

UMSETZUNGSPROJEKT MIT UNTERNEHMEN

Durch intelligent vernetzte Sensoren dem Stress von Apfelbäumen auf der Spur



Ausgangssituation

Von allen Obstsorten hat der Apfel flächenmäßig und ökonomisch in Deutschland die größte Bedeutung. Die Apfelbäume sind im Jahresverlauf einer Vielzahl von abiotischen und biotischen Umweltreizen und Stresssituationen ausgesetzt. Auf zu großen Trockenstress reagiert der Apfelbaum mit dem frühzeitigen Abwerfen von Früchten und Blättern. Ebenso fördert ein ungünstiges Mikroklima den Befall mit pilzlichen oder tierischen Schaderregern. Zu starke Sonneneinstrahlung in Kombination mit hohen Lufttemperaturen in der Plantage führen in zunehmendem Maße zu Problemen. All diese Faktoren führen zu einem deutlich verringerten Apfelertrag.

Herausforderung

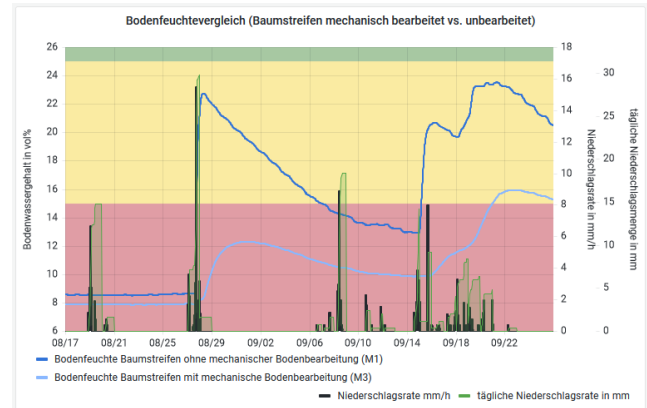
Ein rechtzeitiges Erkennen solcher Stresssituationen ist wichtig, um schon früh geeignete Gegenmaßnahmen ergreifen zu können. Sensordaten bilden die Grundlage für die Identifikation von Gegenmaßnahmen mit dem Ziel, den Ertrag und die Fruchtgröße zu optimieren und den Anbau schonender und wirtschaftlich rentabler zu machen. Um dies zu erreichen ist es wichtig, die stressauslösenden Umweltparameter so präzise wie möglich mit Hilfe von Sensoren zu erfassen und auszuwerten.

Vorgehen

Im Projekt wurde auf einer ökologisch bewirtschafteten Apfelplantage bei der Obstland Dürreweitzschen AG ein drahtloses Messsystem aus verschiedenen Sensorknoten installiert. Diese wurden auf Basis einer modularen IoT-Plattform realisiert. Die Knoten messen an verschiedenen Stellen und in verschiedenen Höhen in der Plantage das Mikroklima (Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Blattfeuchte, photosynthetisch aktive Strahlung) sowie im Boden den volumetrischen Wassergehalt im Wurzelraum.

Lösung

Herzstück des Messnetzes ist ein Funkmodul auf Basis 6LoWPAN (2,4GHz), das zusammen mit verschiedenen speziell entwickelten Messmodulen den Sensorknoten bildet. Andere Kommunikationsstandards wie NB-IoT oder LoRa sind ebenso möglich, werden bei Obstland aber nicht benötigt. Die erfassten Sensordaten werden an ein solargestütztes Gateway gesendet, dort zwischengespeichert und in einstellbaren Intervallen per Mobilfunkverbindung an einen Datenbankserver übertragen. Die Daten werden anschließend analysiert und grafisch aufbereitet. Die Visualisierung wird in einem Dashboard dem Nutzer zur Verfügung gestellt. Konkret sollen damit bei Obstland Fragen zu Auswirkungen unterschiedlicher Bodenbearbeitungsszenarien beantwortet werden.



- ☑ Kostengünstige und kleinräumige Erfassung verschiedener Umwelt- und Wachstumsfaktoren in der Landwirtschaft
- ☑ Online-Zugriff auf die erfassten Messwerte
- ☑ Frühzeitige Erkennung von Pflanzenstress
- ☑ Ressourcenschutz durch bedarfsorientierten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Bewässerung
- ☑ Ertragssicherheit wird erhöht

„Durch den Online-Datenzugriff auf die erfassten Messwerte ist es möglich, beginnenden Stress bei unseren Apfelbäumen schon sehr früh zu erkennen und ermöglicht es uns, durch gezielte Maßnahmen entgegenzuwirken.“

Hans-Dieter Bierig, Technikbeauftragter
Obstland Dürreweitzschen AG

Ansprechpartner

Modellfabrik Smarte Sensoren Systeme

Dr. Frank Spiller

03677 8749 361

spiller@kompetenzzentrum-ilmenau.de

Impressum

Mittelstand-Digital Zentrum Ilmenau
Gustav-Kirchhoff-Platz 2
98693 Ilmenau

www.zentrum-ilmenau.digital