



Berner
Fachhochschule



Optimale Wassernutzung im Acker- und Gemüsebau

Andreas Keiser, Stéphane Burgos und Andrea Marti BFH-HAFL



Inhalt

Berner
Fachhochschule

- ▶ Ziele
- ▶ Bewässerungssteuerung mit Bodensonden
aktuelle Projekte
- ▶ Erfahrungen auf den Pilotbetrieben
- ▶ Bewässerungsschwellen in der Schweiz
- ▶ Ausblick





Berner
Fachhochschule

Ziele

Bestimmung des Zeitpunktes und der optimalen Wassergabe durch...

- ▶ ...eine kontinuierliche, parzellenspezifische Messung des verfügbaren Bodenwassers und der Durchwurzelungstiefe
- ▶ ...die Kombination der Bodendaten mit prognostizierten Niederschlägen



Berner
Fachhochschule

Bodendaten für eine optimale Bewässerung

- 2016: Aufbau eines Bodensonden-Netzes im Rahmen eines KTI-Projektes zur Bekämpfung von Silberschorf und Colletotrichum in Kartoffeln.
- 2017: Ausbau des Netzes für die Optimierung der Wassernutzung im Ackerbau (Kartoffeln und Gemüse): 53 Bodensonden in den Kantonen VD, FR, BE, SO und AG.
- 2018: Schrittweiser Ausbau des Netzes im gesamten Mittelland und Start der öffentlich zugänglichen Webseite www.bewaesserungsnetz.ch
- Wissenschaftliche Begleitung des Ressourcenprojekts «[Efficiency Irrigation Vaud](#)» durch die HAFL; Integration von 70 zusätzlichen Bodensonden bis 2020.

Adcon SM1 und MSP2

SM1 Sensor:
Vol. Bodenwassergehalt 10-60 cm
Bodentemperatur 15 und 45 cm



Regenmesser
RG 200



Adcon A755, Datenlogger mit
integriertem Mobilfunkmodem



Solarpanel mit
5 Watt Leistung

MSP6-Sensor:
Saugspannung





www.bewaesserungsnetz.ch ab Mai 2018

Berner
Fachhochschule

Berner Fachhochschule
Hochschule für Agrar-, Forst- und
Lebensmittelwissenschaften HAFL

Karte

Blog

Publikationen

Zusatzseite

Impressum

Kontakt

Station XYZ

Mehr Daten...

Stationsname	ID
Stationsname 1	321156
Stationsname 2	321156
Stationsname 3	321156
Stationsname 4	321156
Stationsname 5	321156
Stationsname 6	321156
Stationsname 7	321156
Stationsname 8	321156

Blog Eintrag 1

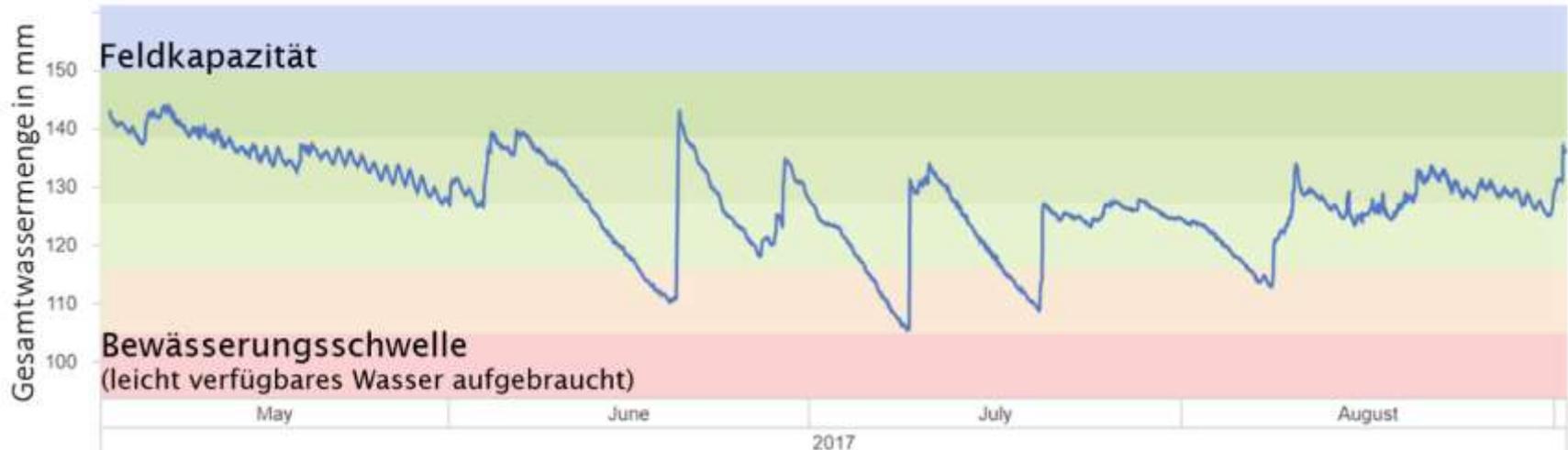
Das ist etwas Leadtext um den Website Besuchern den Eintrag Schmackhaft zu machen. von Author
Di, 12. Mai [Zum Eintrag...](#)

Blog Eintrag 2

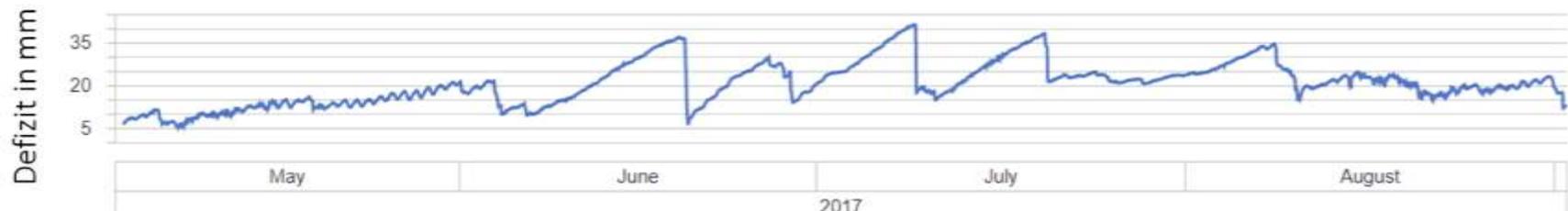
Das ist etwas Leadtext um den Website Besuchern den Eintrag Schmackhaft zu machen. von Author
Di, 12. Mai [Zum Eintrag...](#)

Informationen zum Bodenwassergehalt

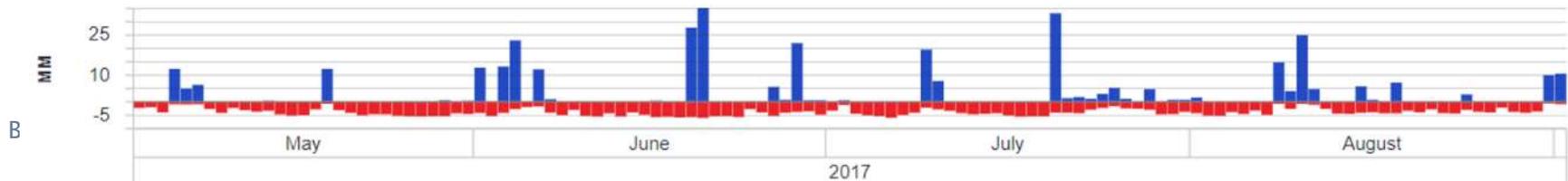
Gesamtwassermenge im Wurzelraum (oberste 30 cm)



Wasserdefizit im Wurzelraum

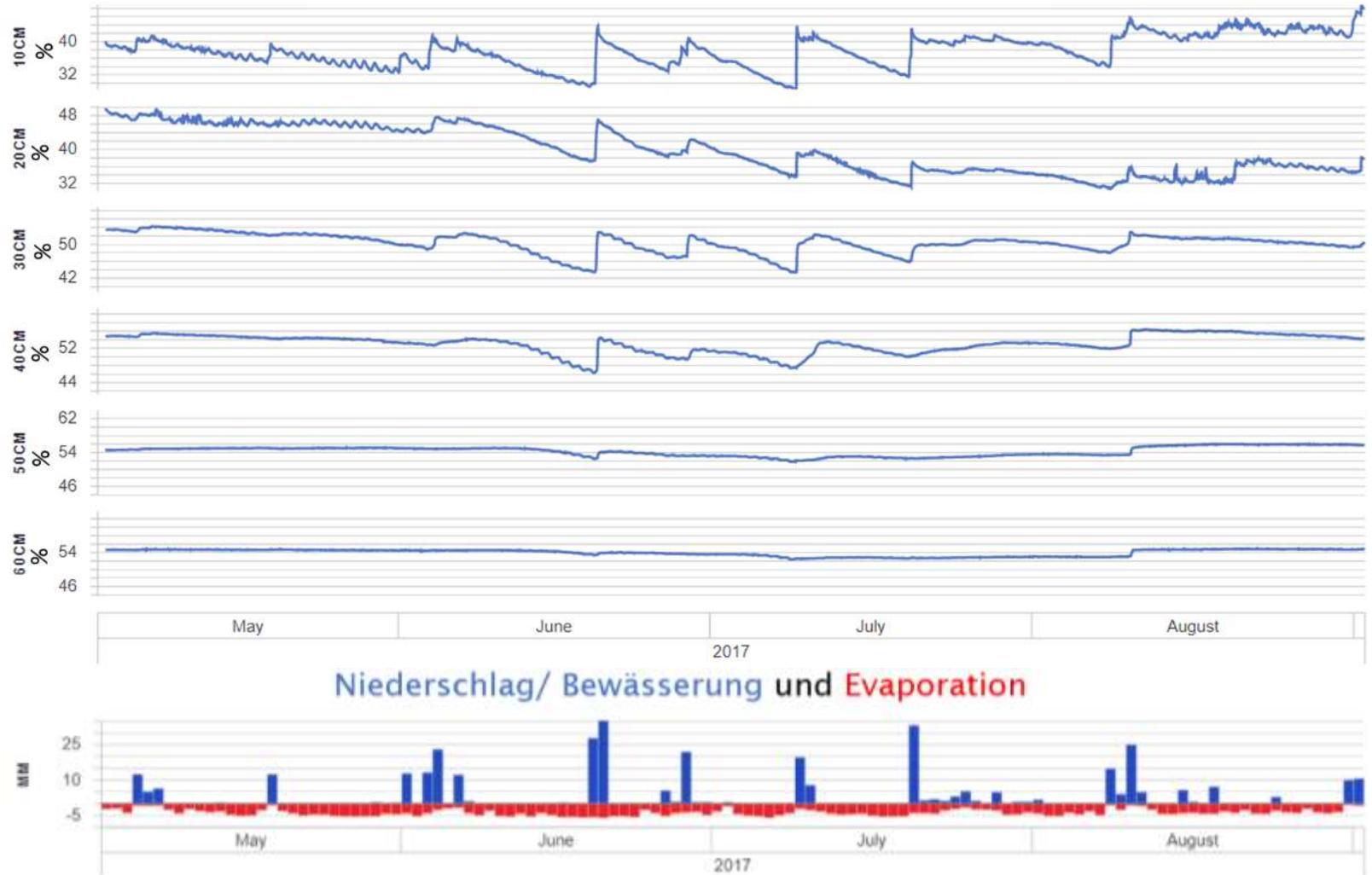


Niederschlag/ Bewässerung und Evaporation



Informationen zum Bodenwassergehalt

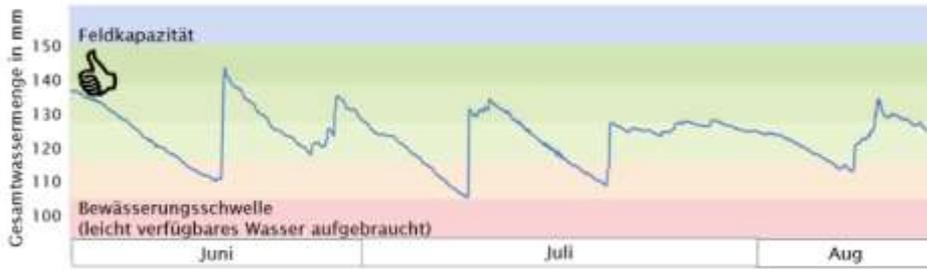
Gesamter Wassergehalt pro 10 cm-Schicht



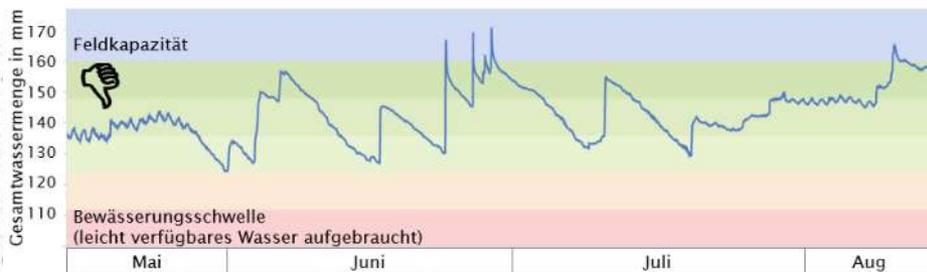
Bewässerungssteuerung mit Bodensonden

Berner
Fachhochschule

Sobald die Bodenfeuchtigkeit **in den roten Bereich** sinkt, soll **bewässert** werden. Ab dieser Bodenfeuchte sind Ertrags- und Qualitätseinbussen zu befürchten.



3.7.17, Sorte Ditta

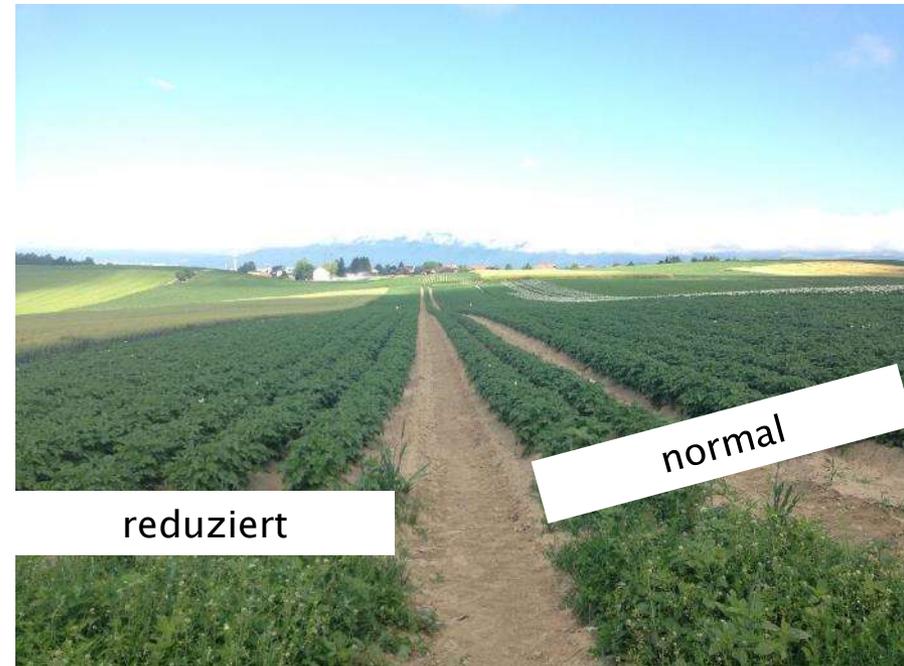
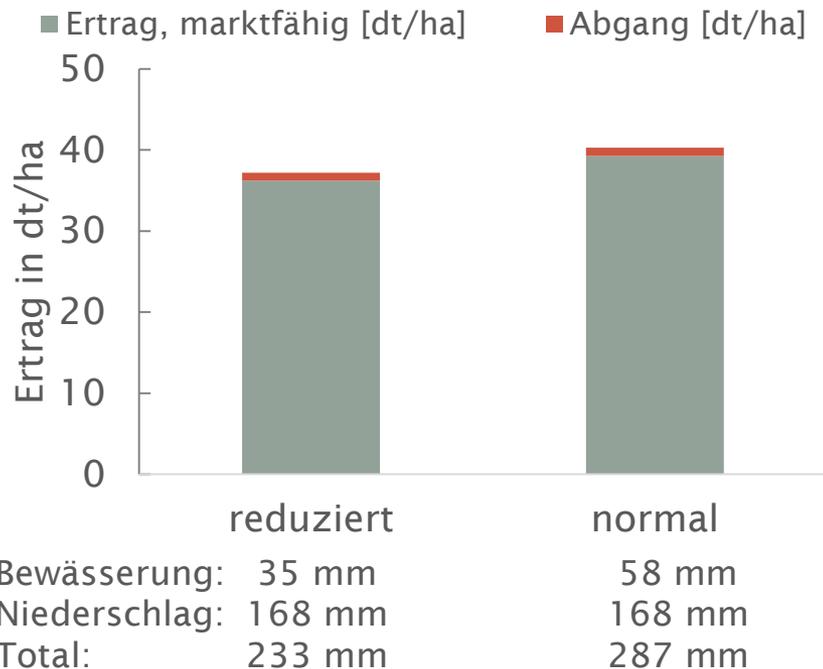


3.7.17, Sorte Agria



2.7.17, Sorte Annabelle

- ▶ Versuch mit Tröpfchenbewässerung in Kartoffeln (Erika). Zwei Verfahren:
 - ▶ «normal»: Bewässerung betriebsüblich
 - ▶ «reduziert»: Bewässerung nach den Schwellen der Bodensonden





Versuch «Anpassung der Schwellen», Zollikofen 2017

Berner
Fachhochschule

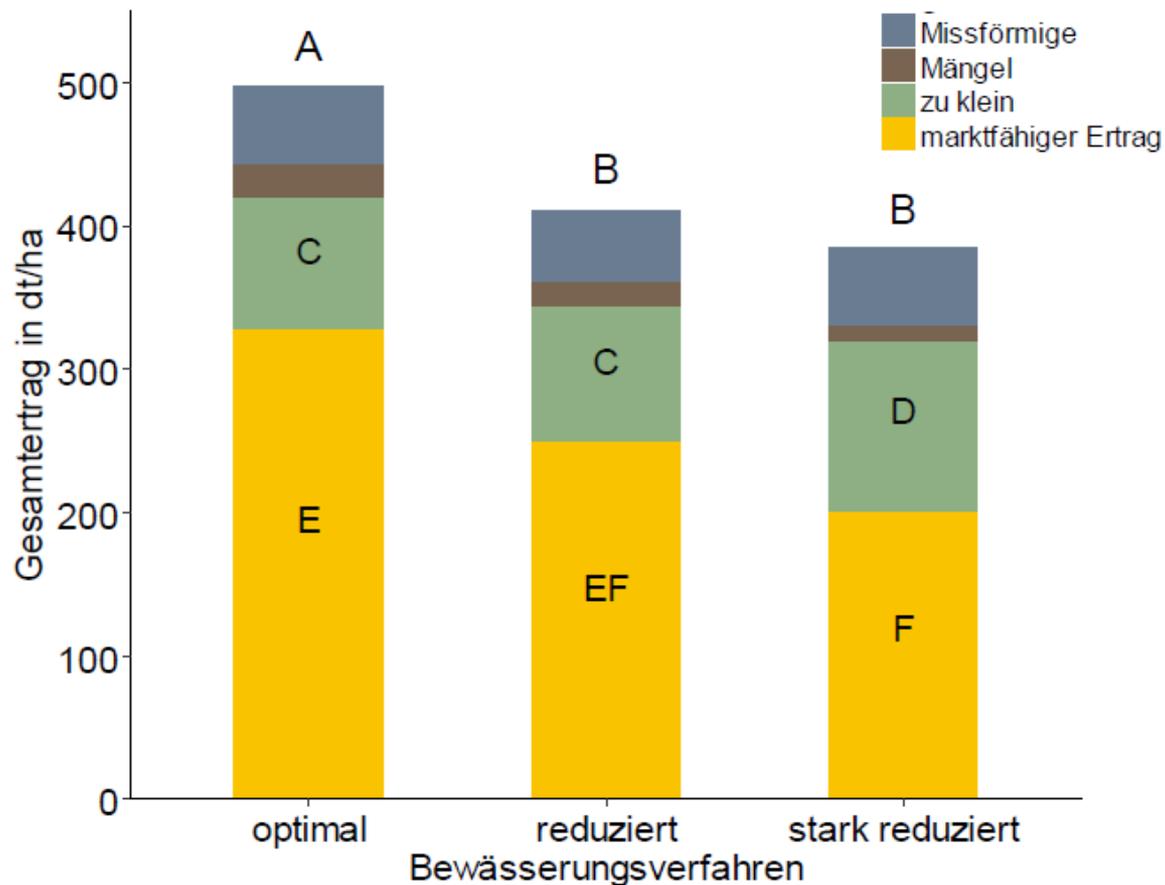
- ▶ Ab wann soll bewässert werden?
 - ▶ Erfahrungswerte aus Deutschland, Holland, aber keine genaue Überprüfung unter Schweizer Klimabedingungen



- ▶ 3 Verfahren mit Tröpfchenbewässerung ab einer Saugspannung auf 30 cm von:
 - ▶ 50 cbar - optimal
 - ▶ 75 cbar - reduziert
 - ▶ 100 cbar - stark reduziert
- ▶ Randomisierter Versuch mit 4 Wiederholungen, Sorte Lady Claire
- ▶ In jeder Kleinparzelle messen zwei Sonden die Saugspannung auf 30 und 60 cm.



Resultate Zollikofen 2017



Bewässerung: 243 mm 158 mm 110 mm

Rendement moyen (dt/ha) des 4 répétitions, Tukey-HSD avec $p= 0.05$

Fazit und Ausblick

- ▶ Die Sonden werden als Hilfsmittel von den Betriebsleitern geschätzt.
- ▶ Die Schwellen aus der Literatur scheinen auch unter schweizerischen Klimabedingungen sinnvoll.

- ▶ Ausblick:
 - ▶ öffentlich zugängliche Webseite www.bewaesserungsnetz.ch ab Mai 2018
 - ▶ Versuche an der HAFL mit angepassten Schwellen
 - ▶ Ausbau des Sondennetzes im gesamten Schweizer Mittelland
Produzenten können Sonden privat kaufen und an das Netz der HAFL anschliessen im Austausch gegen Support und Beratung
 - ▶ Wissenschaftliche Begleitung des Ressourcenprojekts «[Efficiency Irrigation Vaud](http://www.prometerre.ch/irrigation)», www.prometerre.ch/irrigation



Berner
Fachhochschule

Fragen?
