

## Bekanntmachung über die Förderung von Innovationen zur Digitalisierung in der Nutztierhaltung

Gefördert durch

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

Projekträger

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung des BMEL

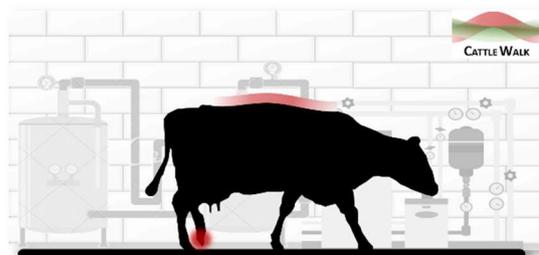
### PROJEKTLAUFZEIT

01.02.2021 - 31.08.2025

### ZUWENDUNGSSUMME

493.377 €

## MuKoLa - Der smarte Rücken: Etablierung eines multimodalen Konzepts zur Früherkennung von Lahmheiten der Kuh



### PROJEKTKOORDINATION

Julius Wolff Institut (JWI),  
Charité – Universitätsmedizin Berlin

Ansprechpartner:  
Dr. med. vet. Sandra Reitmaier  
E-Mail: [sandra.reitmaier@charite.de](mailto:sandra.reitmaier@charite.de)

### VERBUNDPARTNERINNEN UND PARTNER

MCG motion capture GmbH

### Projektbeschreibung

**Ausgangssituation und Ziel:** Durch die Intensivierung der Milchproduktion und dadurch gesteigerte Milchleistung nehmen bei Milchkühen damit verbundene Erkrankungen, aber auch (chronische) Erkrankungen der Klauen zu. Diese zählen mittlerweile zu den häufigsten Abgangsursachen in Milchviehbetrieben und werden für 80 - 90% der Lahmheiten verantwortlich gemacht. Der Rücken der Kuh gilt klassischerweise als Indikator des Tierwohls – ein aufgekrümmter Rücken signalisiert Beschwerden. Ziel des Projektes ist es, lahmheitsbedingte Veränderungen der Milchkuh frühzeitig anhand der Rückenformveränderung automatisiert zu detektieren, um unnötige Schmerzen und Schäden der Tiere zu vermeiden, Landwirtinnen und Landwirte zu entlasten und wirtschaftliche Schäden zu reduzieren.

**Innovation:** Im Projekt **MuKoLa** wird eine Software-Anwendung zur Früherkennung von Lahmheiten anhand einer videobasierten und automatisierten Überwachung von Rückenformveränderungen von Einzeltieren auf ihrem täglichen Weg zum Melkstand entwickelt. Mobile Anwendungs- und Expert-Apps machen den Nutzerinnen und Nutzern aus Landwirtschaft und Veterinärmedizin Informationen über auffällige Tiere kontinuierlich in Echtzeit zugänglich.

**Lösungsweg:** Zur Umsetzung des Projekts werden zunächst große Datenbanken zur Charakterisierung der physiologischen Rückenformen beschwerdefreier Rinder während deren selbstbestimmten und von außen unbeeinflussten Bewegung generiert. Hierfür kommt erstmals modernste Sensortechnik (Kurzzeitmessungen der Rückenkonturen mittels MediMouse sowie Langzeit-

messungen der Rückenbewegungen mittels Epionics SPINE System) gekoppelt mit Auswerteargorithmen aus der Humanmedizin am Tier zum Einsatz. Über den Vergleich zu diesen Referenzdatenbanken werden Abweichungen in den Rückenformen von Tieren mit Beschwerden definiert. Um zukünftig Einzeltiere mit Beschwerden automatisiert detektieren zu können, werden vorhandene Softwaretools zur Videoanalyse mittels oben beschriebener Sensortechniken an der Kuh validiert. Die Software-Anwendung sieht herstellerübergreifende Schnittstellen vor, welche die Möglichkeit zur Verknüpfung von Prozessdaten im Betrieb (RFID-Tags für Identität des Tieres; Halstransponder für tierspezifische Daten wie Alter, Milchleistung, Aktivität) erlauben.

**Anwendungsfelder und Verwertung:** MuKoLa schafft eine marktreife Anwendung zur automatisierten Detektion von Rückenformveränderungen der Milchkuh und schlägt damit eine Brücke zwischen Einzeltier, Landwirtinnen und Landwirten und der Veterinärmedizin, um künftig frühzeitiger und effektiver Lahmheitsursachen zu erkennen und zu therapieren. Durch die Entwicklung einer benutzerfreundlichen Anwendungs-Software werden Tierhalterinnen und Tierhalter in Echtzeit über das gekoppelte Endgerät (z.B. Smartphone oder Desktop-computer) auf Veränderungen beim Einzeltier aufmerksam gemacht. Die Expert-Software stellt eine erweiterte Version dar und ermöglicht Veterinärinnen und Veterinären, jederzeit aus der Ferne Daten auffälliger Tiere einzusehen und mit tierspezifischen Daten (z.B. Laktationsstadium, Milchleistung) abzugleichen, um so Krankheitsverläufe und Therapieerfolge zu überwachen.

### Bisherige Ergebnisse

- Definition der (nicht-) funktionalen Anforderungen an das geplante marktfähige System (technische sowie ethisch-rechtliche Anforderungsliste)
- Gute Ergebnisse in Reliabilitätsuntersuchungen der verwendeten körpernahen Messsysteme
- Etablierung der Messprotokolle und einer Datenverarbeitungs-Pipeline aus mehreren Machine-Learning-Modellen zur Aufzeichnung und Analyse geeigneten Bildmaterials für die Rückenformbeurteilung in Kurz- und Langzeit
- Erste erfolgreiche Lernprozesse durch transferlearning in einer geeigneten Entwicklungsumgebung