

tayros – Überwachung von Life Stock

Studiengang: BSc in Informatik | Vertiefung: Mobile Computing

Betreuer: Dr. Andreas Danuser

Experte: Han Van der Kleij (SBB AG Informatik)

Auch im Bereich der Landwirtschaft spielt das Internet der Dinge (IoT) eine immer wichtigere Rolle. Insbesondere in der Überwachung von Viehbeständen (Life Stock) kann das IoT dazu beitragen Kosten einzusparen und die Produktivität zu steigern. Mit «tayros» wurde ein IoT-System als Prototyp entwickelt, welches zum Ziel hat, den Brunstzeitpunkt eines Tieres automatisch zu erkennen.

1

Ausgangslage

Bereits heute werden in grösseren Landwirtschaftsbetrieben die Viehbestände mit entsprechender Elektronik ausgestattet. Seien dies RFID-Tags zur Identifikation eines Tieres, Sensoren für die Erkennung einer bevorstehenden Geburt oder Systeme, welche die Brunst einer Kuh erkennen und melden. Solche Systeme bieten nicht nur eine Hilfestellung für den Landwirt, sondern ermöglichen auch eine effiziente, konkurrenzfähige und kostenoptimierte Viehzucht.

Ziele

Das Ziel dieser Bachelor-Thesis war es, zu prüfen, welchen Nutzen ein IoT-System in der Nutztviehhaltung (Viehzucht) hat. Es galt zu überprüfen, welche Messdaten für den Landwirt von Bedeutung sind. Des Weiteren sollte ein entsprechendes IoT-System entwickelt werden, bestehend aus der Messung von Körper-Parametern, der Datenübertragung und der Datenauswertung.

Umsetzung

In einer ersten Phase wurden verschiedene bereits bestehende Systeme analysiert. Zudem wurden diverse Vertreter aus der Landwirtschaft zum Thema befragt. Dies führte zum Ergebnis, dass die Brunsterkennung in der Viehzucht eine wesentliche Rolle spielt. Der Fokus wurde darum im weiteren Verlauf der Arbeit auf

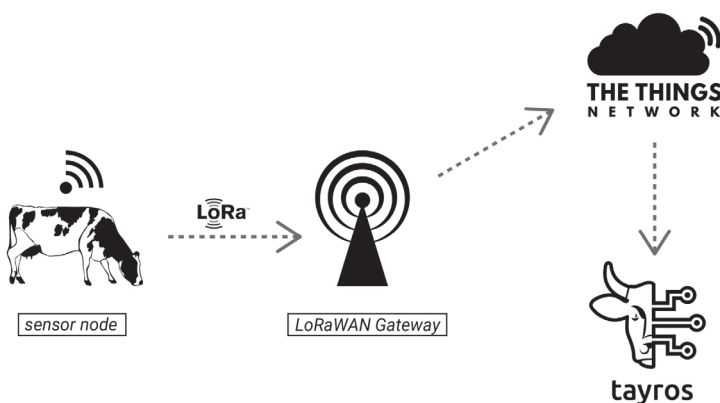
diesen Aspekt der Viehzucht gelegt. In einer zweiten Phase wurde ein IoT-System als Prototyp für die Brunsterkennung entwickelt. Dieses besteht aus drei Teilen: Der erste Teil, die Messung von Körper-Parametern beim Tier, wurde durch bestehende Testdaten ersetzt, da für die Entwicklung entsprechender Hardware eine mehrmonatige Testphase und vertieftes Elektronik-Fachwissen notwendig sind. Beim zweiten Teil, der Datenübertragung, wurde LoRa (LoRaWAN: Long Range Wide Area Network) als geeignetes Netzwerkprotokoll ausgewählt. LoRa bietet den Vorteil von hohen Reichweiten und einem geringen Energieverbrauch; beides Parameter, die im Internet der Dinge von Bedeutung sind. Es wurde ein entsprechender Prototyp entwickelt, welcher die Daten an das TTN (The Things Network, thethingsnetwork.org) sendet. Im dritten Teil wurde eine (Web-)Applikation realisiert. Diese wertet die erhaltenen Daten aus und ermittelt einen möglichst genauen Brunstzeitpunkt. Das Ergebnis wird dem Endbenutzer graphisch dargestellt.



Philip Vandermeulen

Ausblick

Das System tayros besteht momentan nur als Prototyp und basiert auf Testdaten eines bestehenden Systems. Im Bereich der Sensorik für die Brunsterkennung wird ein ausgereifter Prototyp benötigt, sowie eine längere, mehrmonatige Testphase.



Systemarchitektur: Sensor-Daten werden über den LoRaWAN-Gateway an das TTN gesendet