

Bekanntmachung über die Förderung von Innovationen zur Digitalisierung in der Nutztierhaltung



Im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung des BMEL

DigiStable - Digitaler Milchviehstall der Zukunft: Vernetzung von innovativen Technologien zur automatisierten Erfassung von Tierverhalten mit der etablierten Erhebung von Leistungs-, Fruchtbarkeits- und Gesundheitsmerkmalen zur Optimierung von Produktionsprozessen zugunsten von Tierwohl/-gesundheit in Haltung und Zucht

PROJEKTKOORDINATION

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU), Institut für Tierzucht und Tierhaltung

Ansprechpartner:
Prof. Dr. Georg Thaller
E-Mail: gthaller@tierzucht.uni-kiel.de

VERBUNDPARTNERINNEN UND PARTNER

metraTec GmbH
Landeskontrollverband Schleswig-Holstein e.V.
Rinderzucht Schleswig-Holstein e.G.



PROJEKTLAUFZEIT

01.07.2021 – 31.03.2025

ZUWENDUNGSSUMME

576.319 €

Projektbeschreibung

Ausgangssituation und Ziel: Für den digitalen Stall der Zukunft ist die Verknüpfung von sensorerfassten Merkmalen mit herkömmlichen Leistungs-, Fruchtbarkeits- und Gesundheitsmerkmalen für ein effizientes Management und die Zuchtselektion bei Milchvieh von großer Bedeutung. Tierindividuelle Verhaltensmerkmale zur Beschreibung von Persönlichkeitsstrukturen und Gruppendynamiken spielen in diesem Zusammenhang jedoch kaum eine Rolle, da sie bisher nur nicht-automatisiert, mit hohem Arbeitsaufwand und damit praxisuntauglich erfasst werden können. Ziel von **DigiStable** ist es, durch intelligente und sichere Schnittstellen neue, sensorerfasste Merkmale zur automatisierten Erkennung von Persönlichkeitsstrukturen von Milchkühen und deren sozialen Interaktionen mit konventionellen Leistungs-, Fruchtbarkeits- und Gesundheitsmerkmalen zu verknüpfen. Dadurch sollen Tierwohl/-gesundheit und damit auch die Leistungsfähigkeit von Milchkühen gesichert und im gleichen Maße Arbeitsabläufe im Management sowie die Arbeitssicherheit verbessert werden.

Innovation: Im Projekt DigiStable wird ein innovatives Echtzeit Indoor-Lokalisierungs-System (IPS) mit Ultra-Breitband (UWB) Funktionalität im Kuhstall etabliert, um Verhaltens- und Persönlichkeitsmerkmale der Tiere automatisch zu erfassen und mit konventionell erhobenen Leistungs- und Gesundheitsmerkmalen unter Berücksichtigung der Aspekte Datensicherheit und Dateneigentum zu verknüpfen. Am Sensorsystem soll im Rahmen der Entwicklungsarbeiten überdies die Energieversorgung und Präzision der Positionsbestimmung optimiert werden.

Lösungsweg: Das IPS-UWB Sensorsystem wird auf einem Versuchsbetrieb an mehreren Milchkühen etabliert, um Verhaltensparameter wie Persönlichkeit, Sozialstrukturen, Krankheits- und agonistisches Verhalten zu erfassen und extrahieren. Durch 3-dimensionale Datenerfassung kann es „Tier-Tier“ und „Tier-Mensch“ Interaktionen sowie Reaktionen auf Managementabläufe hochpräzise nachvollziehen und auswerten. Es werden Monitoringmodelle für Verhaltensänderungen und Machine Learning Verfahren zur simultanen Nutzung von Phänotyp-/Genotypinformationen für die Krankheitsfrüherkennung und Identifikation züchterisch relevanter Verhaltensparameter entwickelt. Darüber hinaus werden Netzwerkanalysen zur detaillierten Betrachtung der Sozialbeziehungen der Tiere durchgeführt. Zur Verknüpfung der Verhaltensparameter mit den konventionell erhobenen Daten werden automatisierte Schnittstellen mit dem Gesundheitsmonitoringsystem KuhVital geschaffen und die Auswertung in die Herdenmanagementsoftware MLP-Online implementiert.

Anwendungsfelder und Verwertung: Durch die Integration automatisch generierter, standardisierter Verhaltensdaten in gut in der Praxis etablierte Gesundheitsmonitoring- und Herdenmanagementsysteme wird Nutzenden aus Landwirtschaft und Veterinärmedizin ein Tool zur Verfügung gestellt, das Veränderungen im Tierverhalten und deren Ursachen einfacher, schneller und genauer detektiert. Die Zusammenführung von Leistungs-, Verhaltens-, Management- und Zuchtdate ermöglicht ein optimales Monitoring der gesamten Herde sowie eine objektive Analyse von Tierwohl/-gesundheit und Nachhaltigkeit im Herdenmanagement und der Zuchtselektion.

Bisherige Ergebnisse

- Für die energieeffiziente Nutzung eines Echtzeit-Lokalisierungssystems wurden bestehende Algorithmen zum möglichst exakten Bestimmen der Position weiterentwickelt und unter standardisierten Laborbedingungen getestet.
- Gleichzeitig wurden die Sensoren an die Umweltbedingungen im Stall angepasst, die Netzwerktechnik im Kuhstall erweitert und eine Versuchsgruppe zum Abgleich mit einem Kamerasystem ausgestattet.
- Ergebnisse aus klassischen Verhaltenstests (novel object, human approach) und Versuche zum Verhalten der Tiere an den Futtertrögen wurden zusammengeführt.
- Die Validierung des Ortungssystems mittels Kameras hat gezeigt, dass die Positionsbestimmung unter praktischen Bedingungen im Stall die Anforderungen an die Genauigkeit des Systems erfüllt.

Publikationen

- Hasenpusch, P., Wilder, T., Seidel, A., Thaller, G. 2024. Dairy cow personality: Consistency in a familiar testing environment. JDS Communications, Volume 5, Issue 5, 511 - 515