark mittels energy harvesting erfolgt. Projektpartner ist die Firma Schneider GmbH & Co. KG aus Großharthau. Als Vertreterin des LfULG war Doreen Nitsche, Referat 74 am Stand präsent.

Auch das Thema Tierwohl ist inzwischen eng mit der Digitalisierung verknüpft. Das bundesweite Projekt **Netzwerk Fokus Tierwohl** hat zum Ziel, den Wissenstransfer in die Praxis umzusetzen in Form von vielfältigen Seminaren und Schulungen. Zielgruppen sind dabei vor allem Landwirte und Tierhalter, aber auch Berater, Tierärzte sowie Fach- und Berufsschüler. Alle Tierarten werden dabei vertreten. Die Projektpartner kommen von den Landesämtern und Landwirtschaftskammern aller Bundesländer, aber auch von der DLG und dem FiBL. Ansprechpartner in Sachsen sind Katja Menzer und Roxana Eberlein vom LfULG Referat 74 mit Sitz in Köllitsch. Gesucht werden weiterhin Impulsbetriebe, die an verschiedenen Teilprojekten und Seminaren des Projektes teilnehmen wollen.

Mittlerweile gibt es viele **Referenzsysteme** zur Bewertung von Sensoren. Dies ist ein Ergebnis jahrelanger erfolgreicher Forschungsarbeit im Projekt CattleHub. So ist beispielsweise CattleSense ein Referenzsystem zur Protokollierung von Verhaltensweisen einer Kuh, welcher für die Beobachtungszeit am Halsband der Kuh befestigt wird. Mittels einem Luftdrucksensor sowie einem Gyroskop und Beschleunigungssensor lassen sich e Positionsänderung der Kuh messen, wie Ablegen, Aufstehen, Fressen, Aufspringen. CattleSense erlaubt dann Rückschlüsse über die Aktivität der Probanden und liefert Referenzdaten zur Bewertung von marktverfügbaren Assistenzsystemen. CattleSpec dagegen gibt einen Überblick über die Sendeleistung auf freien Frequenzbändern, um Komplikationen beim Übertragen von Daten zu vermeiden. Darüber hinaus stellt OpenCattleHub ein Referenzsystem für die Ortungsgenauigkeit von Sensoren mit Positionsbestimmung bzw. Tracking-Funktion dar. Bei den Teilprojekten CattleTent und CattleWind handelt es sich um zwei Messstationen für eine autarke Energieversorgung durch energy harvesting über Photovoltaik und Windenergie. Mit CattleTent und CattleWind wurden Anwendungsfälle von digitalen Assistenzsystemen für den Weidebetrieb aufgezeigt. Durch die autarke Stromversorgung werden neben einer Wasserpumpe und Wetterstation auch eine Antenne zur Lokalisation der Tiere mit einem LTE-Hotspot und lokalem WiFi zur Datenübertragung auf einer stallfernen Weide betrieben. Der Informationsstand der Referenzsysteme wurde von PD Dr. Harald Hoppe von der Friedrich-Schiller-Universität Jena sowie von Achim Sorg und Martin Wagner, beide vom LfULG, Referat 74, vorgestellt.

Beim **simulationsgestützten Lernen** erfolgt der Wissenstransfer über die VR- oder AR-Technologie. Die VR-Version (virtual reality) erfolgt mit den typischen VR-Brillen, in dem man in eine Lernwelt virtuell eintaucht. Dabei kann das Lerntempo individuell eingestellt und die Inhalte gemäß eigenen Interessen ausgewählt werden. Zielgruppe sind Landwirte, aber auch Berufs- und Fachschüler. Eine Besonderheit der aufwendig aufbereiteten Lernvideos und Lernfelder ist das interaktive Lernen auf verschiedenen Ebenen. Ergänzend dazu gibt es die AR-Lern-Routen (augmented reality) mit standortspezifischen Lerninhalten. Diese Lern-Routen erzeugen einen intensiven Effekt und somit ein erfolgreiches Lernerlebnis. Zielgruppen sind hier die Lehrlinge der beruflichen Ausbildung, Studierende in Weiterbildung und durch den hohen Grad der Methodik auch Lehrkräfte. Das Learning Managementsystem funktioniert über eine Cloud, aber auch App-basiert und als Open Source. Zudem können die Inhalte auch autark, ohne ständige Internetanbindung genutzt werden. Vorgestellt wurde das simulationsgestützte Lernen von Maria Trilling, LWK NRW Haus Düsse, und Enrico Billich von der TU Chemnitz.

Zudem stellten mit den Firmen SmaXtec (Pansenbolus) und Lemmer Fullwood zwei weitere Unternehmen ihre Neuheiten im Segment digitaler Assistenzsysteme an ihren Ausstellungsständen in der Baulehrschau Köllitsch vor und standen den Landwirten und Experten aus Industrie und Forschung zur Verfügung.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der erste Smart Cattle Day eine Plattform für den Austausch über digitale Lösungen in der Rinderhaltung bot. In Vorträgen und praxisnahen Demonstrationen wurden die neuesten Trends und Technologien vorgestellt, welche die Landwirte unterstützen können, ihre Betriebe nachhaltiger und effizienter zu führen.