

Entwicklung einer stationären Bodenfeuchte Messtation für Kirschanlagen

Für die Grundlage einer Bewässerungssteuerung die Bodenfeuchtigkeit messen und in Echtzeit online darstellen

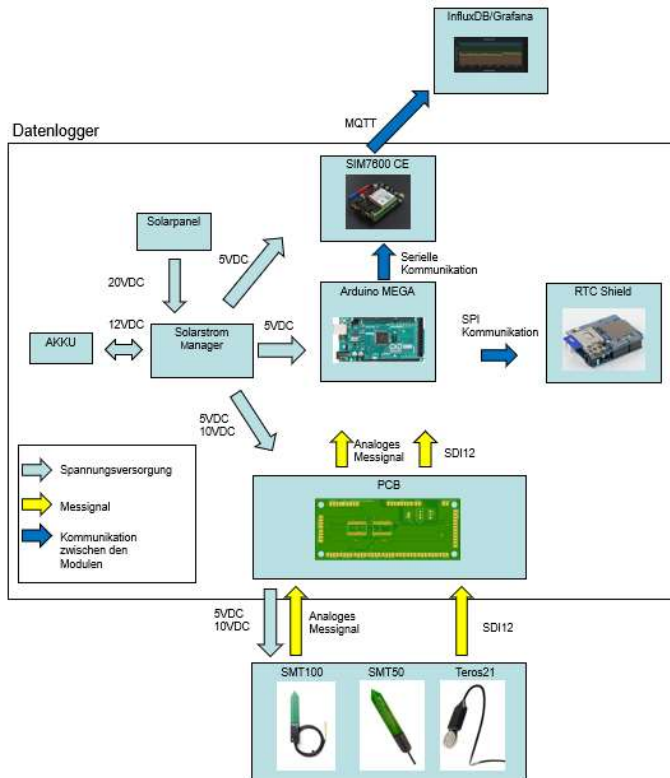


Abbildung 5 Datenlogger Systematisch

Ausgangslage

Wie in diesem Jahr zu beobachten, treten Wetterextreme tendenziell häufiger und heftiger ein. In Trockenjahren wird das Wasser auch in der Nordwestschweiz zu einem knappen und kostbaren Gut.

Für die Landwirtschaft ist es daher von wirtschaftlichem und ökologischem Interesse die Bewässerung möglichst ressourcenschonend zu steuern.

Die zu entwickelnde Messtation soll genau dies ermöglichen. Die Daten vom Feld sollen in Echtzeit dem Bauern zur Verfügung gestellt werden und ihm in der Entscheidungsfindung helfen, ob und wie viel Bewässert werden muss

Zielsetzung

Der Datenlogger soll die Messdaten online in Echtzeit zur Verfügung stellen. Des Weiteren soll definiert werden, wie und wo die Sensoren einzubauen sind. Dies ist wichtig damit die Sensoren auch im Sommer wenn der Boden austrocknet und Risse bekommt auch weiterhin verwertbare Daten liefern und nicht den Bodenkontakt verlieren.

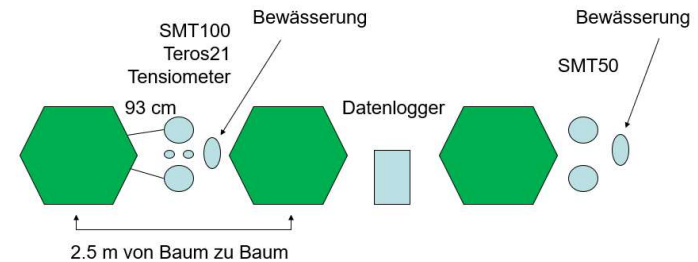


Abbildung 1 Messtation



Abbildung 2 Sensor Einbau

Abbildung 3 Messtation

Ergebnisse

Der Datenlogger wurde programmiert, er kann die Messdaten abspeichern und weiterverarbeiten siehe Abbildung 5. Die Daten sind in Echtzeit online verfügbar und können über Grafana visualisiert werden. Ein Beispiel zeigt Abbildung 4 in der auch die Grenzwerte für die empfohlene Bewässerung eingezeichnet sind. Als Referenz dienen Bodenfeuchtemessungen mit mobilen Geräten, die in einer parallel durchgeführten P6-Arbeit eingesetzt wurden. Falls es nötig sein sollte, kann man mit wenig Aufwand neue Sensoren hinzufügen. Der Logger, in dieser Konfiguration wurde erfolgreich im Feld getestet. Die Plausibilität der gemessenen Absolutwerte der Messdaten vom Feld überzeugen jedoch nicht und müssen weiter validiert werden.

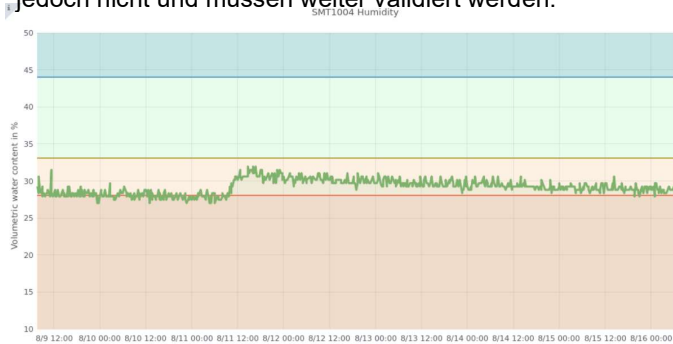


Abbildung 4 SMT100 Feuchtigkeit

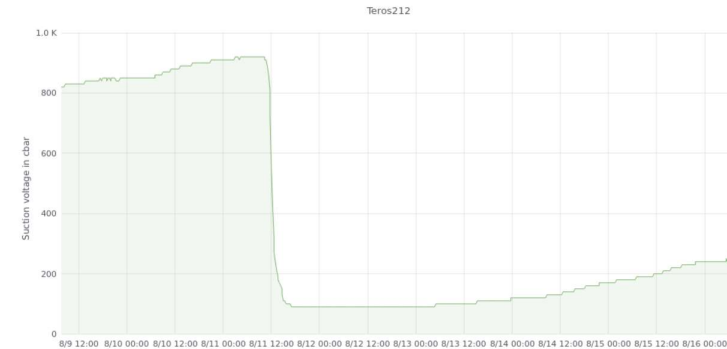


Abbildung 1 Teros21 Feuchtigkeit

Quellen:



Studiengang / Semester: Systemtechnik FS21

Diplomandin: Thomas Hövel

Auftraggeber: Ebenrain-Zentrum Sissach, Franco Weibel,
Dr. Ing. Agr. ETH

Experte: Dr. Dominik Leitz

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

Daniel Begert, daniel.begert@fhnw.ch