



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Interreg
Alpenrhein-Bodensee-Hochrhein



Kofinanziert
von der
Europäischen
Union



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Von der Theorie zur Praxis: Ergebnisse zur Bewässerung mit Modell oder Sensorik im Bodenseegebiet

Thomas Kuster

Fruchtwelt, 21. Februar 2026

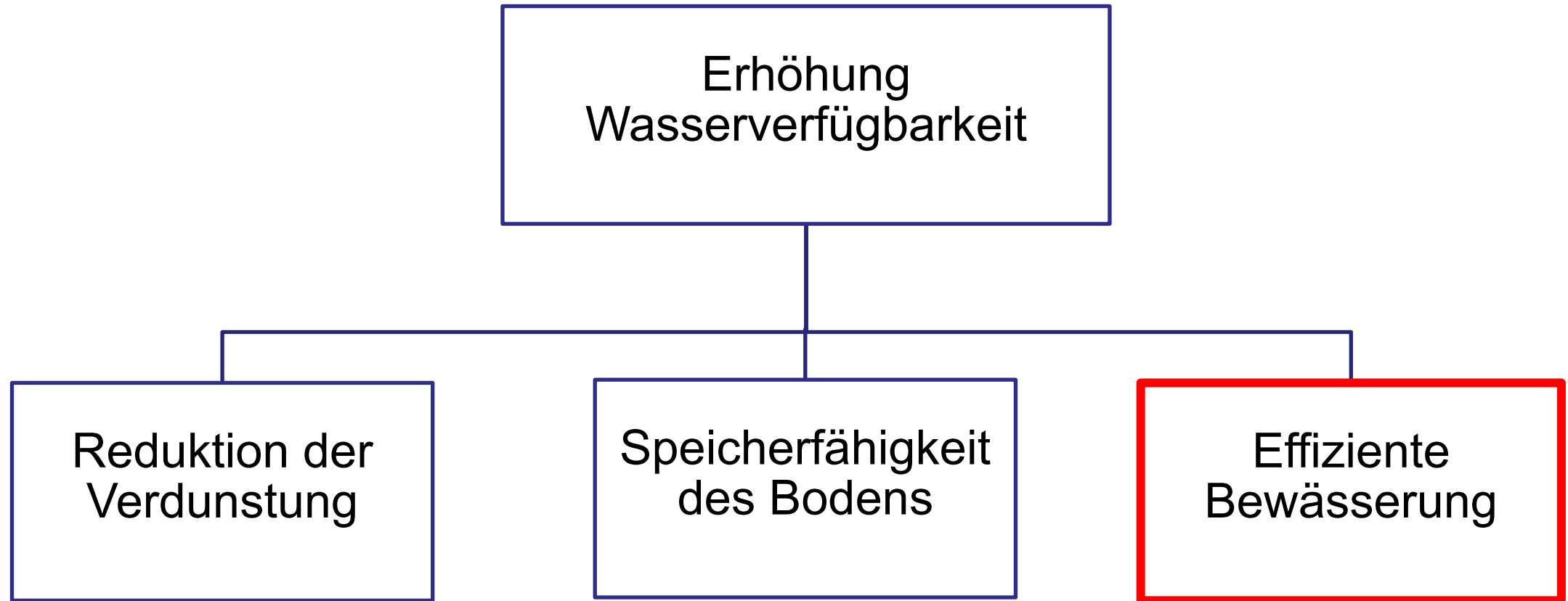


FiBL



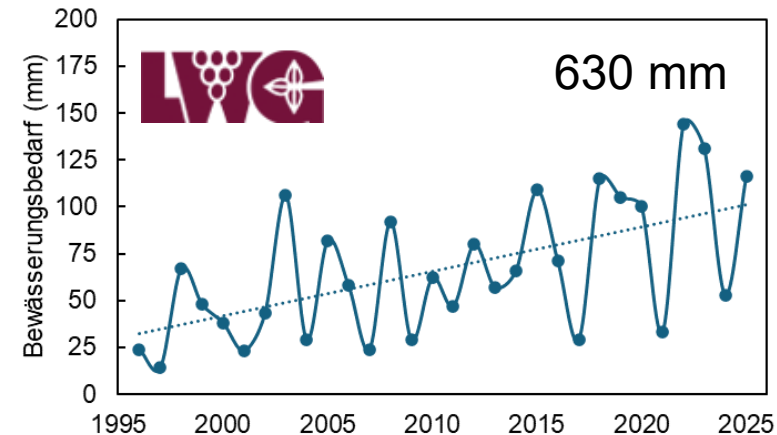
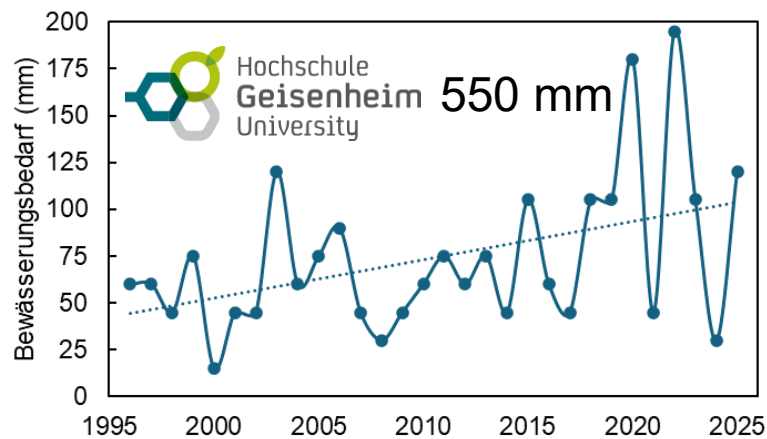


Ziel: bessere Wasserversorgung bei Trockenheit



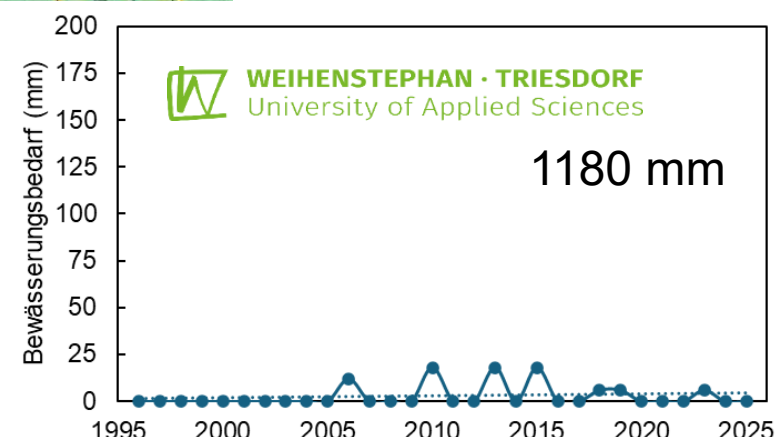
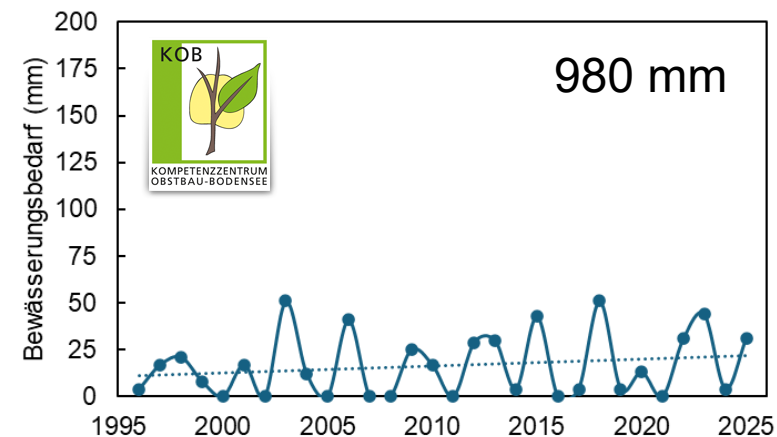
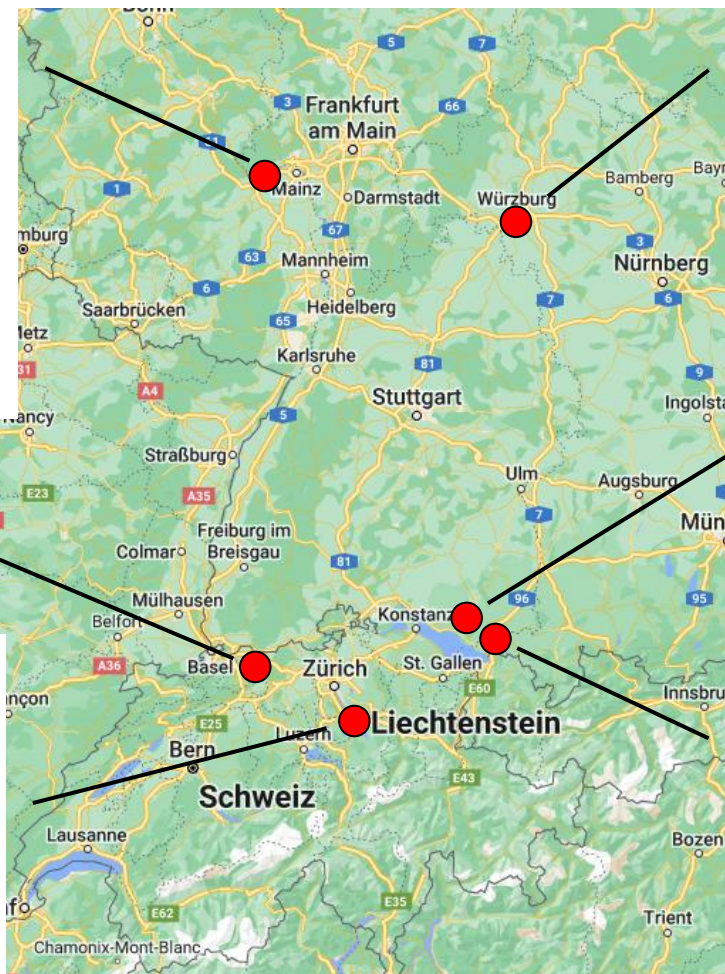
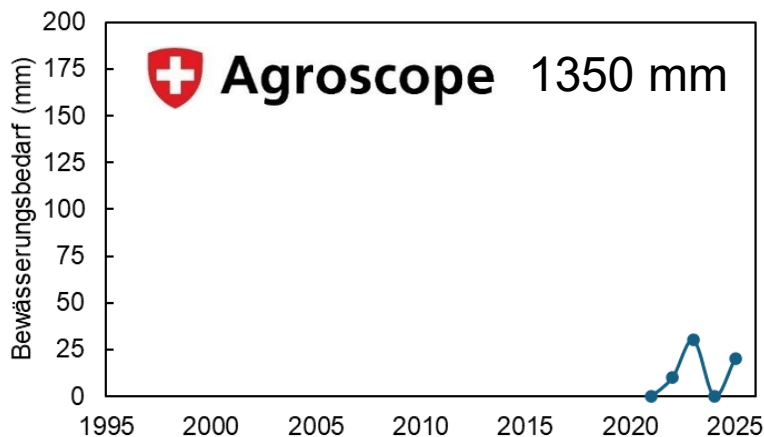


Wasserbedarf gemäss ALB in der Bodenseeregion



1075 mm

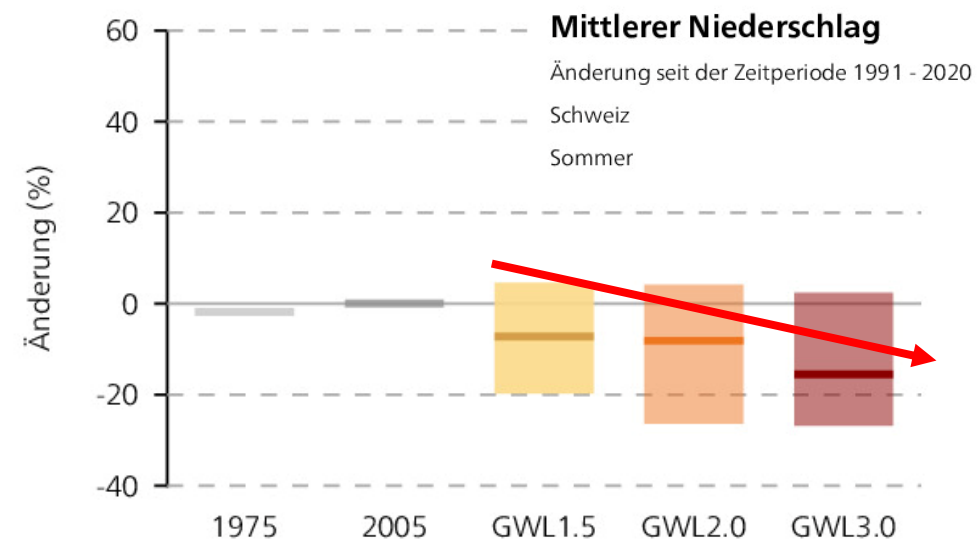
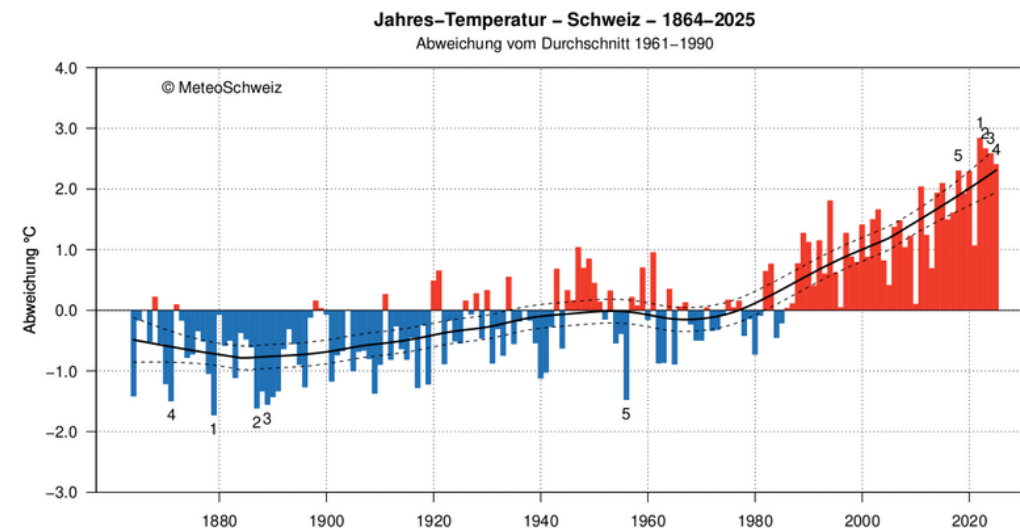
FiBL





Klimawandel: Bewässerungsbedarf wird steigen

- Bewässerung wird in Zukunft auch im Bodenseeraum immer wichtiger werden
 - Höhere Temperaturen führt zu mehr Verdunstung
 - Trockene Perioden mit vermehrten Starkniederschlägen
 - Wasserverfügbarkeit für Bewässerung je nach Herkunft eingeschränkt
- Entwicklung und Prüfung von Entscheidungshilfen für die Bewässerung
 - Verlässlichkeit
 - Kosten-Nutzen, Aufwand
 - Praxistauglichkeit, Akzeptanz



Quellen: www.meteoschweiz.ch



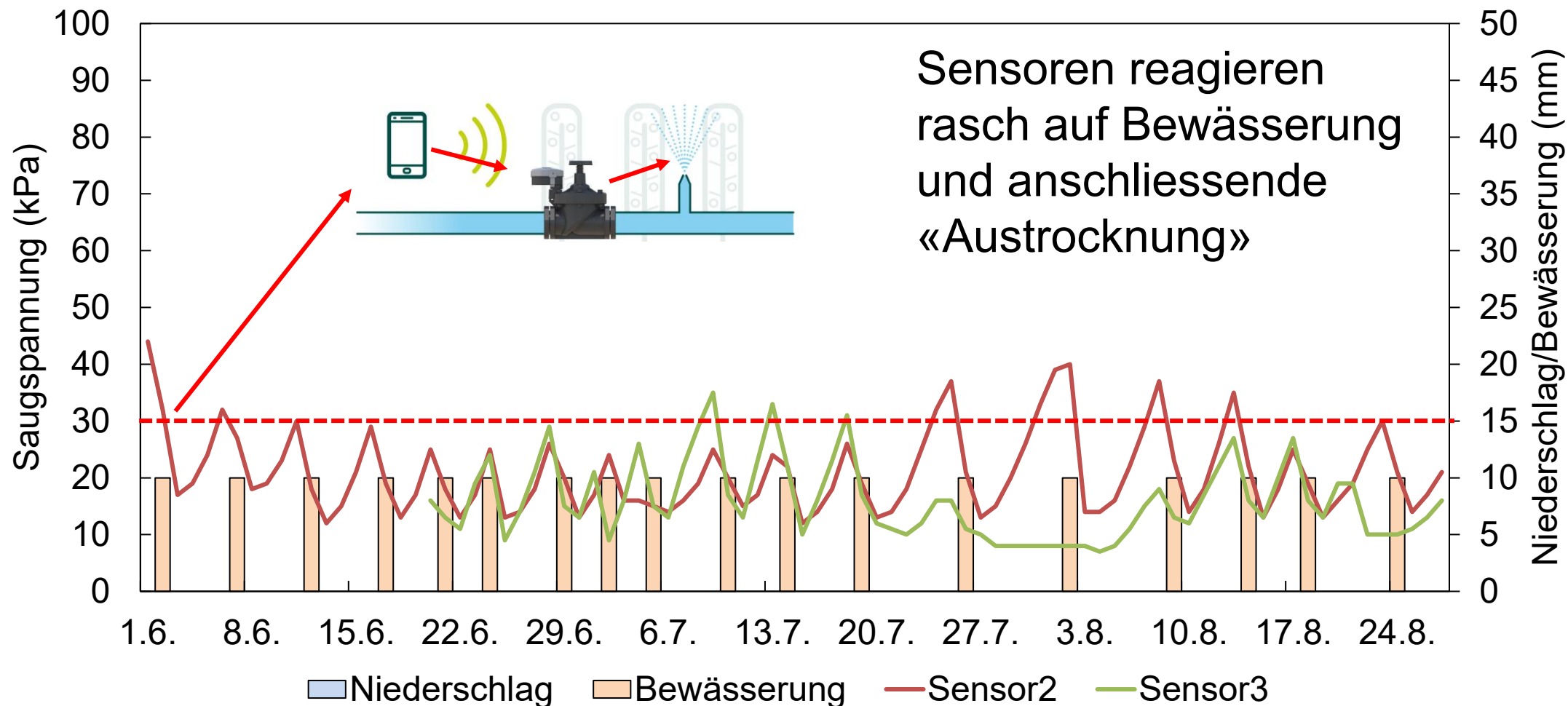
Versuch: Effiziente Steuerung der Bewässerung



Ohne Dach	Mit Dach
unbewässerte Kontrolle	unbewässerte Kontrolle
Intervall (2/Woche)	Intervall (2/Woche)
Saugspannung (30-40 kPa)	Saugspannung (30-40 kPa)
Wasserbilanzmodel (ALB)	Wasserbilanzmodel (ALB)

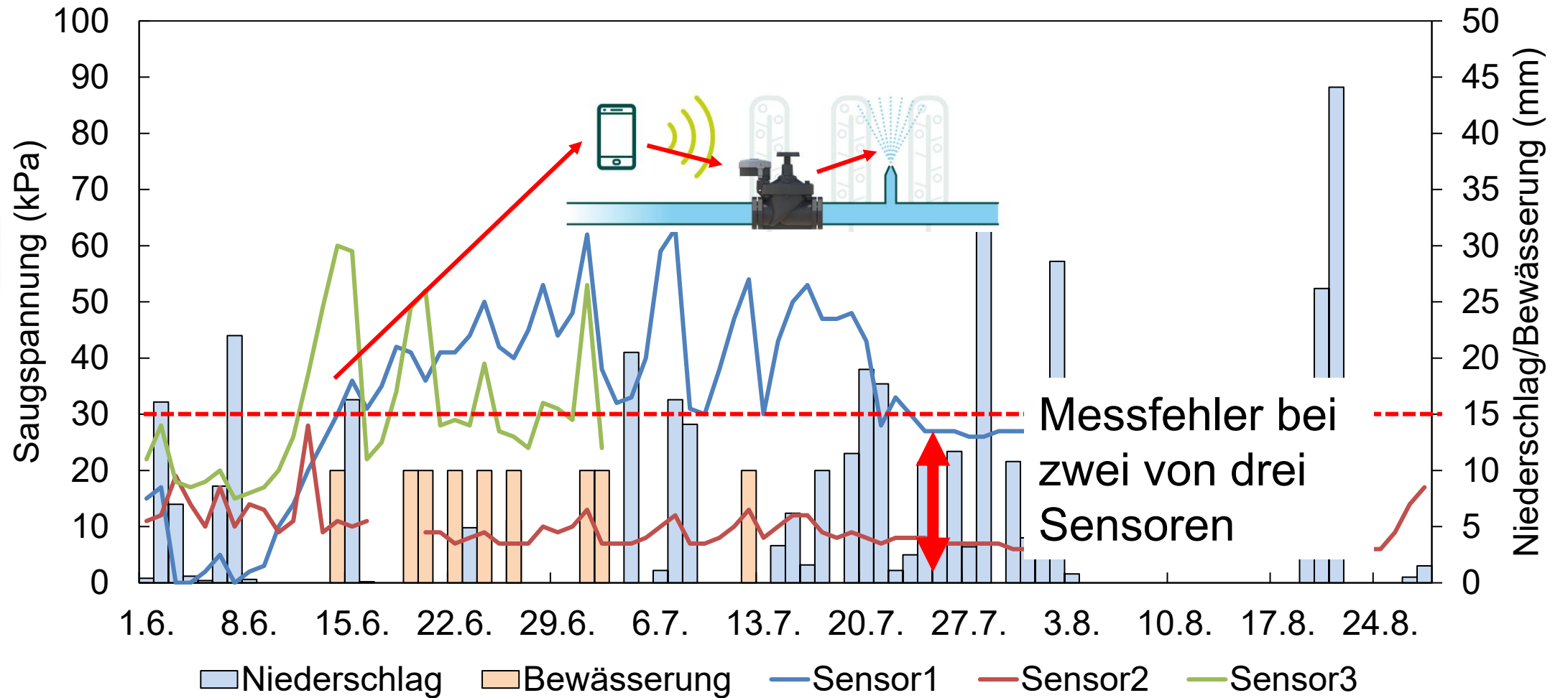


Bewässerung nach Saugspannung (mit Dach, 2025)





Bewässerung nach Saugspannung (ohne Dach)





Fazit Bodensensoren



Vorteile (je nach System):

- Objektive Informationen zum Bodenwasser ($\neq$ Bauchgefühl)
- Einrichten eines Alarms möglich, keine tägliche Beobachtung notwendig
- Standardisierte Messung ermöglicht Vergleichsmöglichkeiten
- Je nach System automatisierbare Bewässerung

Nachteile (je nach System):

- Anschaffungskosten und ev. jährliche Kosten (Datenübertragung)
- Installation muss korrekt erfolgen (Tiefe, Tropferabstand,...)
- Je nach System hoher Wartungsaufwand
 - Deinstallation im Winter
 - Regelmässige Überprüfung der Messdaten (Plausibilität)
- Risiko Beschädigung beim Mulchen etc. → Schutz notwendig





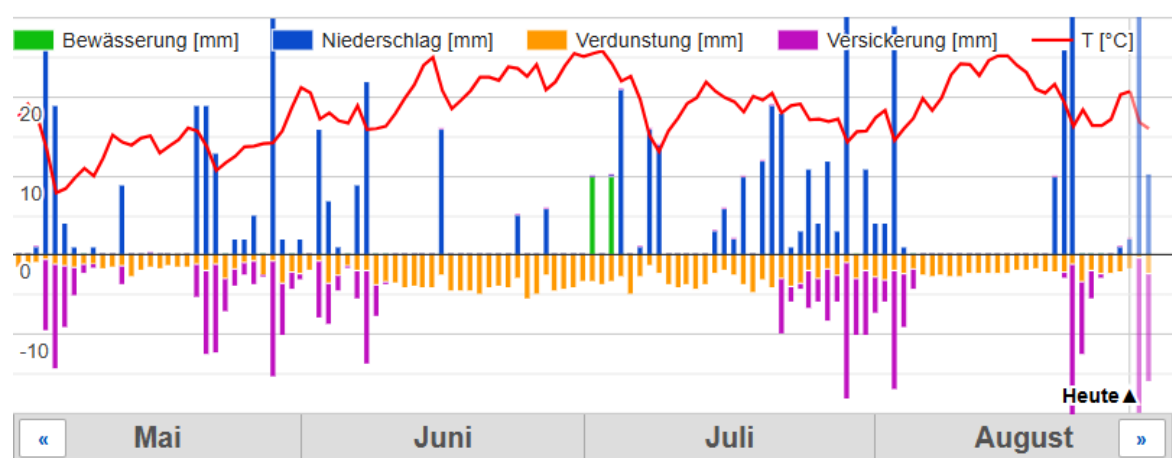
Bewässerung nach ALB-Modell (2025)

ohne Dach: 2x 10 mm

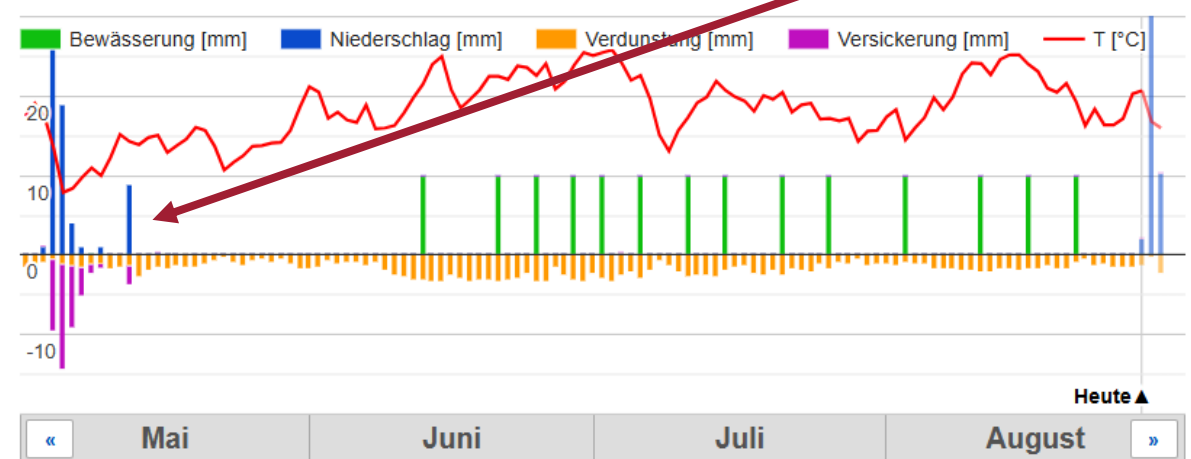
mit Dach: 15x 10mm

Schliessung des
Dachs, alle
Niederschläge auf
0 mm gesetzt

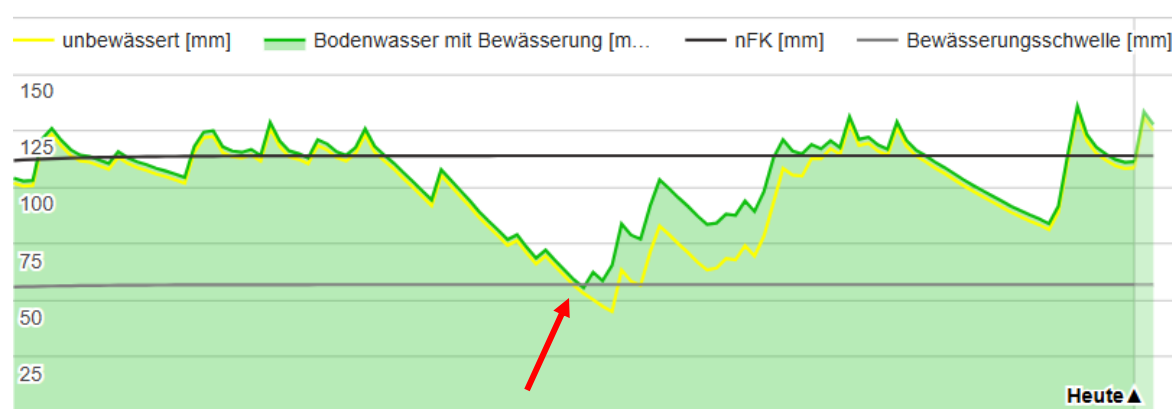
Witterungsverlauf und Verlauf des Bodenwassers - 2025



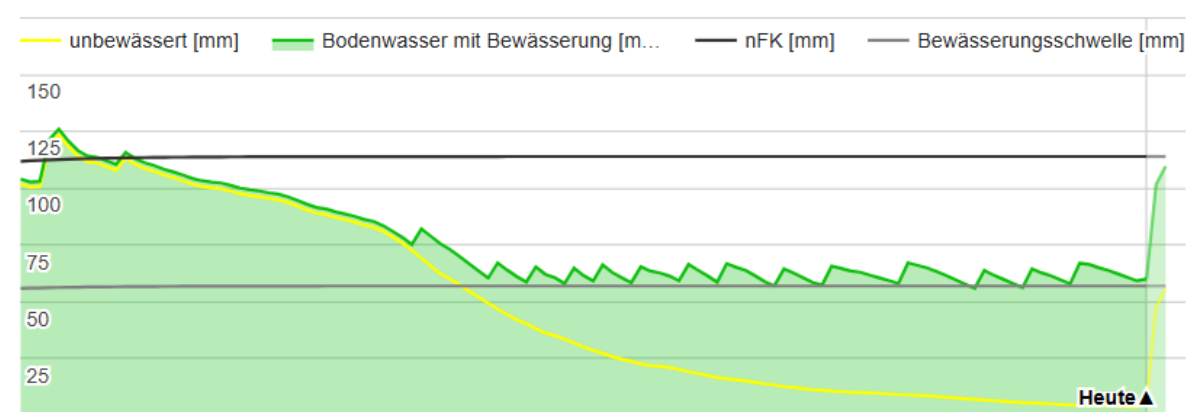
Witterungsverlauf und Verlauf des Bodenwassers - 2025



Bodenwasserbilanz - Test A Junganlage

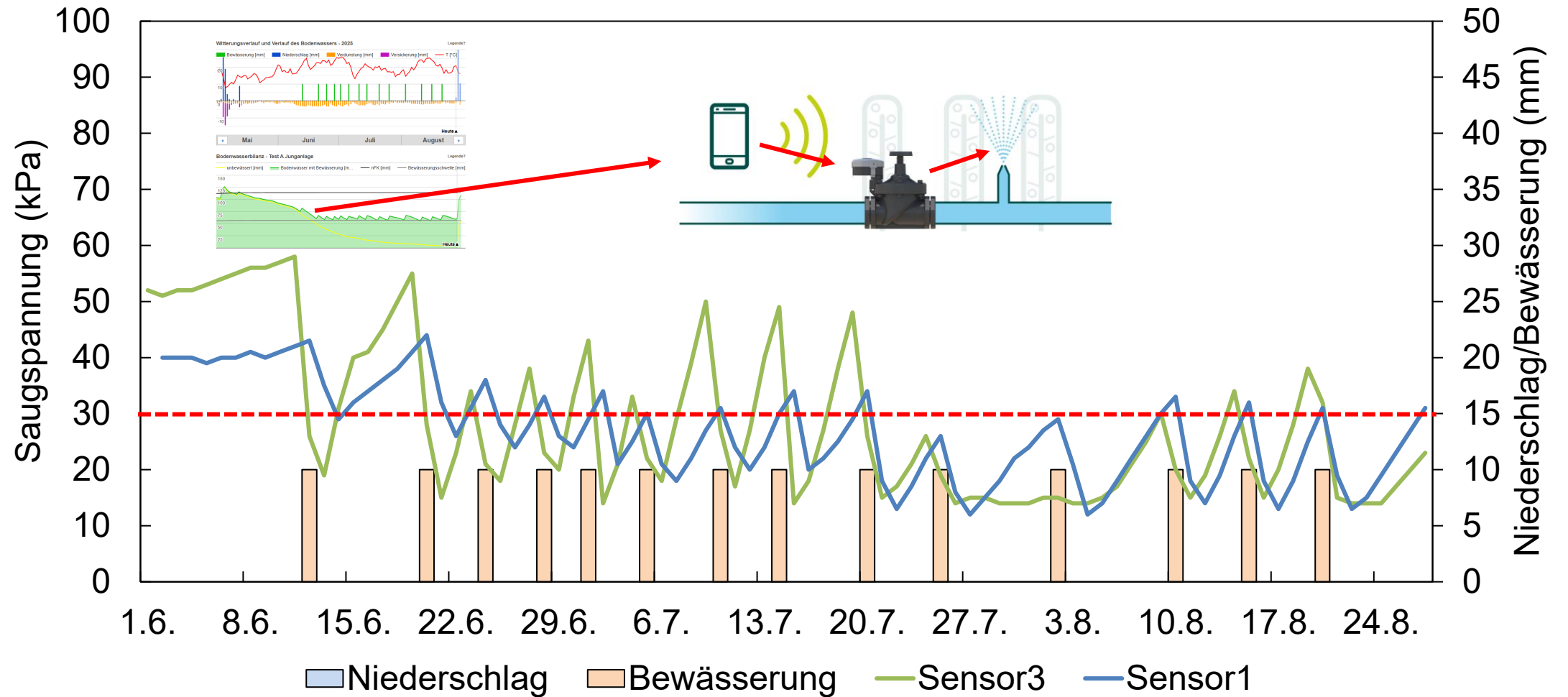


Bodenwasserbilanz - Test A Junganlage



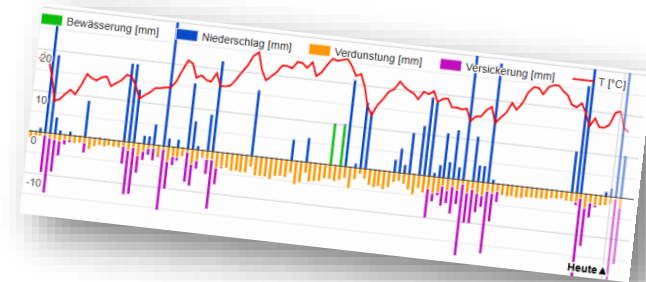


Bewässerung nach ALB (mit Dach, 2025)





Fazit Bewässerung nach Modell



Vorteile (Modell ALB):

- Keine Abo- und Wartungskosten
- Einrichten eines Alarms möglich, keine tägliche Beobachtung notwendig
- Modell entwickelt sich ständig weiter (Einbindung Hagelnetz, Standjahr)
- Einbindung von eigenen Wetterstationen und Wasseruhren möglich (je nach Hersteller)

Nachteile (Modell ALB):

- Modellierte Daten können von tatsächlicher Situation abweichen
- Eher komplizierte erstmalige Inbetriebnahme und Bedienung
- Schweiz: eingebundene (virtuelle) Wetterstationen zu wenig dicht
- Aktuell noch keine automatisierte Bewässerung möglich

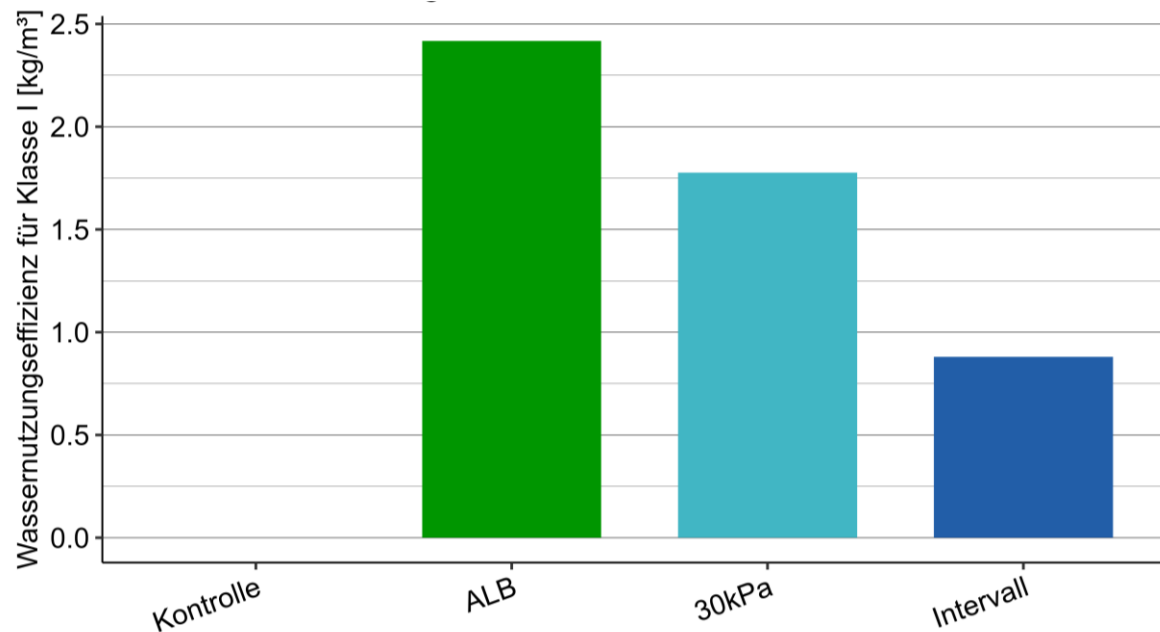


Anmeldung
Infoveranstaltung



Auswirkungen auf Ertrag und Wachstum (2025)

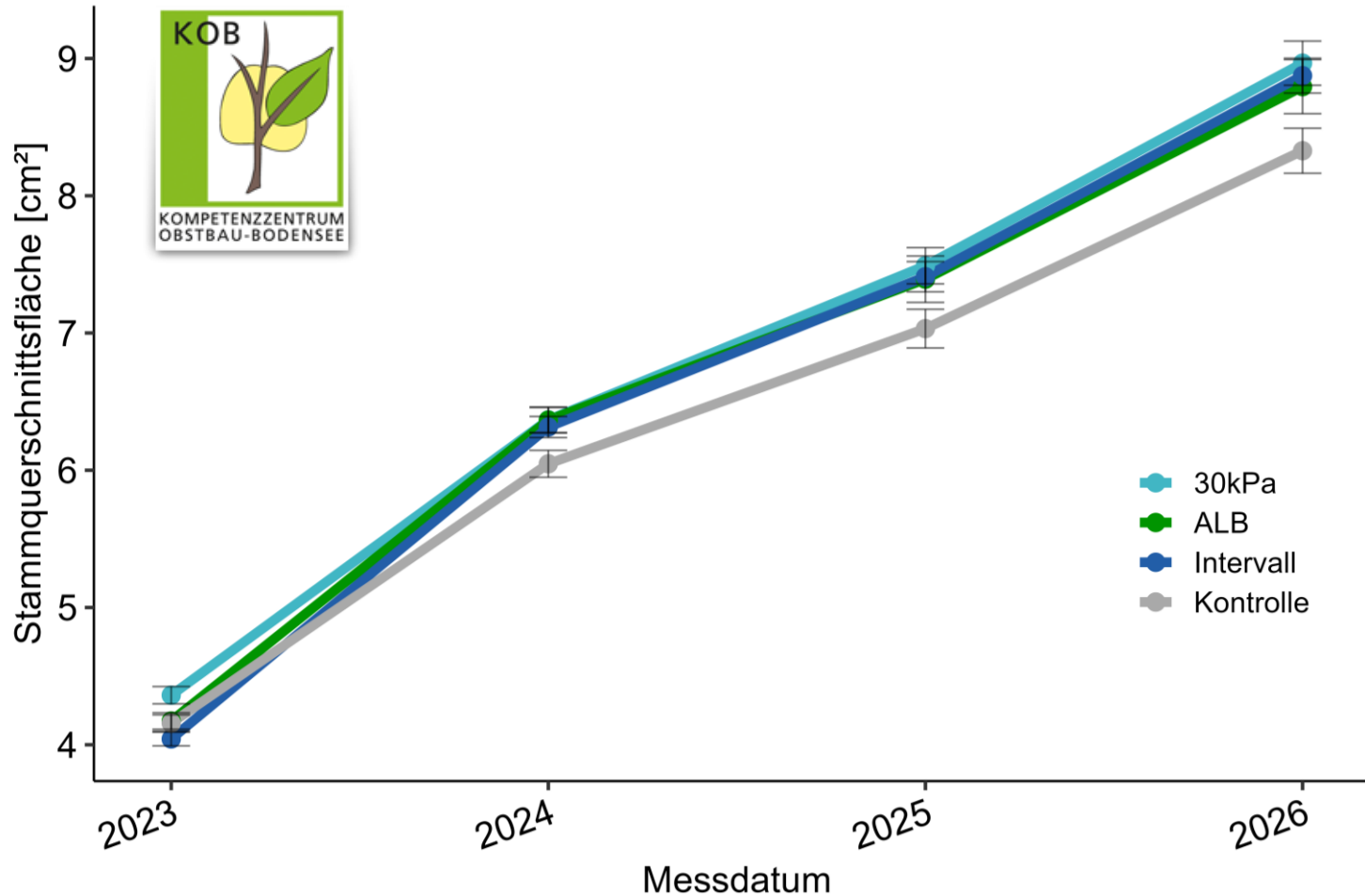
	Kontrolle	ALB	30 kPa	Intervall
Wasser	0 mm	62 mm	171 mm	356 mm
Ertrag		+ 3%	+ 6 %	+ 5%
Ertrag 1. Kl.		+ 1%	+ 1%	+ 1%



- ALB: beste Wassernutzungseffizienz
- Allgemein: Ertragssteigerung unterhalb der Erwartungen
- Tendenz zu übergrossen Früchten bei bewässerten Bäumen



Bessere Wasserversorgung: stärkeres Wachstum



- Nachteilige Effekte bei zu starker Bewässerung möglich
- Zu starkes Wachstum kann das physiologische Gleichgewicht des Baumes stören
- Tendenz zu geringerer Blühstärke?



Fazit Entscheidungshilfen Bewässerung

- Bewässerungsbedarf im Bodenseeraum nur in ausgewählten, trockenen und heissen Jahren hoch → dürfte in Zukunft steigen
 - Bisherige Versuche: Steigerung der Fruchtgrössen und damit der Erntemengen unterhalb den Erwartungen
 - Negative Effekte beachten: Staunässe, zu starkes Wachstum möglich, übergrosse Früchte
 - Modelle können kostengünstige Entscheidungshilfen geben
 - Sensoren: direkte Messung, jedoch Anschaffungskosten und aufwändig im Unterhalt
- Grosse qualitative Unterschiede zwischen verschiedenen Sensoren**
- Erfahrungen und Empfehlungen von anderen Produzenten einholen**
- Mehr Wissen bezüglich Kosten-Nutzen, Praxisreife und Akzeptanz der Systeme notwendig**



Ausblick I: Bewässerung nach Dendrometer



Von der Theorie zur Praxis: Ergebnisse zur Bewässerung mit Modell oder Sensorik im Bodenseegebiet | Fruchtwelt 2026

Thomas Kuster



Ausblick II: Ressourcenprojekt Integrales Wassermanagement Thurgau



Regionale Koordination

- Wasserdargebot und -bedarf modellieren und darstellen
- Zusammenarbeit verbessern
- überbetriebliches Wassermanagement fördern



Betriebliches Wassermanagement

- Ausgangslage und Optimierungspotenzial analysieren
- Wasserdargebot und -bedarf abschätzen
- geeignete Anpassungsmassnahmen auswählen



Wasserhaushalt auf Parzellenebene verbessern

- Wasserinfiltration in den Boden verbessern
- Wasserspeicherkapazität des Bodens erhöhen
- direkte Evaporation verringern, Transpiration erhöhen



Wasserverfügbarkeit sichern

- Wasser sammeln und zwischenspeichern
- dynamische Wasserentnahme aus Fließgewässern ermöglichen
- Machbarkeitsstudien für Pumpspeicherkraftwerke durchführen

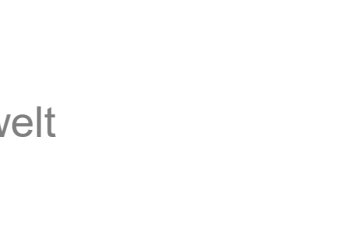
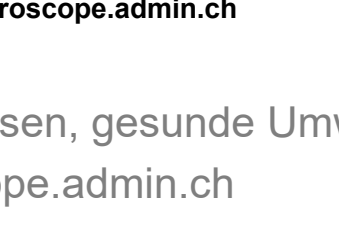
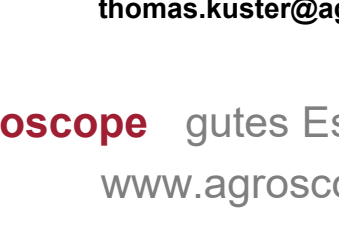


Effiziente Bewässerung

- bedarfsgesteuerte Bewässerungssysteme
- Praxistauglichkeit von Tropfbewässerung untersuchen
- räumlich optimierte Bewässerung testen



- 2025-2032
- 48 Praxisbetriebe
- Ackerbau, Gemüsebau, Obstbau
- Beratungsangebot aufbauen
- Praxistauglichkeit, Kosten-Nutzen, Akzeptanz



Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Thomas Kuster

thomas.kuster@agroscope.admin.ch

Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt

www.agroscope.admin.ch

