

Sensorik zur Überwachung von Pflanzen

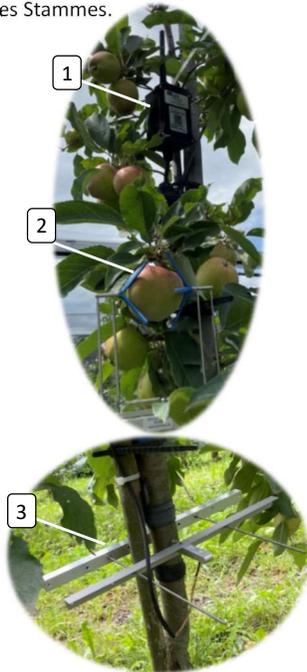
Heutzutage ist es wichtig die Bewässerungsmassnahmen in der Landwirtschaft stetig weiter zu optimieren. In dieser Arbeit soll nun untersucht werden, welche Pflanzenparameter, Messmethoden und Sensoren sich eignen, um direkte Rückschlüsse auf den Wasserhaushalt einer Pflanze zu ziehen.

Die Hardware

Die Hardware besteht aus drei Teilen.

- Datenlogger (1)
- Fruchtdendrometer (2)
- Stammdendrometer (3)

Dies jeweils auf drei verschiedenen Bäumen. Der Datenlogger ist dafür da, die Daten mithilfe des LoRaWAN Netzwerks zu übermitteln. Die beiden Dendrometer, messen jeweils die Durchmesseränderung der Frucht bzw. des Stammes.



Die Software

Um die Daten visualisieren zu können, müssen diese verschiedene Schritte durchlaufen. Nach dem Versenden durch den Datenlogger werden die Daten in einer Datenbank gespeichert. Mit Hilfe des Visualisierungstool Grafana werden die Daten in ein Diagramm übertragen und lesbar dargestellt.



Das Ergebnis

Die grüne Linie in Abbildung 1 zeigt den Verlauf des Stammes auf, dieser zieht sich während des Tages zusammen und wächst in der Nacht an. Grundsätzlich wächst der Baum jedoch. Die Frucht, in Abbildung 1 Gelb, wächst kontinuierlich, jedoch mehr in der Nacht als am Tag. Nimmt man im Vergleich die Bodenfeuchte, sämtliche Graphen in Abbildung 2, kann gesagt werden, dass nach Regen oder nach dem Giessen, das Wachstum ansteigt. Speziell das Ausbleiben des Zusammenziehens zeigt sich. Somit ist es durch korrekte Wasserzufuhr möglich, dem Baum die idealen Voraussetzungen zu geben, um Früchte wachsen zu lassen und nicht die Energie in Selbsterhaltungsmassnahmen zu verschwenden.



Abbildung 2, Bodenfeuchte

Studiengang/ Semester: Systemtechnik 24FS

Diplomand: Janos Horvath

Auftraggeber: Forschungsinstitut für biologischen Landbau

Experte: Dominik Leitz

Dozent: Prof. Dr. Gerd Simons, gerd.simons@fhnw.ch



Quellen