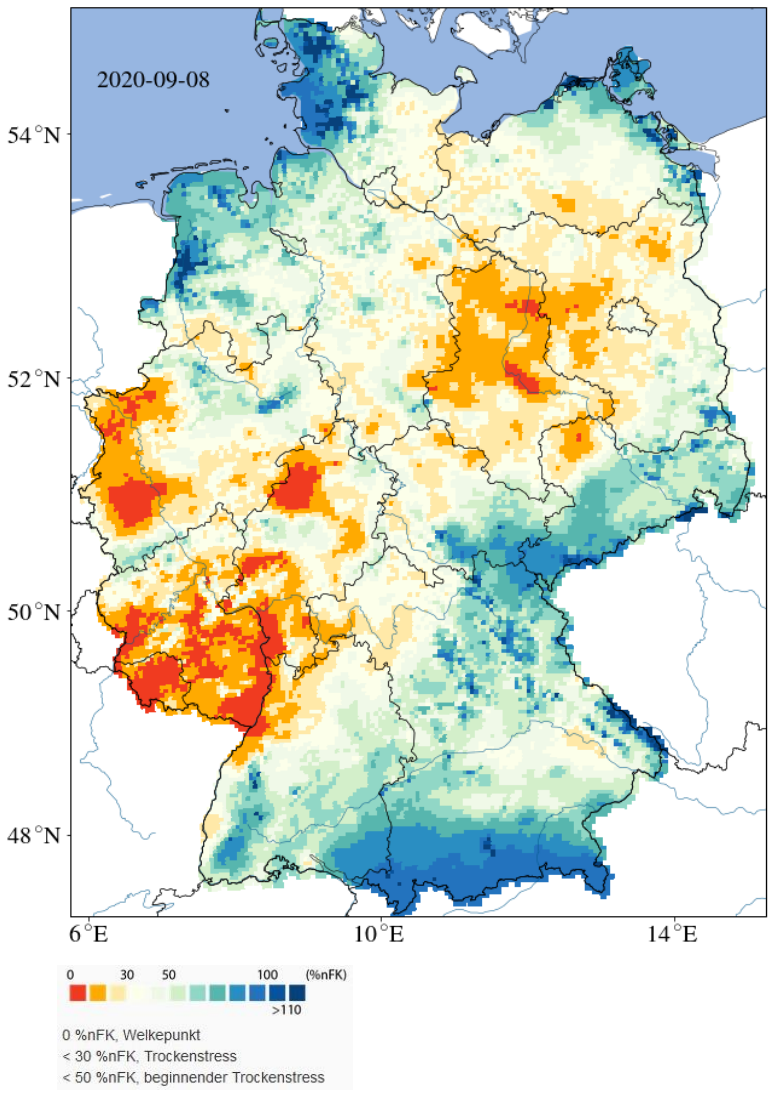
Irri360°-AgriSystem – intelligente Bewässerung

www.irri360.com

GWE GERMAN WATER and ENERGY GROUP

DHI

Herausforderungen für die landwirtschaftliche Beregnung



Bildtitel: Pflanzenverfügbares Wasser in Deutschland (Stand: 08.09.2020)

Klimawandel

- Dürren und Starkregenereignisse stellen zunehmend eine große Herausforderung dar.

Gesetze und Verordnungen

- Aufgrund der steigenden Intensität bei der Grundwasserentnahme werden auch die Restriktionen immer weiter erhöht.

Konkurrenz zwischen den Sektoren

- Alle Wasserabnehmer (Kommune, Industrie, Agrarwirtschaft) verfolgen persönliche Interessen und treten damit in Konkurrenz um das Wasser.

Technischer und wirtschaftlicher Druck

- Die höhere Niederschlagsvariabilität und -intensität setzt agrarwirtschaftliche Betriebe unter enormen technischen und wirtschaftlichen Druck.

Resultat

- Ein hoher personeller Aufwand verbunden mit hohen Kosten für die Beregnung und trotzdem unsichere Erträge.

GWE und DHI – eine fruchtbare Partnerschaft

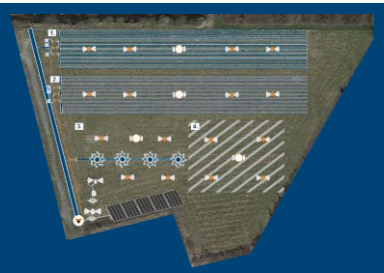
„Jeder schimpft über das Wetter – aber keiner tut was dagegen!“ (Zitat von Mark Twain)

Wir können zwar das Wetter nicht ändern, aber wir können Ihnen dabei helfen, auf die klimatischen Bedingungen mit einem effizienten Bewässerungsmanagement zu reagieren und dabei die Ressourcen zu schonen.

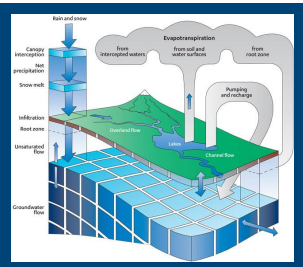
- Führender Entwickler und Hersteller im Brunnenbau
- Tiefes Know-how und hohe Technikkompetenz in der Beregnungstechnik
- Von der Quelle bis zur Wurzel: GWE ist der Kompetenzpartner mit Lösungen aus einer Hand!

- Kernkompetenz in Digitalisierung, Modellierung und Visualisierung von Wassersystem
- Ganzheitliche Betrachtung des Wasserkreislaufs
  - sowohl der Einflüsse auf die Umwelt, als auch der Interaktionen jedes einzelnen Kompartiments untereinander
- Vielseitige projektbezogene Softwarelösungen

Irri360˚- AgriSystem

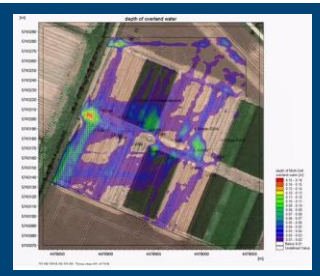


Testfeld
4 Beregnungsmethoden



Software
Sensorgestützte Modellierung

Hardware
Individuelle Systemkomponenten



Visualisierung
Cloudbasierte Auswertung

Der Irri360°-Agri System Prototyp ist eine Lösung, die das komplette System der Bewässerung vom Brunnen bis zur Pflanze abbildet. Die Lösung geht über das reine Monitoring, wie bei anderen erhältlichen Systemen hinaus und kann auf Grundlage verschiedener Sensordaten und Wettervorhersagen, einen optimalen Bewässerungsablauf erstellen. Es basiert auf der Berechnung des Bodenfeuchte und des Pflanzenwasserbedarfs. Unter Einbezug von Klimadaten wird daraus eine intelligente Bewässerungsstrategie abgeleitet. Diese kann über die Benutzeroberfläche des Systems an die Bewässerungstechnik übertragen werden

Pflanzenwachstum

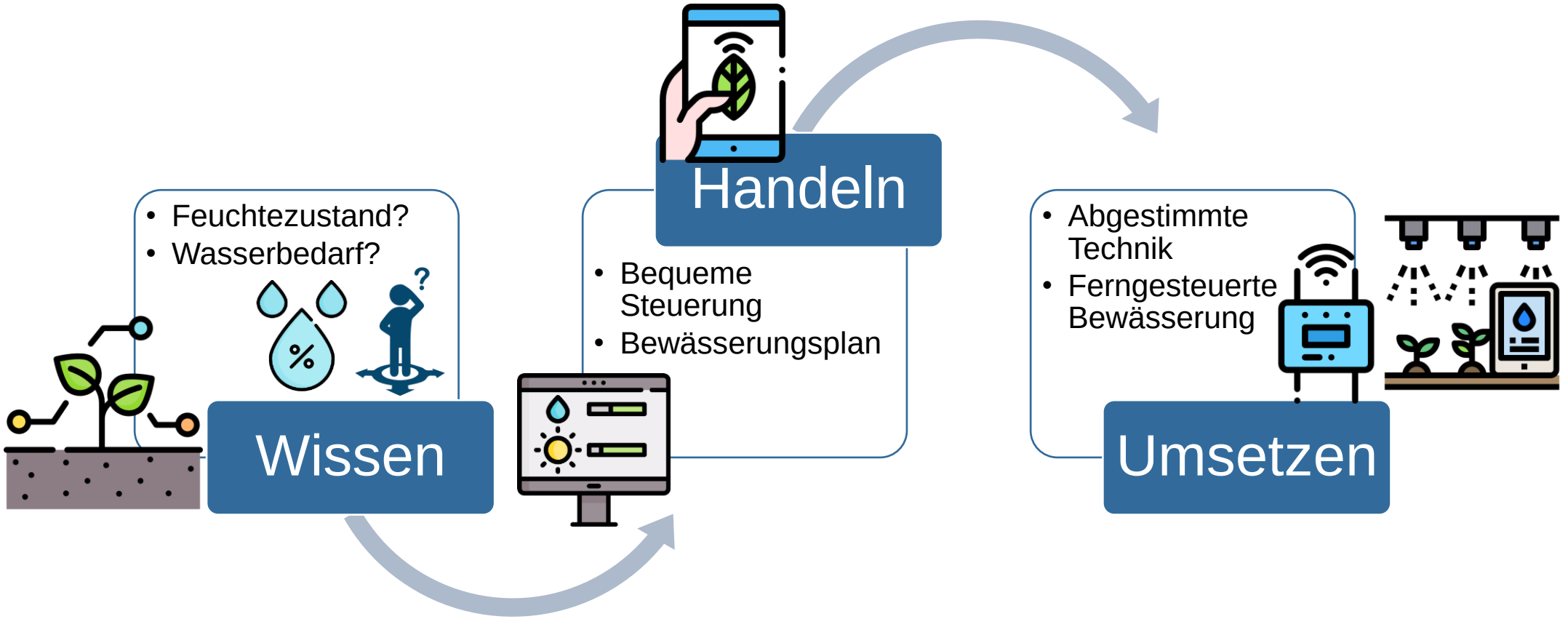
Wetter/Klima

Wasserbedarf

Kosten

Das schlüsselfertige System Irri360°-AgriSystem

Irri360® – Ein standortangepasstes Bewässerungsmanagementsystem



Vom Brunnen bis zur Wurzel – alles abgestimmt und aus einer Hand

Gesamtlösung – intelligente Bewässerung

Software

Benutzeroberfläche
Irri360°-AgriSystem

Pflanzen-
modell

Satelliten

**MIKE SHE
Modell**

Boden-
feuchte

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand

Technik

Ventil

Pumpe

Klima-
station

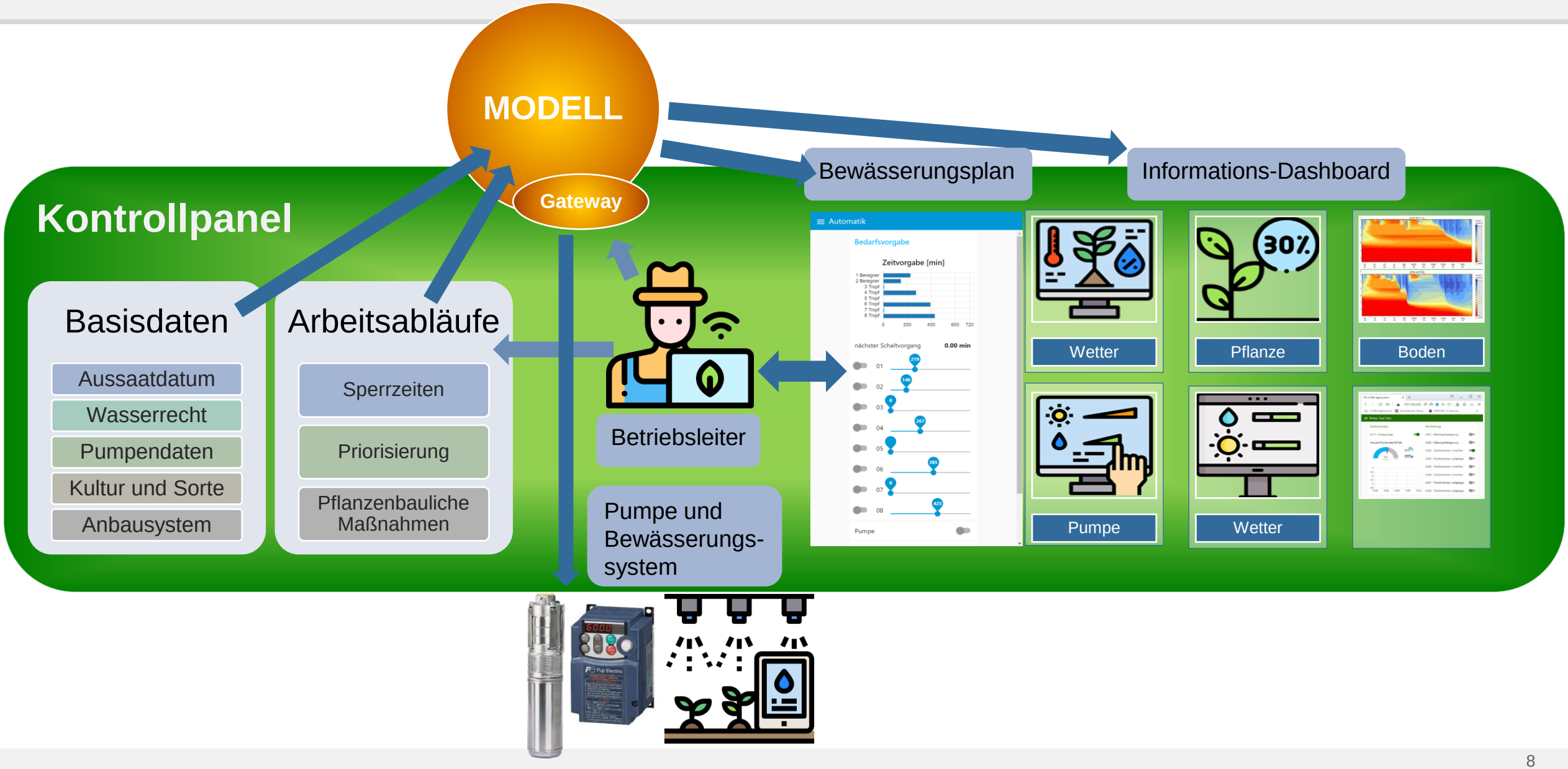
Gateway

Boden-
feuchte-
sensor

Solar
panel

Wasser-
stand

Dashboard

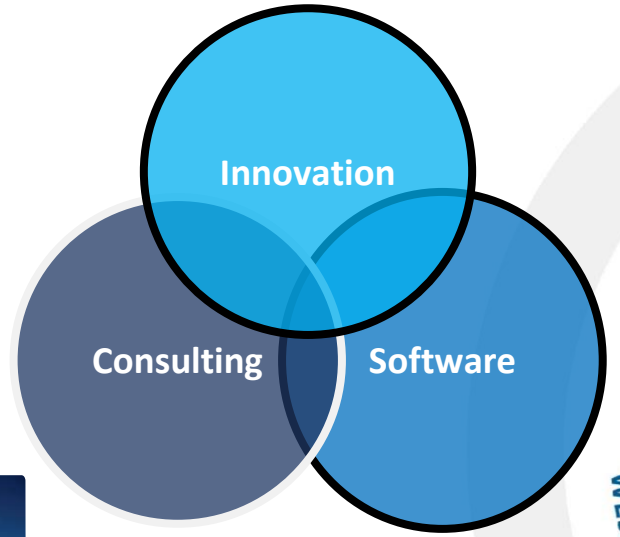

MODELL
Gateway
Kontrollpanel
Basisdaten
Aussaatdatum
Wasserrecht
Pumpendaten
Kultur und Sorte
Anbausystem
Arbeitsabläufe
Sperrzeiten
Priorisierung
Pflanzenbauliche Maßnahmen
Betriebsleiter
Pumpe und Bewässerungs-system
Bewässerungsplan
Informations-Dashboard
Automatik
Bedarfsvorgabe
Zeitvorgabe [min]
nächster Schaltvorgang
0.00 min
Pumpe
Wetter
Pflanze
30%
Boden
Pumpe
Wetter

Die Software

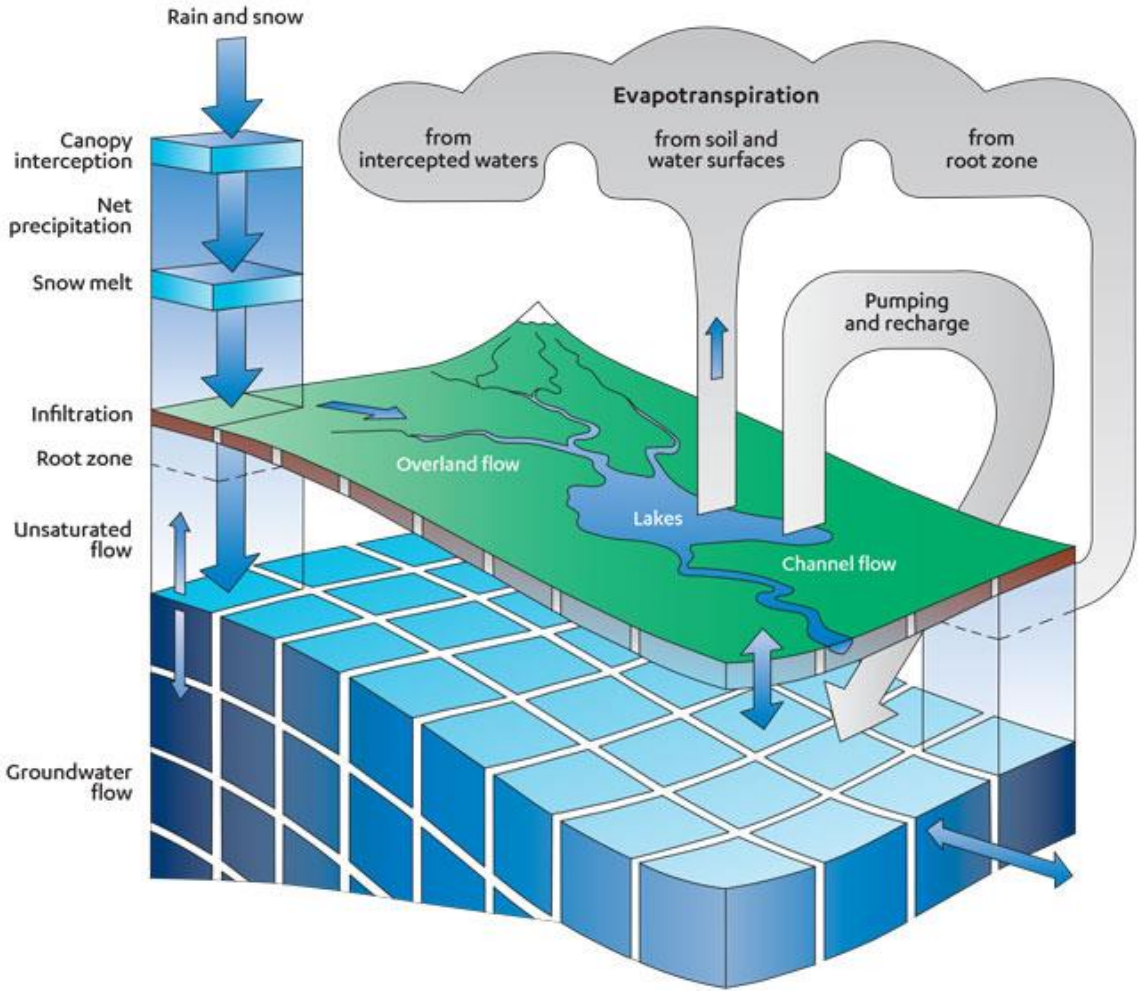
DHI WASY GmbH
BERLIN, BREMEN, MÜNCHEN, WIEN

Fachliche Schwerpunkte:

- Fließgewässer
- Grundwasser und Mining
- Meere und Küste
- Städte und Industrie



Die Software: Wasserhaushalt



Einfluss der Agrarwirtschaft

- Landnutzung
  - Evaporation
  - Transpiration
  - Oberflächenabfluss
- Ungesättigte Bodenzone:
  - Bodenarten und Stratigraphie
  - Wurzelraum
  - Infiltration
  - Perkolation
  - Makroporen, Pflugsohle
- Grundwasser:
  - Entnahme für Bewässerung
  - Grundwasserneubildung
  - Drainage/ Staunässe
- Oberflächenwasser:
  - Infiltration
  - Rauigkeit
  - Bodenabtrag

Das Testfeld 2021: Bewässerungssteuerung

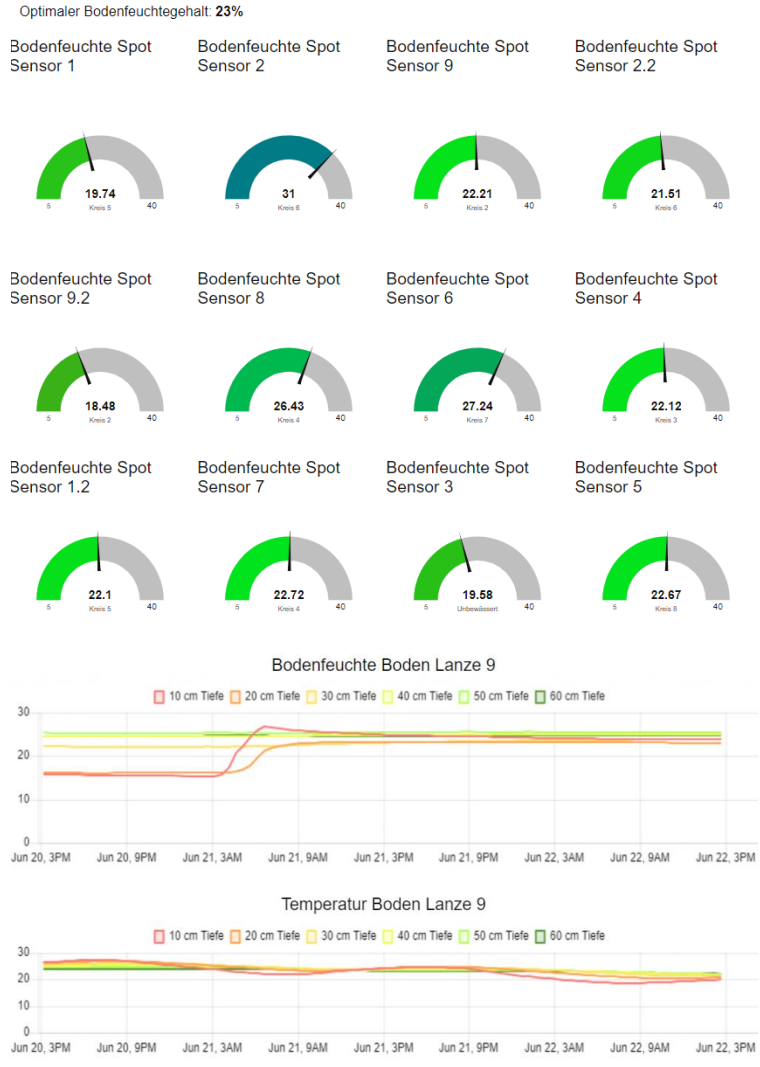
via Desktop oder Mobilgerät (Handy / Tablet)

Hauptmenü

- Bewässerungssteuerung
- Wetter
- Bodenfeuchte
- Bewässerungsempfehlung
- Bewässerungsplanung
- Log Bewässerung
- Log Steuerung

Lageplan

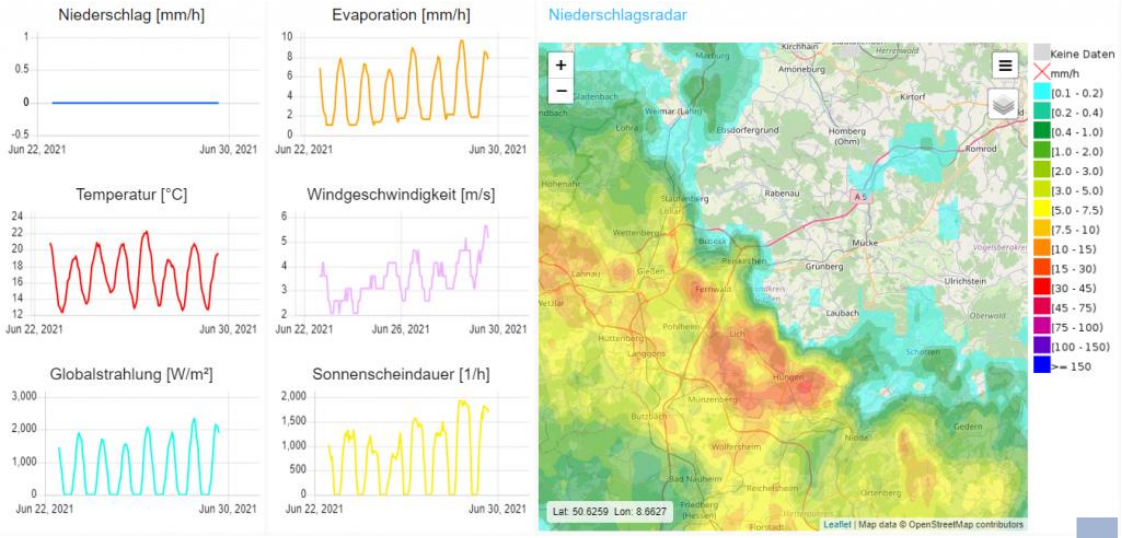
Aktuelle Bodenfeuchte



Das Testfeld 2021: Bewässerungssteuerung

via Desktop oder Mobilgerät (Handy / Tablet)

Klimadaten



berechnete Bewässerungsempfehlung

Empfehlung

Bewässerungsempfehlung - Start:	**Tuesday 29.06.2021, 00:00:00**
Bewässerungsempfehlung - Dauer:	**1 Stunden**
Bewässerungsempfehlung - Menge:	**8.916 mm**
Letzter Optimierungslauf am:	**Tuesday 22.06.2021, 15:17:11**

Steuerung der Pumpe und Ventile

Heute

Auto	Ein	Vorgabe		Gesamtwasserzähler	
1		**0.00 mm**	**(0.0 m³)**	**0.0 mm**	**(0.0 m³)**
2		**0.00 mm**	**(0.00 m³)**	**0.0 mm**	**(0.0 m³)**
3		**0.00 mm**	**(0.00 m³)**	**0.0 mm**	**(0.0 m³)**
4		**0.00 mm**	**(0.00 m³)**	**0.0 mm**	**(0.0 m³)**
5		**0.00 mm**	**(0.00 m³)**	**0.0 mm**	**(0.0 m³)**
6		**0.00 mm**	**(0.00 m³)**	**0.0 mm**	**(0.0 m³)**

Alle Kreise | Zielwert **5.5 mm** | ZIELWERT ZUWEISEN

Pumpe

Auto | Ein | RESET

Vorgabe	**0.000 m³**	5	SETZEN
Ausgebracht (Heute)	**m³**	Pumpendruck	Differenzdruck	Wasserstand
Gesamtwasserzähler	**23.3 m³**	0 bar 10	0 bar 1	0 m 10
Betriebsstunden	**h**	Leistungsaufnahme	**kWh**	

Die Hardware

Mobile Beregnungsmaschine mit Einzelregner

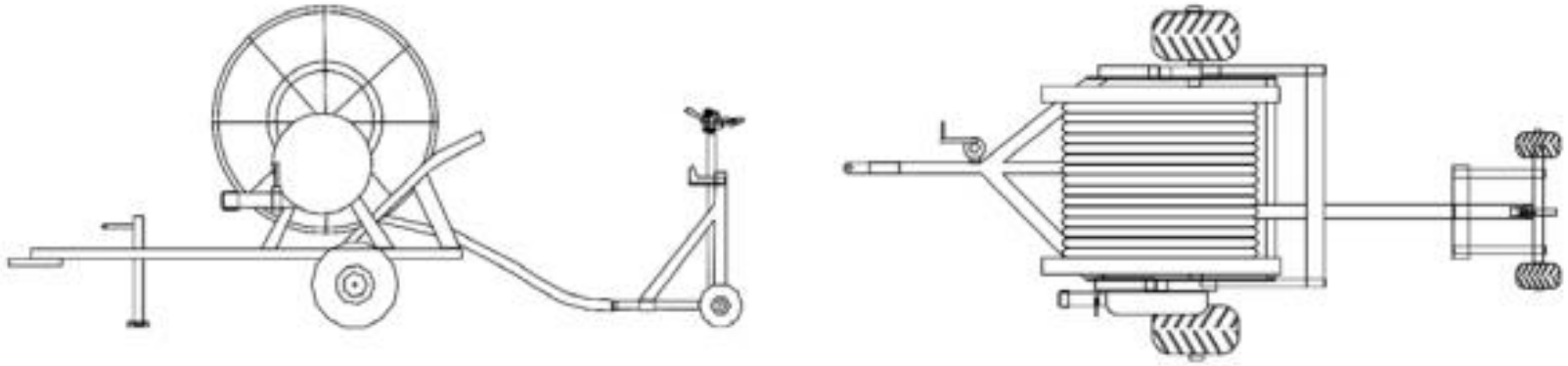


Abb. 1: Piktogramm einer mobilen Beregnungsmaschine mit Einzelregner

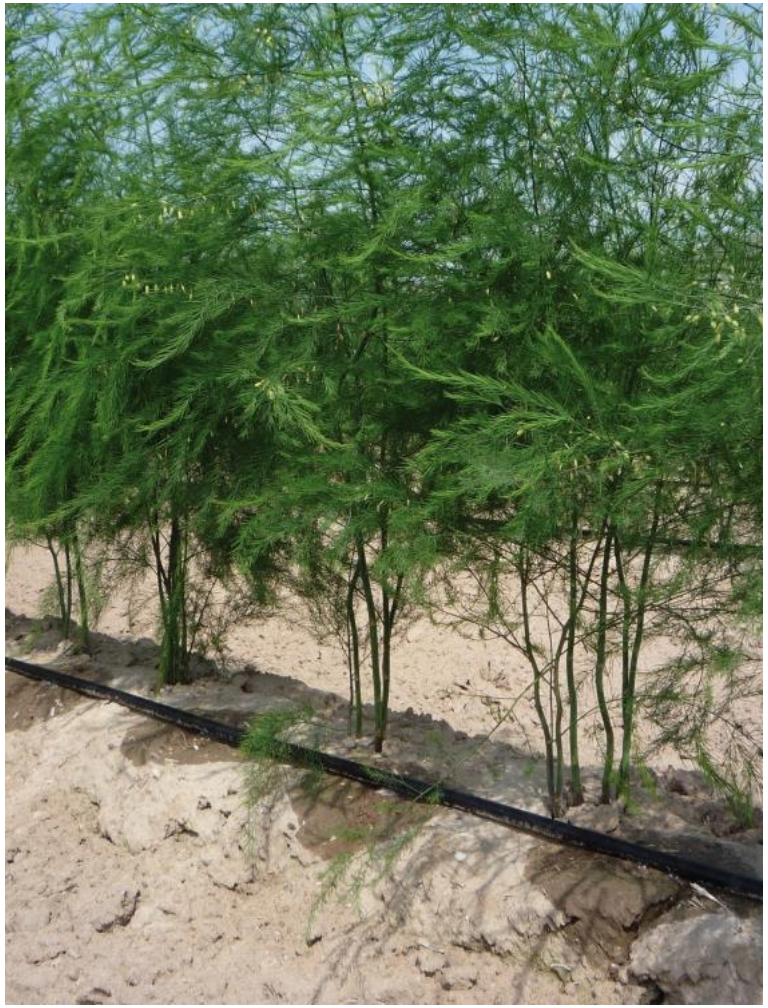
Mobile Beregnungsmaschine mit Düsenwagen

Wieso Tröpfchenbewässerung?

Rohrtrommel Schlauchberegnung mit Großflächenregner

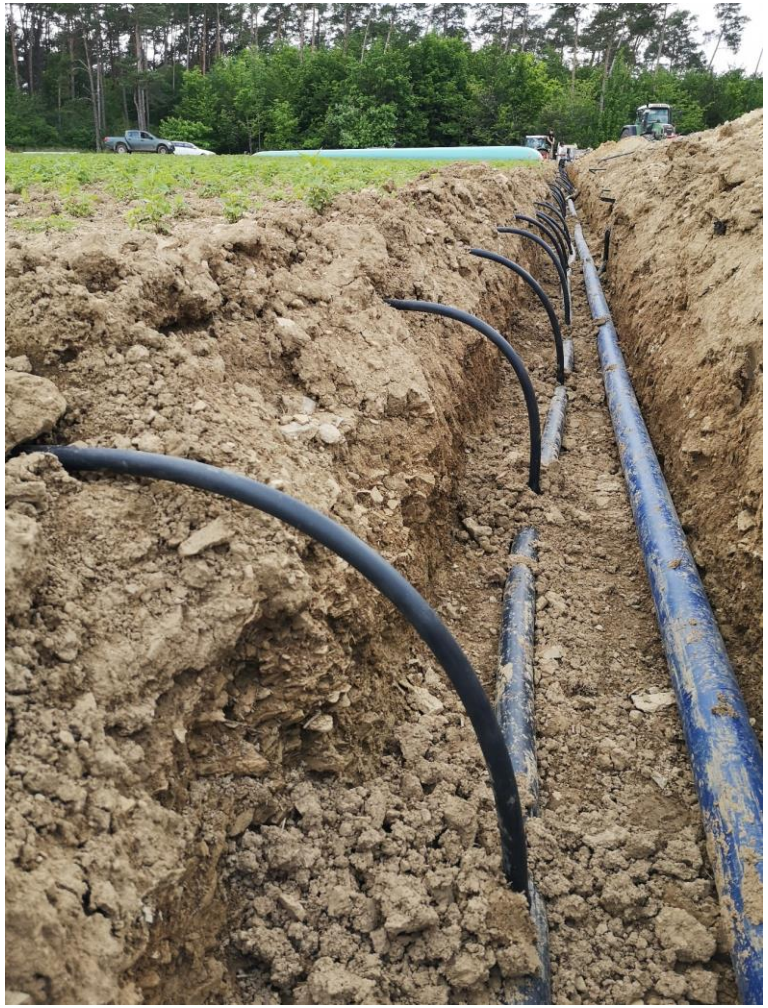
- Schlechte Wasserverteilgenauigkeit
- Hohe Wasserverluste
- Hohe Niederschlagsintensität (ungeeignet bei Neupflanzungen)
- Gefahr von Bodenverschlämmung
- Hoher Betriebsdruck notwendig, daher großer Energiebedarf
- Ungeeignet auf kleinen/unförmigen Parzellen
- Öffentliche Akzeptanz schwierig
- Restriktionen durch Sperrstunden
- Leistungsfähige Brunnen und Pumpen nötig, hohe Brunnenausbaukosten
- Hohe Arbeitsbelastungen in der Beregnungssaison durch Umstellen und Wartung

Arten der Tropfbewässerung



aufgelegt

minimal vergraben 5-10 cm



unterflur > 10 cm

Die Installation

Verlegung im Damm

Unterflur-Verlegung (30 cm Tiefe)

Was kann die Hardware?

Systemkomponenten

- Solarpanel zur nachhaltigen Stromgewinnung
- Düngedosierer zur gezielten Verteilung über Tropfschläuche
- PE-Tropfschläuche mit Labyrinth und optionalem Kupferschutz
- Bodenfeuchte- und Temperatursensor
- Elektrischer Messumformer zur Messung von Wasserdruck, sowie Hydrostatische Pegelsonde zur zuverlässigen Füllstandsmessung in Tanks, Behältern, Becken und Brunnen
- Wetterstation zur Live-Daten-Erfassung

Besonderheiten bei der Installation

Installation der Schläuche

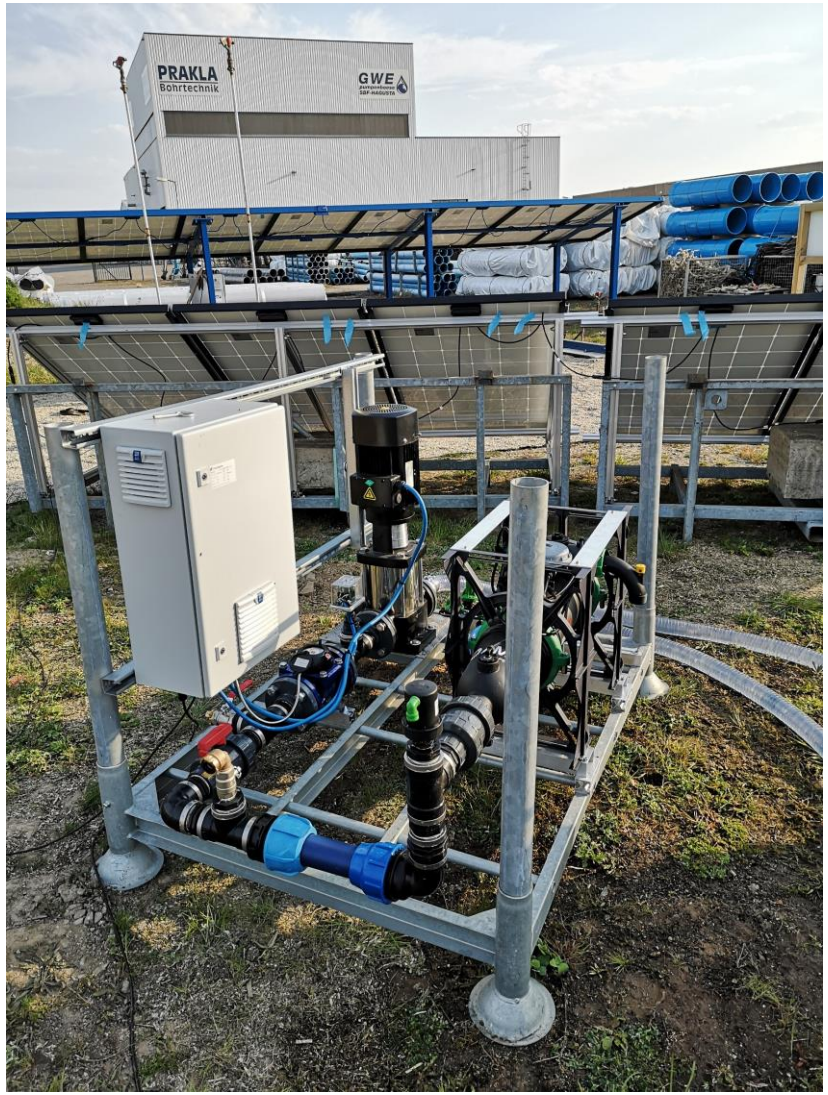
Anschließen der Kopfstation und Pumpe

Befüllen der Schläuche

Verteilleitungen und Ventilstationen

Map: Google Maps, Potato field: Gemüsebauer Grosshans

Besonderheiten bei der Installation



(links) GWE Kopfstation inkl. Pumpe, Frequenzumrichter und automatischen Filter

(oben) Installation bei Kunde STELA

Unsere Referenzen

2021 **Test Felder – Pilotkunden**

Rhön-Genuss GmbH – Bad Neustadt, Bayern

- 4 ha Bio-Kräuteranbau für Tee
- Brennnessel und Zitronenmelisse
- unterflur Tropfbewässerung. Komplette Installation mit solarer Pumpenlösung
- Premiumpaket Irri360°
  - Automatisierte Steuerung, Bodensensorik, Bewässerungsplanung

Hof Soltau – Celle Niedersachsen

- 13,5 ha Heidelbeeren
- Retrofit-Lösung in bereits bestehende Tropfbewässerungsanlage
- Premiumpaket Irri360°
  - Automatisierte Steuerung, Bodensensorik, Bewässerungsplanung

STELA GmbH – Peine, Niedersachsen

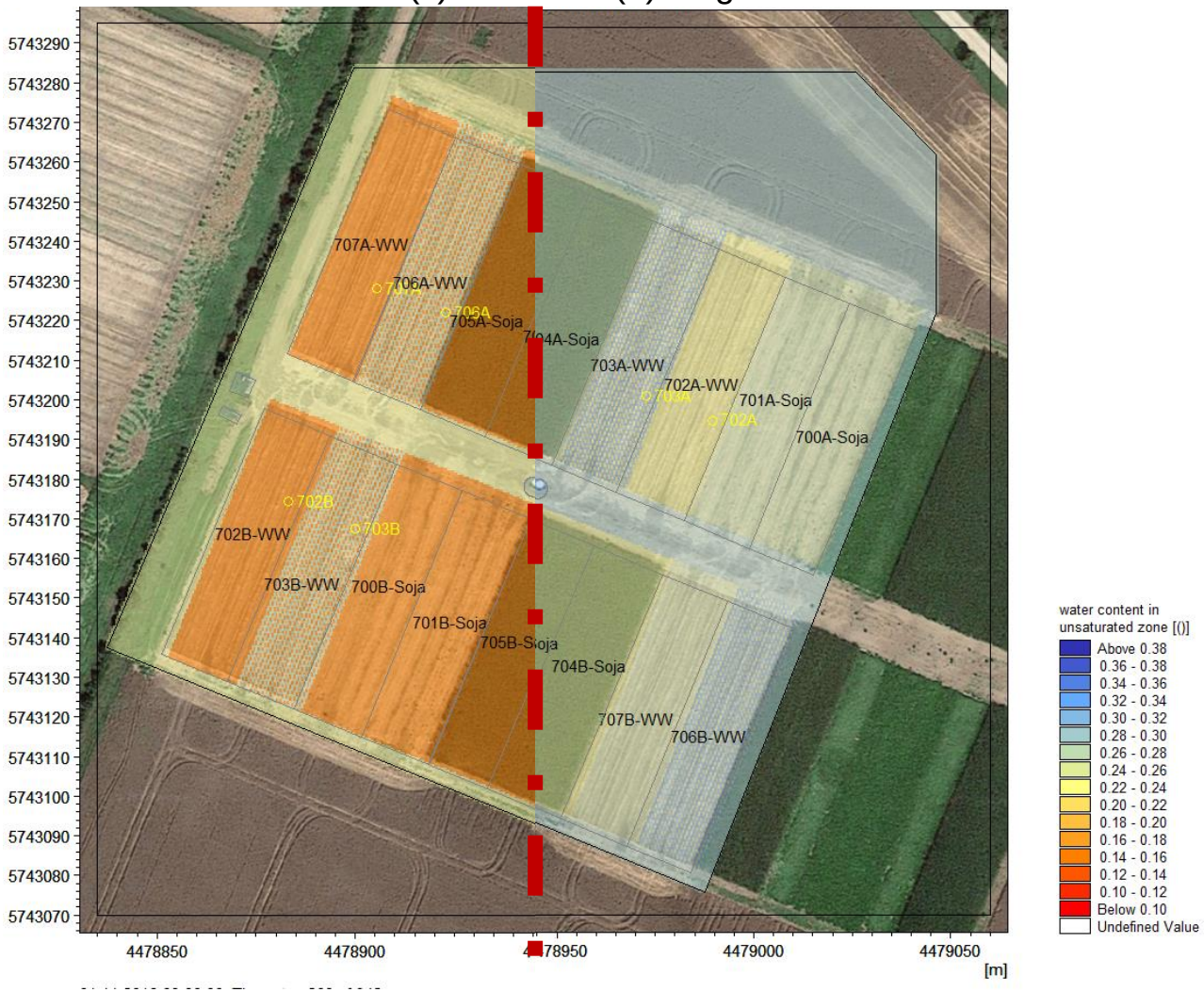
- 1 ha konventioneller Zwiebelanbau
- Einjährige Tropfbewässerung. Komplette Installation der Anlage mit mobiler Kopfstation und solarer Pumpenlösung
- Premiumpaket Irri360°
  - Automatisierte Steuerung, Bodensensorik, Bewässerungsplanung

Testfeld GWE – Peine, Niedersachsen

- 1 ha Speisekartoffel
- Testfeld für Installation von Schläuchen, neuer Hardware und neuer Technik
- Demonstrationsfeld für Besucher

Deutschland: Bewässerungsmodellierung und -steuerung

Bodenfeuchtigkeit in der ungesättigten Zone
November (l.) und März (r.) verglichen



Bodenfeuchte in der ungesättigten Zone (0,0 - 0,5 m akkumuliert)

Ziel: dezentralisierte, ferngesteuerte Bewässerung; Einhaltung und Umsetzung von EU-WRRL, IWRM und DüMV

Projekt Partner:

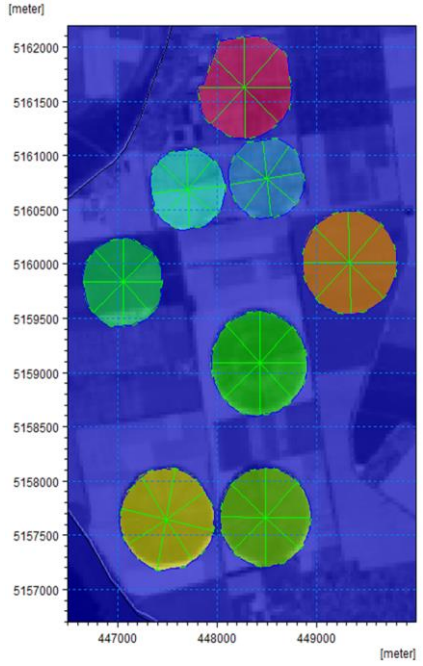
DLG, AGRO-SAT, IrriProject, Gut Mennewitz GmbH, Hochschule Anhalt

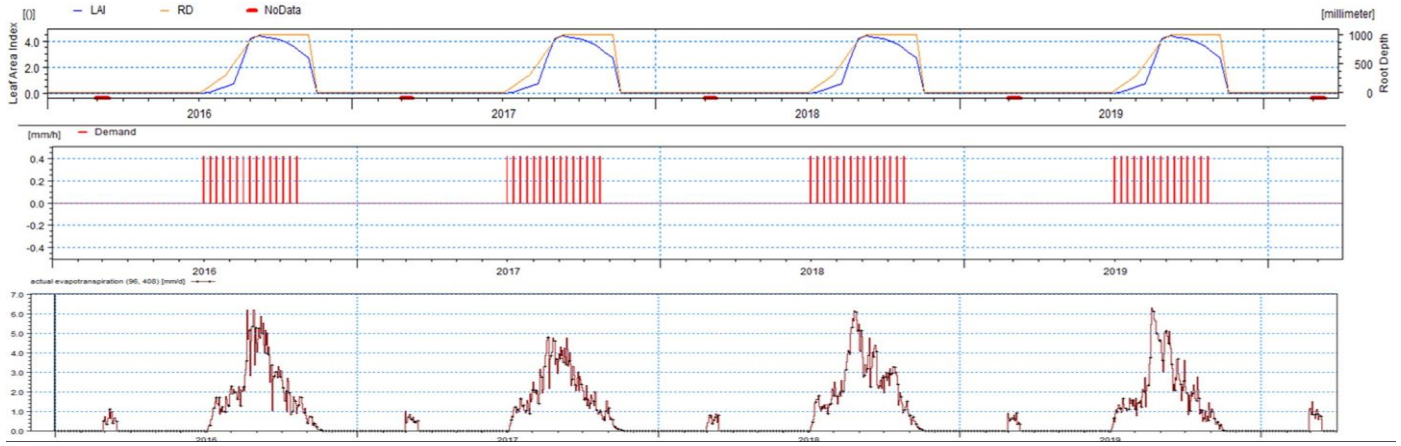
Leistungen:

- Solarbetriebenes Bewässerungssystem
- Standortangepasst Wasserbedarfsanalyse
- Nachhaltige Bewirtschaftung

irrimode

Ukraine: Bewässerung-Plausibilitätsanalyse





Bestandsaufnahme & Modellierung:

Auftrag:

Bewässerungspotential von Maisfeldern

Ziel:

Wassernutzungseffizienz und Ertragspotential des Betriebs sichern

Einfluss des Klimawandels auf Pflanzenstress und daher Bewässerungsbedürftigkeit zu simulieren

Leistungen:

- Hydrologisches Wasserhaushaltsmodell
- Wasserentnahme
- Bewässerungsoptimierung
- Landnutzung

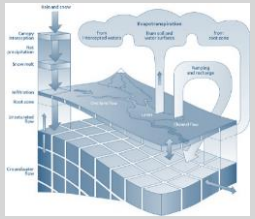
Fazit

GWE und DHI bieten Ihnen ein schlüsselfertiges Bewässerungsmanagement-System, welches passgenau auf Ihre Anforderungen abgestimmt wird. Die individuell für Sie konzipierte Soft- und Hardware, gepaart mit tiefem technischen Know-How und verlässlichem Service lässt Sie künftig entspannt in die Sonne blicken.

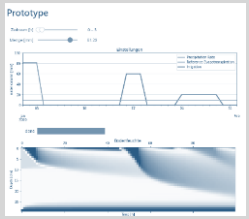
Ihre Systemvorteile auf einen Blick:

Pflanzenabhängige Steuerung

Effizient & Bedarfsgerecht



Individuelle Softwarelösung



Kontrolle & Steuerung

Langlebiges Equipment

Bodenbearbeitung möglich

Qualität & Erfahrung

Alles aus einer Hand

Flexible & passende Technik

Kostenersparnis

Kontakt

Alexander Franke – Technischer Projektleiter
GWE
+49 5171 294 273
alexander.franke@gwe-gruppe.de

Horst Pröve – Vertriebsaußendienst
GWE
+49 5171 294 220
horst.proeve@gwe-gruppe.de

Dominic Spinnreker-Czichon – Business Area Manager Operations
DHI
+49 151 40 194 065
dos@dhigroup.com

Kyle Egerer – Sales Manager
DHI
+49 30 679998 0
kyeg@dhigroup.com

Bild links vom 30.07.2020, Tag 20

Irri360®- AgriSystem - Bewässerung mit System

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

GWE GERMAN WATER and ENERGY GROUP DHI