

Bekanntmachung über die Förderung von Innovationen zur Digitalisierung in der Nutztierhaltung



Im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung des BMEL



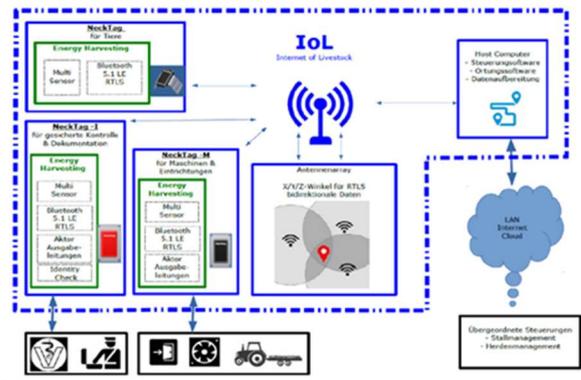
PROJEKTLAUFZEIT

15.03.2021 – 14.11.2023

ZUWENDUNGSSUMME

930.584 €

IoL - Internet of Livestock - Technologietransformation aus der Industrie 4.0 in die Nutztierhaltung durch kleinteilige Vernetzung neuer intelligenter Sensorik und Aktorik am Tier



Projektbeschreibung

Ausgangssituation und Ziel: Die Entwicklung der Produktionsprozesse in der Nutztierhaltung ist gekennzeichnet von der Nutzung verschiedenster Sensoren, Roboter und Kommunikationssysteme, oftmals als schwer vernetzbare Insellösungen mit fehlender Kompatibilität und mangelnder Informationsaufbereitung für Entscheidungen. Darüber hinaus gibt es gegenwärtig keine Sensorsysteme mit Lokalisationsfunktion für den kombinierten Einsatz im Stall und auf der Weide unter Nutzung hybrider, energiearmer Funkstandards mit langer Batterielaufzeit. Das häufige Austauschen von RFID-Transpondern bedeutet Stress für das Tier und Arbeitszeitverlust für Landwirtinnen und Landwirte. Mit dem Ziel, diese Lücken zu schließen, möchte das Konsortium mit seinem Konzept der Transformation von Industrie 4.0-Technologien in die landwirtschaftliche Nutztierhaltung – am Beispiel einer nachhaltigen Milchviehhaltung – einen Lösungsansatz ausarbeiten.

Innovation: Im Projekt IoL wurde ein Demonstrator-System für die kleinteilige Vernetzung und Lokalisation von Sensoren und Aktoren mittels neuer, energie-sparender Bluetooth-5.1-Technologie zu übergeordneten Farmmanagement- und Informationssystemen konzipiert, industriell erforscht und experimentell erprobt. Die Demonstratoren wurden für verschiedene Einsatzbedingungen am Tier, an Maschinen und Geräten sowie als Equipment für Operatoren (Tierpflege, Herdenmanagement, Besamung, Veterinärmedizin) mit konfigurierbaren Sensor-Parametern konzipiert.

PROJEKTKOORDINATION

Schneider Elektronik GmbH & Co.KG

Ansprechpartner:
Sebastian Schäfer
E-Mail: schaefer@mappit.de

VERBUNDPARTNERINNEN UND PARTNER

nubix Software-Design GmbH

Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie,
Referat: Tierhaltung

Hochschule Neubrandenburg

Lösungsweg: Aufbauend auf industriell erprobten physikalischen, chemischen und biologischen Sensoren, Funkstandards und lokalen Verortungssystemen, wurden die Anforderungen hinsichtlich Energiebedarf und Platz berechnet und die verschiedenen Tagmodelle konzipiert. Hier spielen Energy Harvesting Methoden eine wichtige Rolle, um die Laufzeit und die Möglichkeiten zu erhöhen sowie Praktikabilitätsüberlegungen zu genügen. Die Sensoren erfassen tier-, umgebungs-, operatoren- und maschinen-spezifische Parameter und kommunizieren diese via Niedrigenergiefunksystem an die Antennen-Basisstation, welche als Schnittstelle zur informations-technischen Datenverarbeitung/-archivierung dient. Die Anwendungsschnittstelle für die Kommunikation mit der Basisstation wurde dabei möglichst offen gestaltet, um eine einfache und breite Kompatibilität zu ermöglichen.

Anwendungsfelder und Verwertung: Durch die Verwendung des BLE_5.1 Funkprotokollstandards werden Möglichkeiten zur bidirektionalen, energiearmen, kostengünstigen Datenübertragung sowie zur theoretisch dezimetergenauen Echtzeitlokalisierung im Out- und Indoor-Bereich bereitgestellt. Durch die universelle Schnittstellenkompatibilität ist es möglich, mehrere Sensoren im Stall und auf der Weide (z.B. zur Steuerung von Toren und Biosensoren oder zur Funktionsprüfung des Weidezaungerätes) zu aktivieren, zu vernetzen und die Daten direkt an das Herdenmanagementprogramm weiterzugeben. Aus den Informationen der intelligenten Transponder-Sensorik kombiniert mit Lokalisierungsdaten können tier-physiologische Zustände erfasst und Handlungsanweisungen abgeleitet werden.

Ergebnisse

- Zur Echtzeitlokalisierung und Datenaggregation wurden 5 Antennenarrays mit definierten Positionen in der Dachkonstruktion des Laufstalles des Sächsischen Lehr- und Versuchsgutes in Köllitsch implementiert.
- Auf zweidimensionaler Ebene wurde ein Koordinatenraster auf den Stallgrundriss angelegt, um Ortungskoordinaten zu erzeugen und zuordnen zu können.
- Mithilfe eines am Halsband der Kühe befestigten Necktag® wurden Positionsdaten der Einzeltiere gewonnen.
- Die erfassten Daten sind derzeit über eine Web-Anwendung plattformunabhängig abrufbar.
- Der IoL-Demonstrator kann neben der Erfassung von tierindividuellen Gesundheitsparametern gleichzeitig Milchkuhe orten und eine Trackingroute erstellen. Diese Funktion ist ein wertvolles Tool im Herdenmanagement, um Milchkuhe effizient zu orten und Arbeitszeit für die Separation oder das Suchen von Tieren einzusparen.