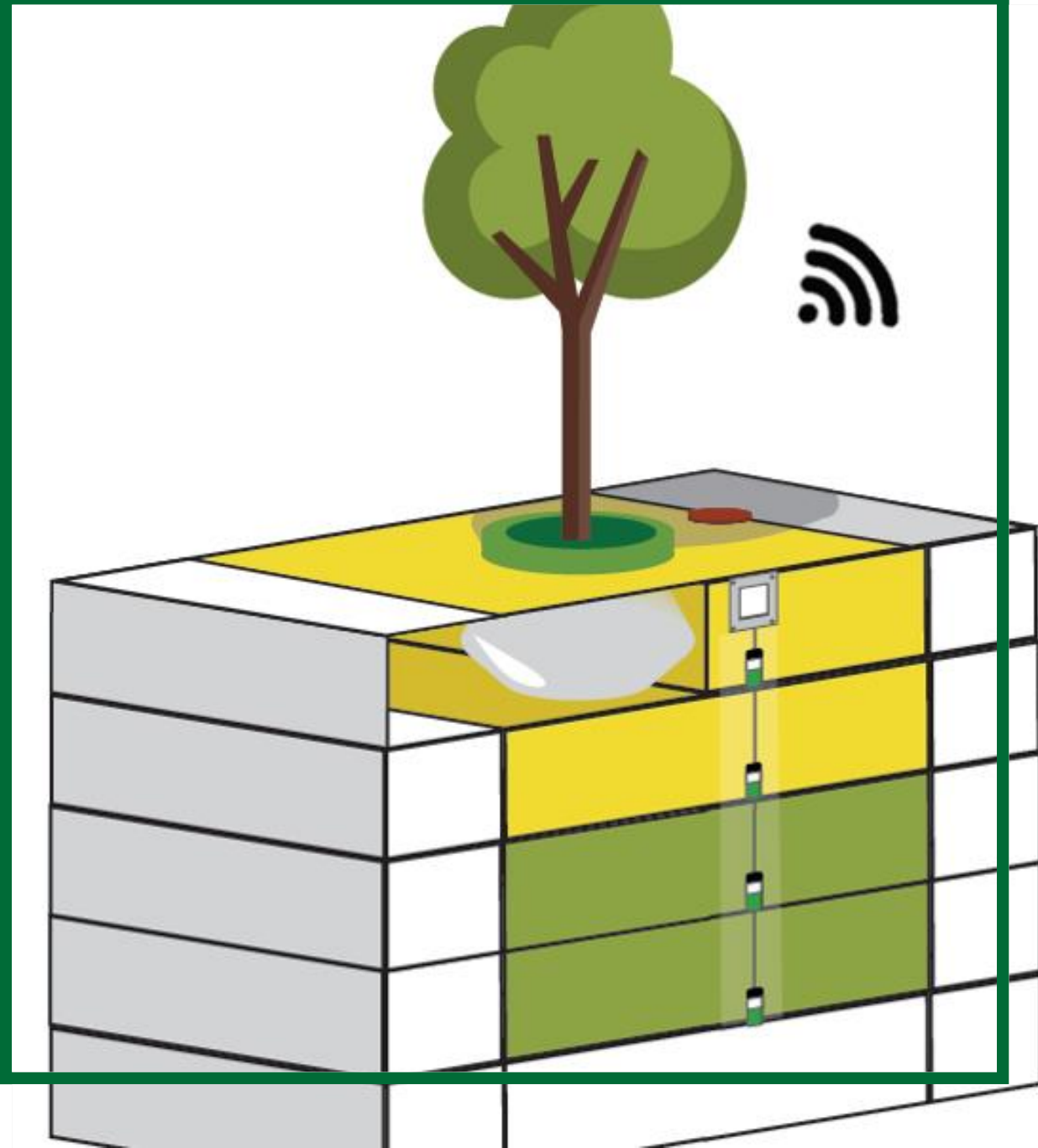


NEWS

Natural- digital Ecosystems for Water Savings

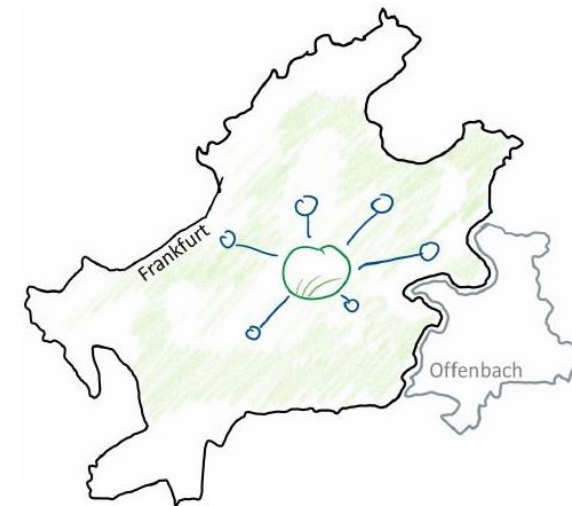
Münster, 05.03.2025



Grundsätzliche Ziele des Projekts:

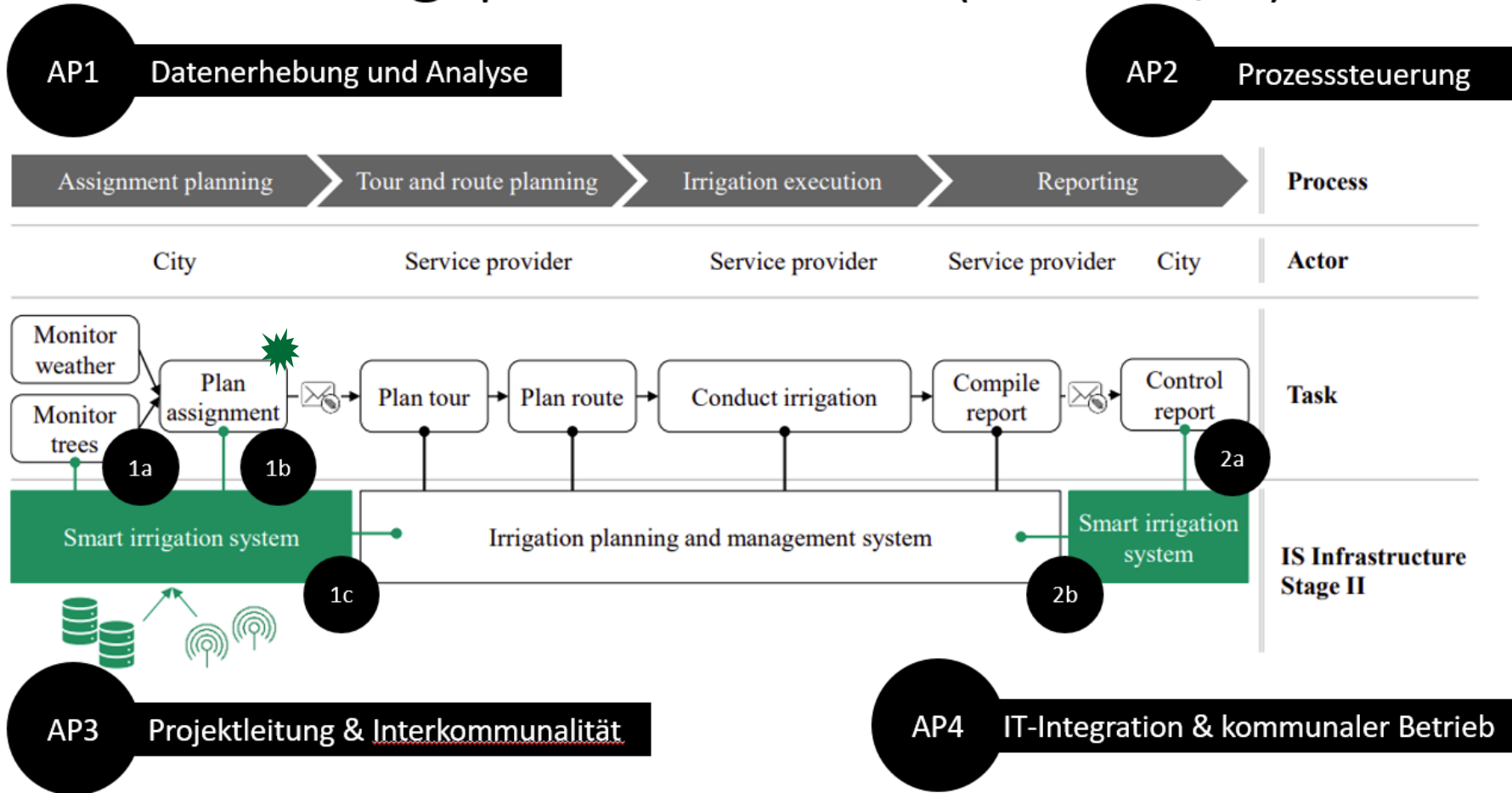
- **Wassermanagement** in urbanen Grünstrukturen mithilfe digitaler Technologien nachhaltiger und im Einklang mit den globalen Nachhaltigkeitszielen zu gestalten
- Die Ergebnisse eines Pilotprojekts des Grünflächenamtes zur intelligenten Bewässerung von Stadtbäumen (2020-2022) bilden die Grundlage für das Projektdesign
- Projektdauer ca. bis Ende 2026

Natural-digital Ecosystems for Water Savings (NEWS)



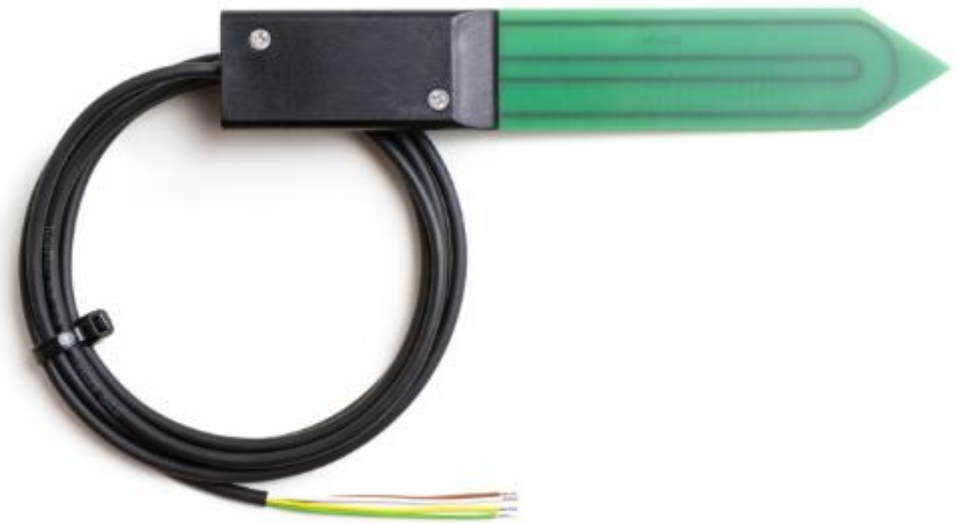
Nr.	Arbeitspakete
1a	IT-Infrastruktur Palmengarten. LoRaWAN-basierter Sensorik, Netzwerk, Services für Installation, Wartung und Betrieb.
1b	Wissenschaftliche Auswertung der zu erhebenden Daten. Ableitung von Pflanz- und Bewässerungsstrategien.
1c	Bewässerungssoftware mit individualisierten User-Interfaces für Palmengarten und Grünflächenamt.
2a	Zusammenarbeit Grünflächenamt und Bewässerungsdienstleister, zur Vorbereitung und Durchführung einer smarten/bedarfsgerechten Bewässerung.
2b	Integration von Baumkataster-Daten.
3	Projektleitung, zusammenführen der Teilpunkte. Workshop-Tage.
4	Daten- und Informationsbereitstellung für Nutzer:innen des Systems.

Bewässerungsprozess NEWS (Stufe 2/3)



Machine Learning mittels statistischen Algorithmen

- Bodenfeuchte-Sensoren messen den volumetrischen Wassergehalt
- Wasserverfügbarkeit variiert stark je nach Bodenart
- Keine genaue Angabe über tatsächlich pflanzenverfügbares Wasser möglich
- Messungen in unterschiedlichen Boden-Horizonten
 - 30/ 60/ 90 cm



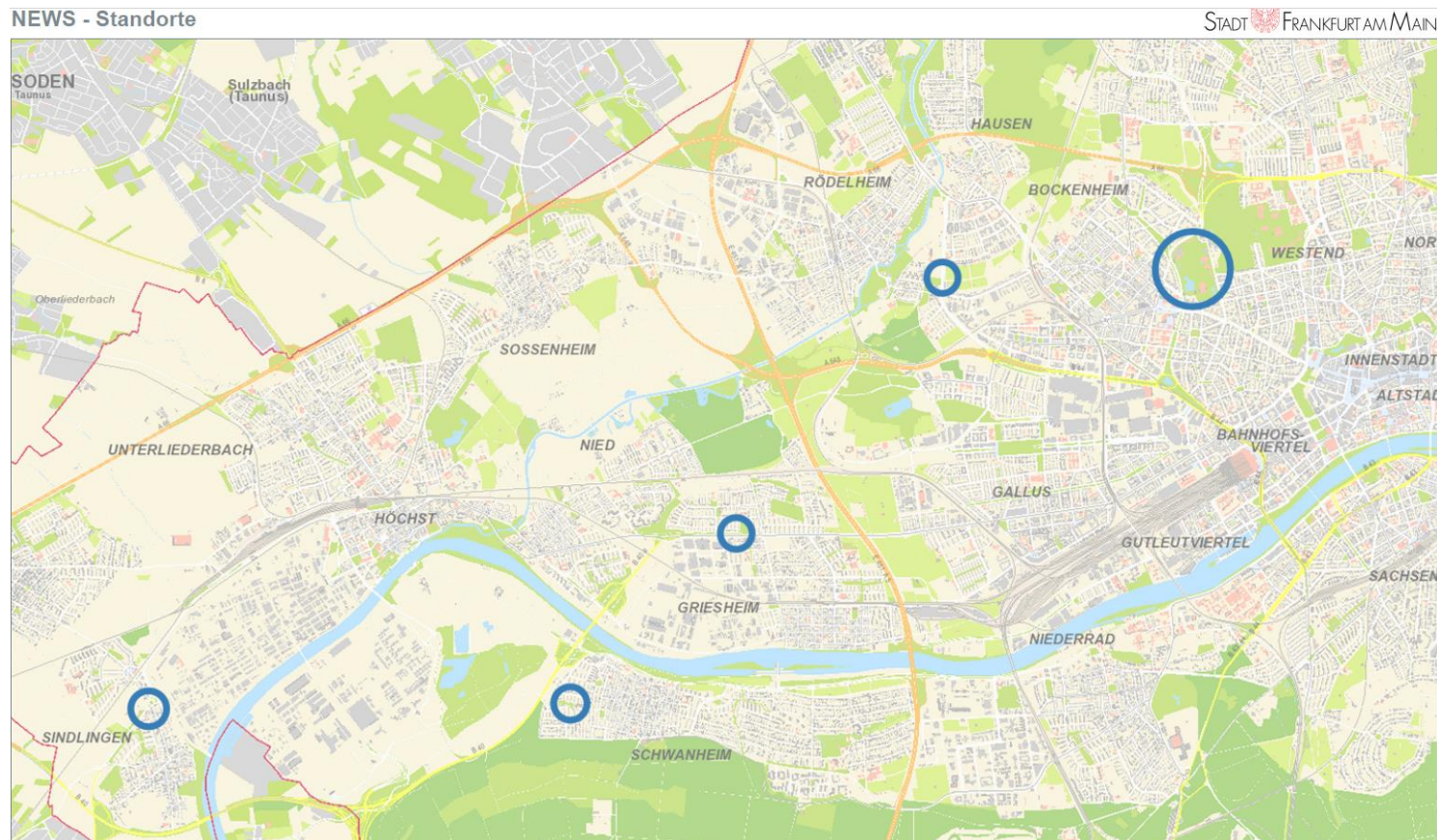
SMT 100 Sensor

- Tensiometer messen die **Bodenwasserspannung**
- Die **Bodenwasserspannung** oder **Saugspannung** beschreibt die **Energieverhältnisse im Porenwasser**. Die **Bodenwasserspannung** hängt vom **Füllgrad des Porenraums mit Wasser** ab, daher wird diese als **Zustandsvariable** verwendet, um die **hydraulische Verfügbarkeit des Bodenwassers** zu charakterisieren.
- Aussage über **pflanzenverfügbares Wasser** möglich



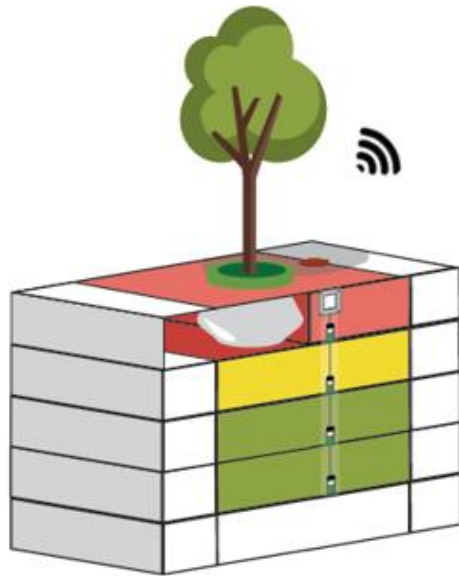
Watermark-Sensor

- **Palmengarten - 80 Messpunkte**
- **Westbezirk- 20 Messpunkte**

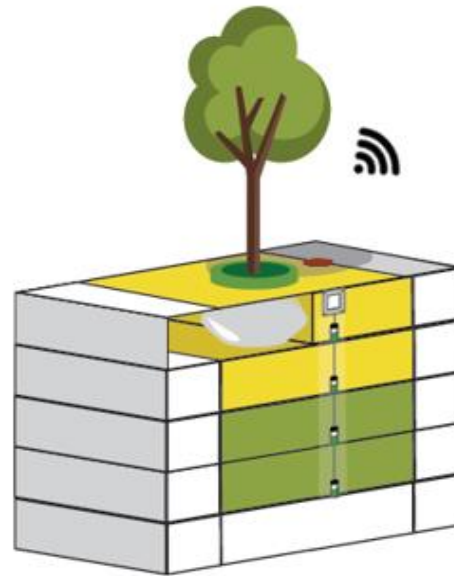


- Jeweils doppelt instrumentiert mit Bodenfeuchte-Sensoren und Tensiometer-Sensorik
- Umgebungsdaten aus Wetterstationen
- Standortdaten aus Klimakarten
- Cold- und Hotspots, sowie vergleichbare Klimarelevanz wird gruppiert
- Sie Daten werden mit Hilfe eines Deep Learning Verfahrens verschnitten und sollen Bewässerungsgänge bedarfsgerecht eruieren

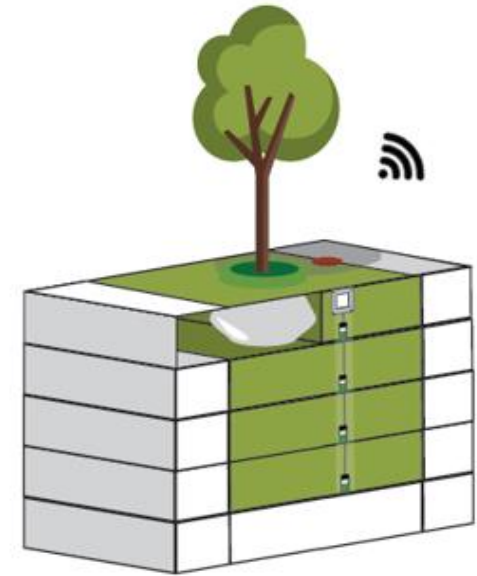
Variante 1:
Deutlicher Stress

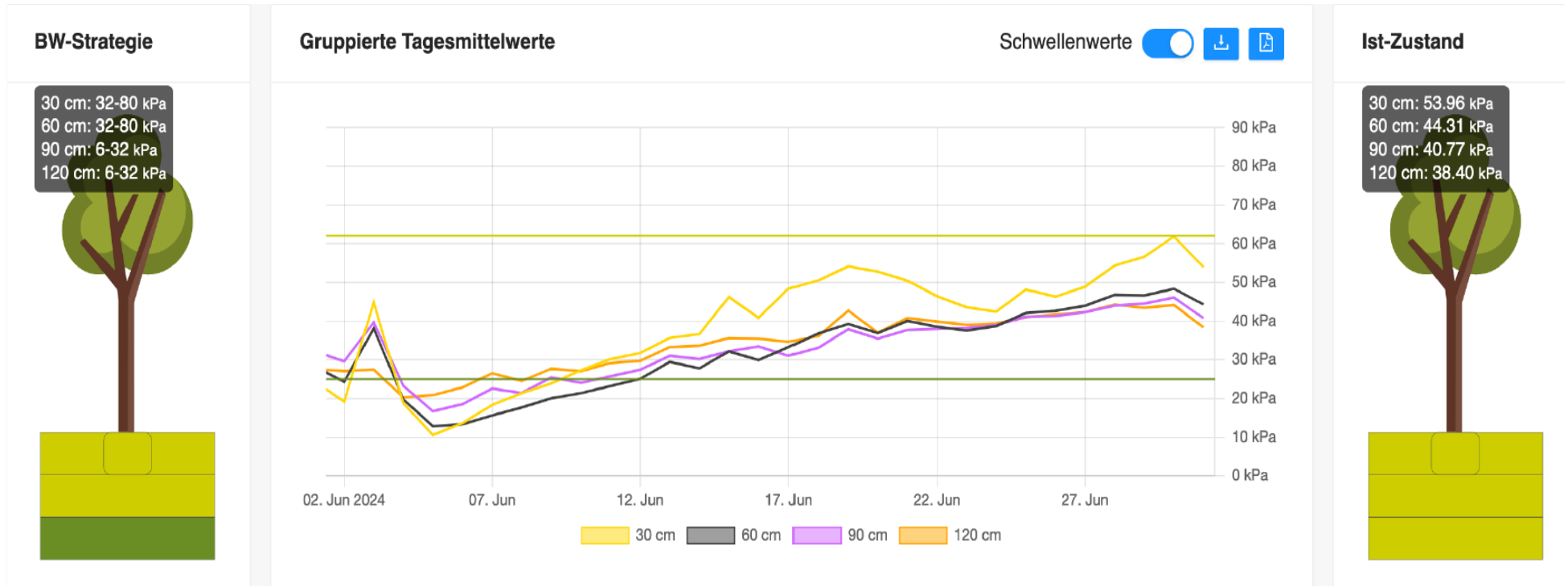


Variante 2:
Mäßiger Stress

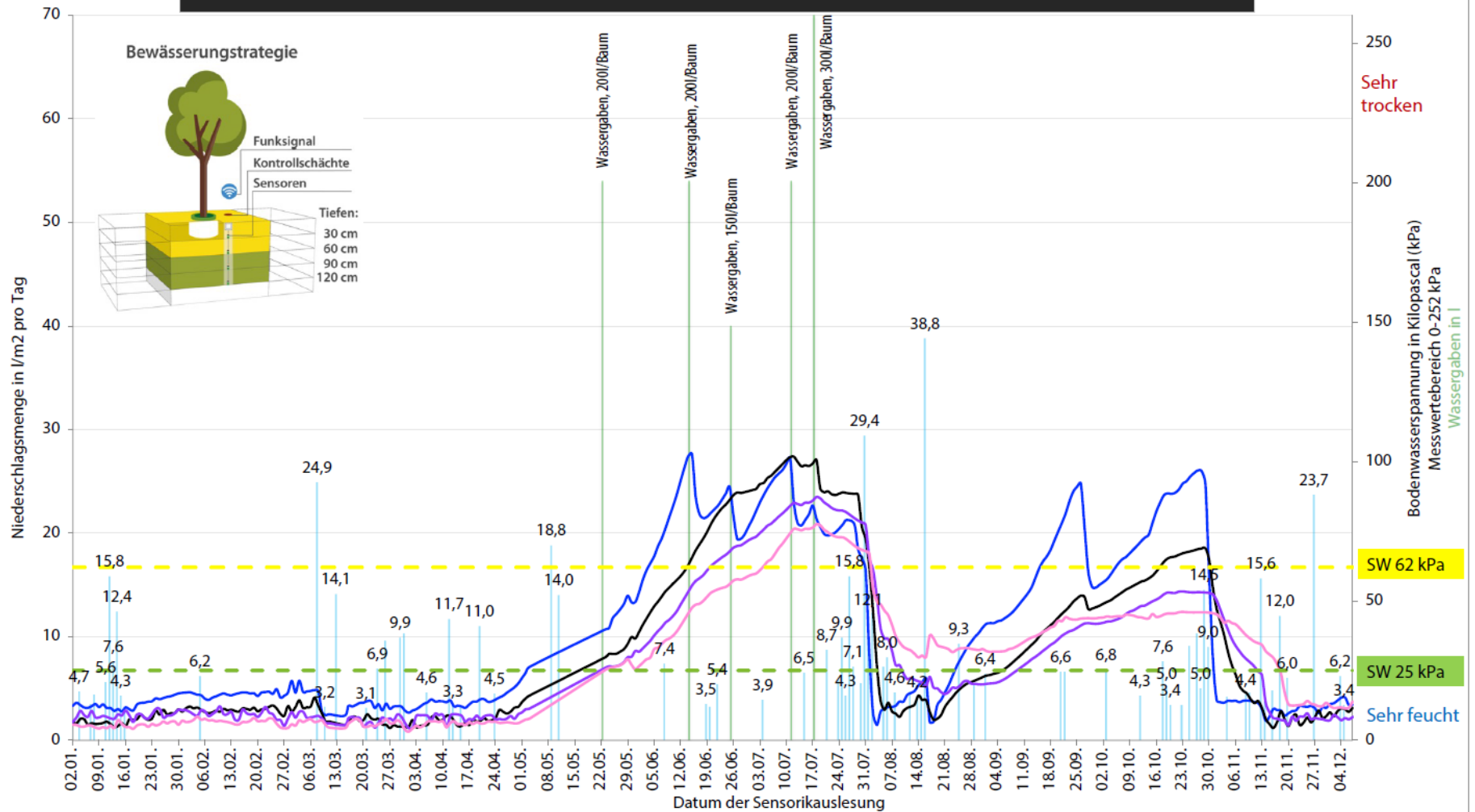


Variante 3:
Luxus Variante



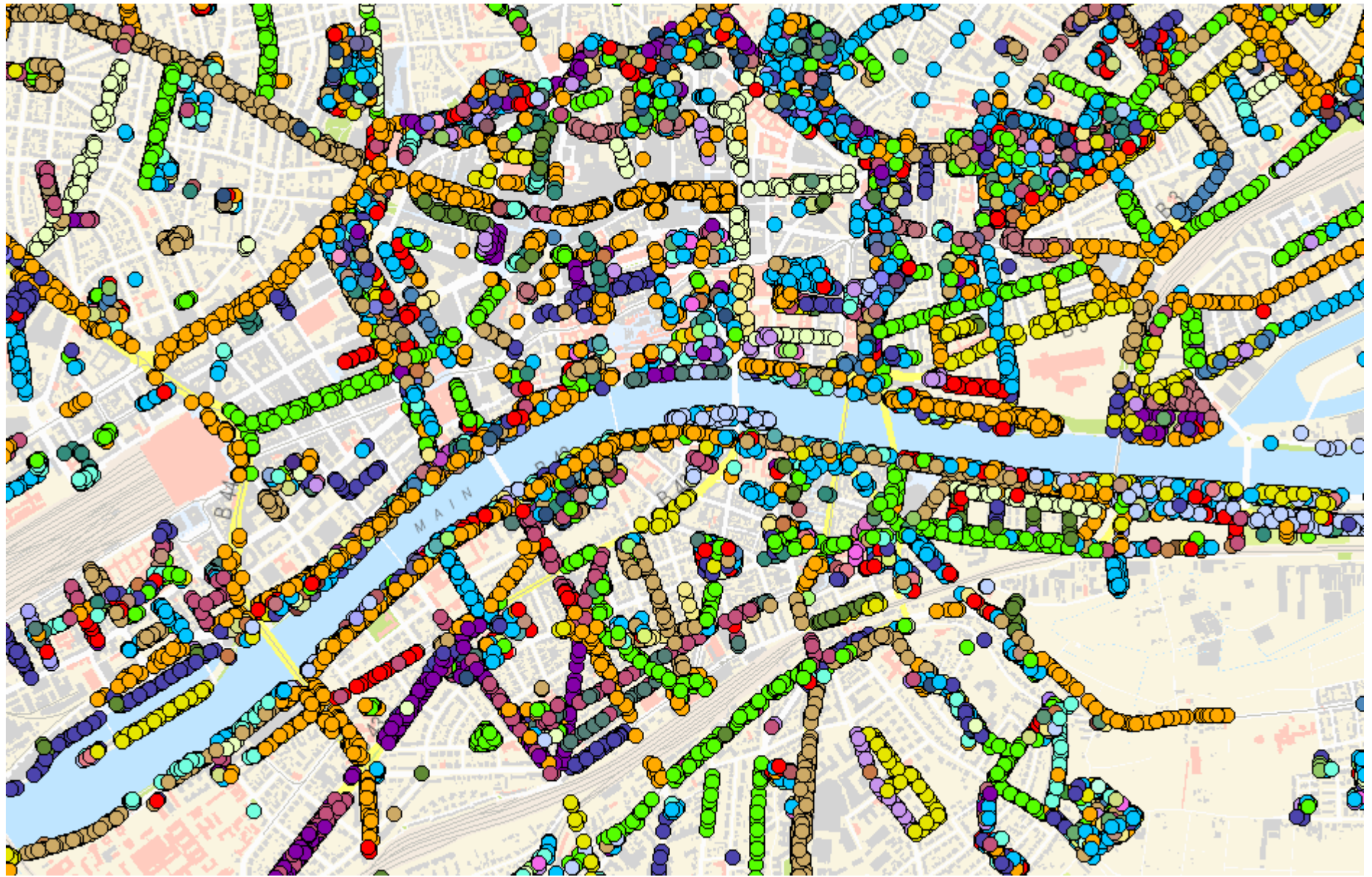


Sensorikauswertung | Frankfurt am Main | *Acer platanoides* 'Cleveland' | Schwalbacher Straße | 2023



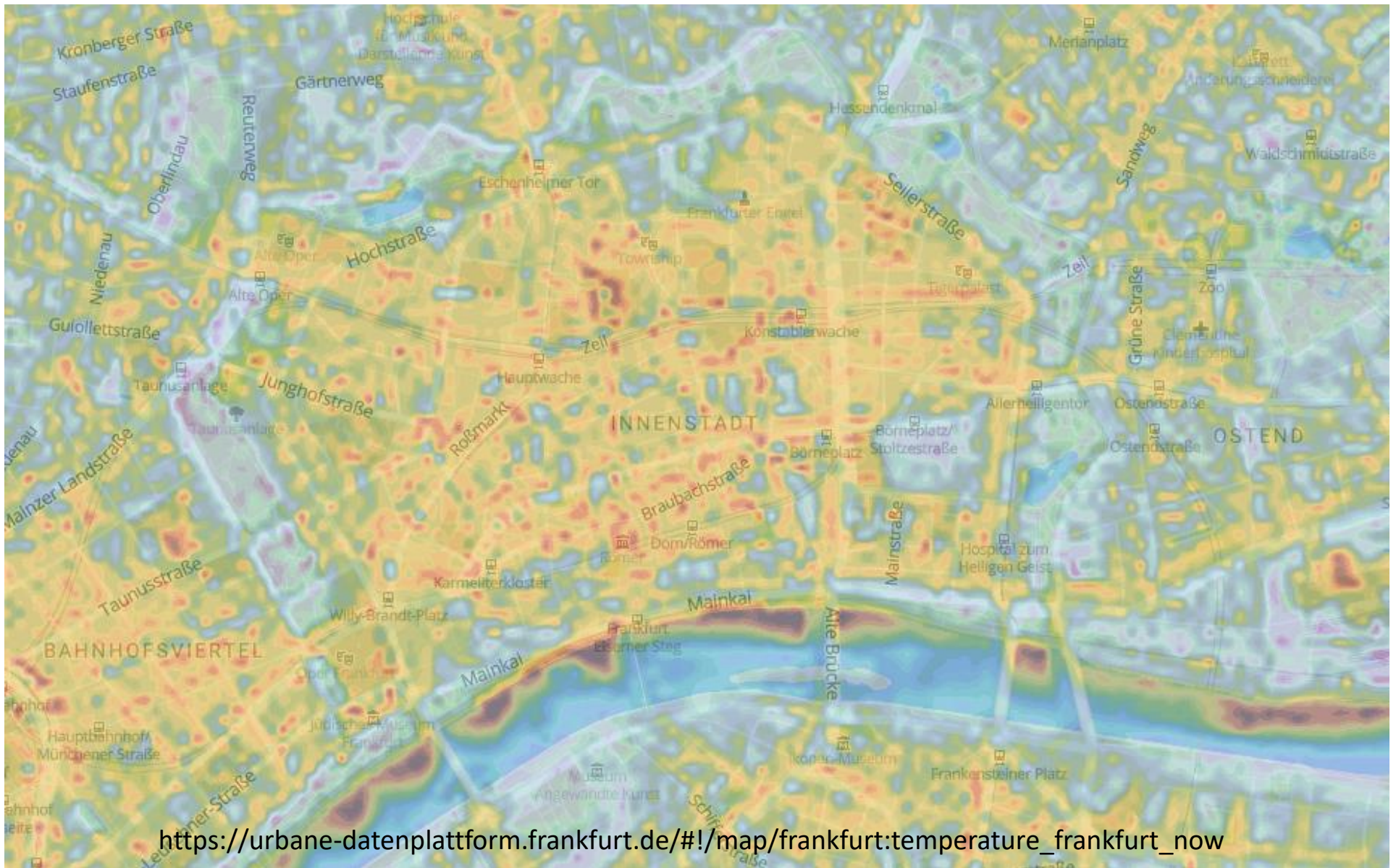
Wasserversorgung	Grenzbereich (GB)	Schwellenwert (SW)	Sensor	Grenzbereich	Schwellenwert	Mittelwert (n=5)	Handlungsbedarf	
Gut	6-32 kPa	25 kPa	30er	33-80 kPa	62 kPa	13	✓	
Mäßig	33-80 kPa	62 kPa	60er	33-80 kPa	62 kPa	12		
Kritisch	81-1.585 kPa	kein SW	90er	33-80 kPa	62 kPa	8		
✓ Kein Handlungsbedarf		!! Handlungsbedarf		120er	6-32 kPa	25 kPa		14

■ Niederschlag	■ Wassergaben
■ Sensor 30 cm	■ Sensor 60 cm
■ Sensor 90 cm	■ Sensor 120 cm
■ Schwellenwert 120 cm	■ Schwellenwert 30, 60 und 90cm

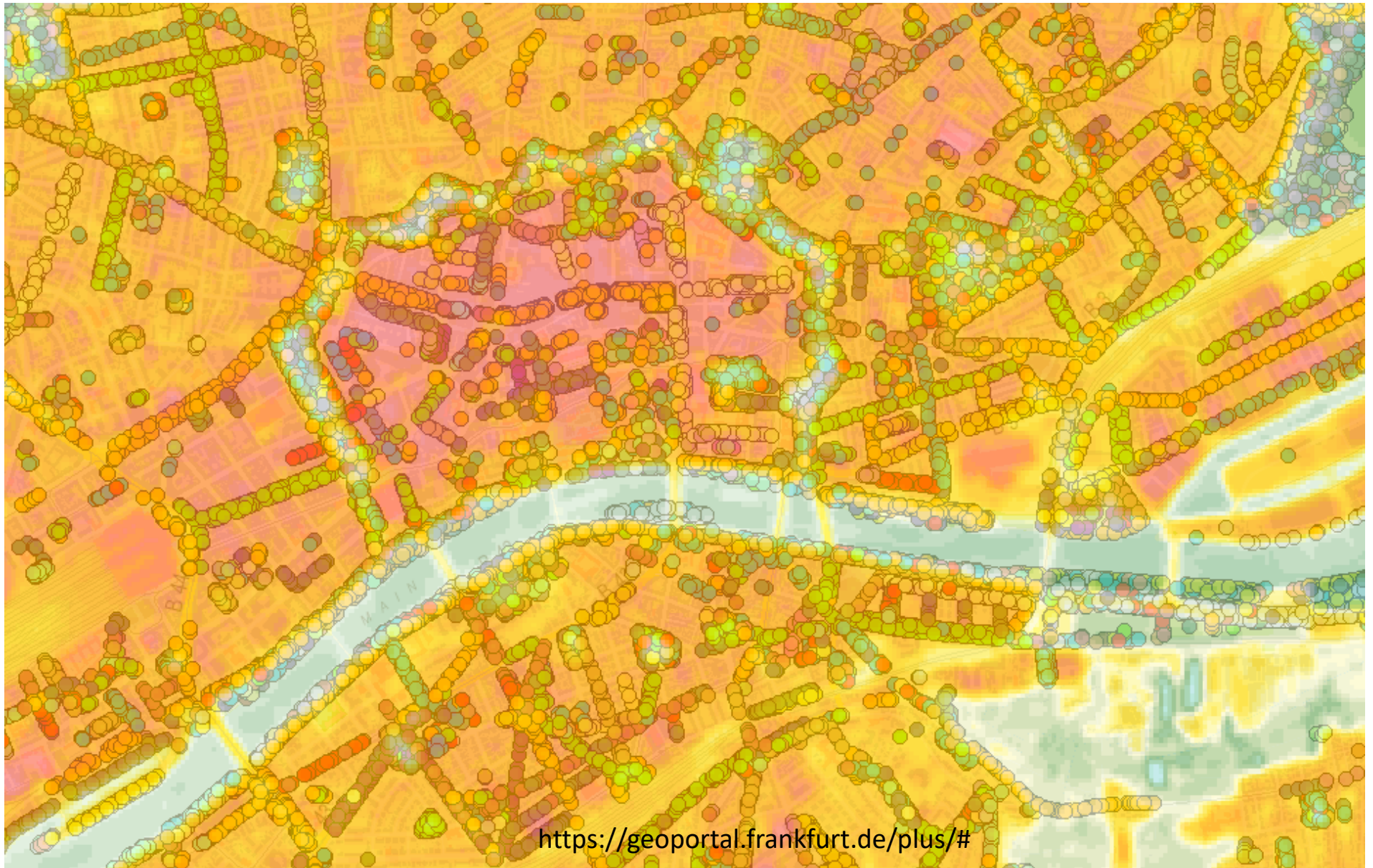


05.03.2025 | Robert Kreißl

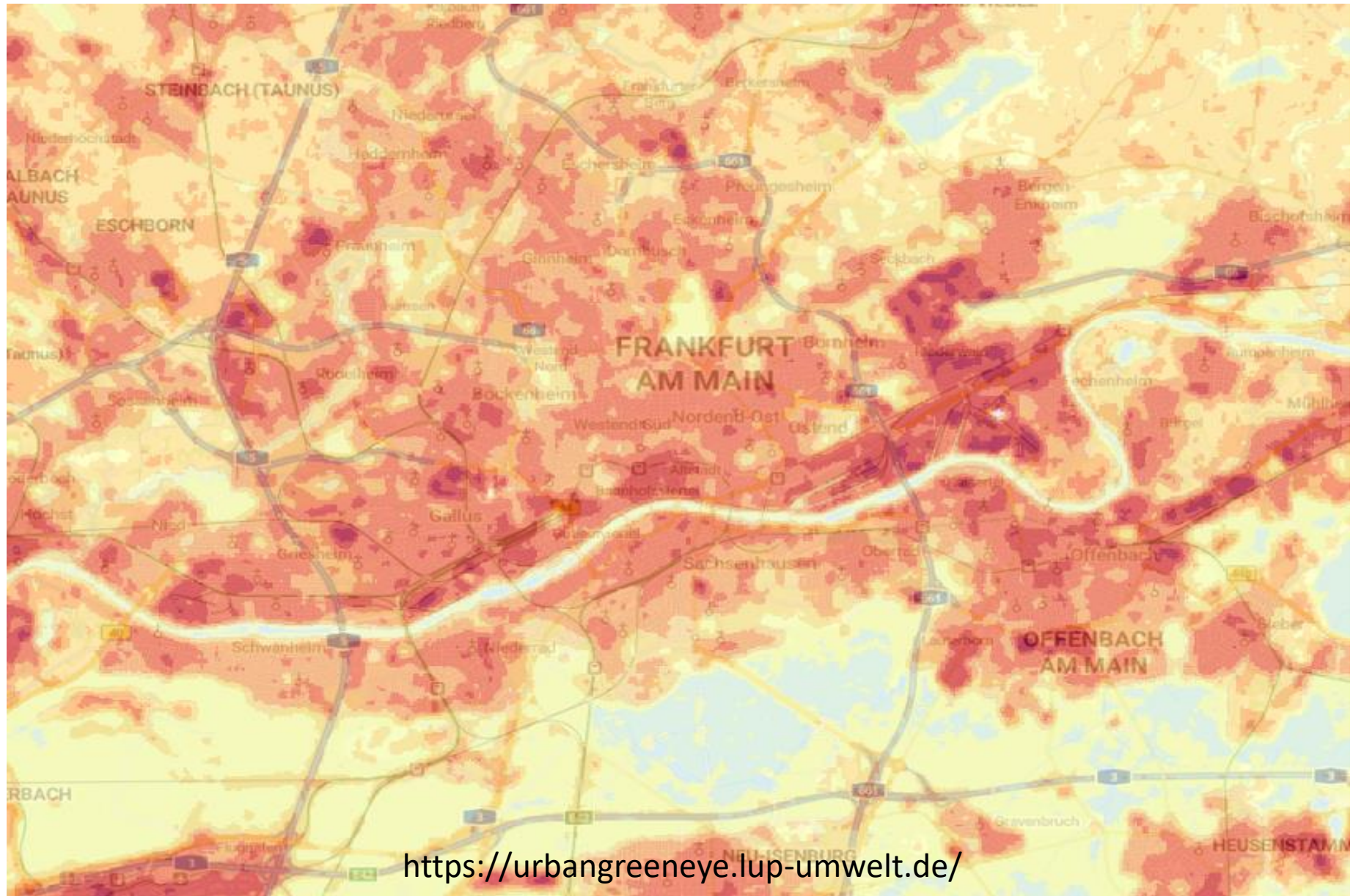
NEWS

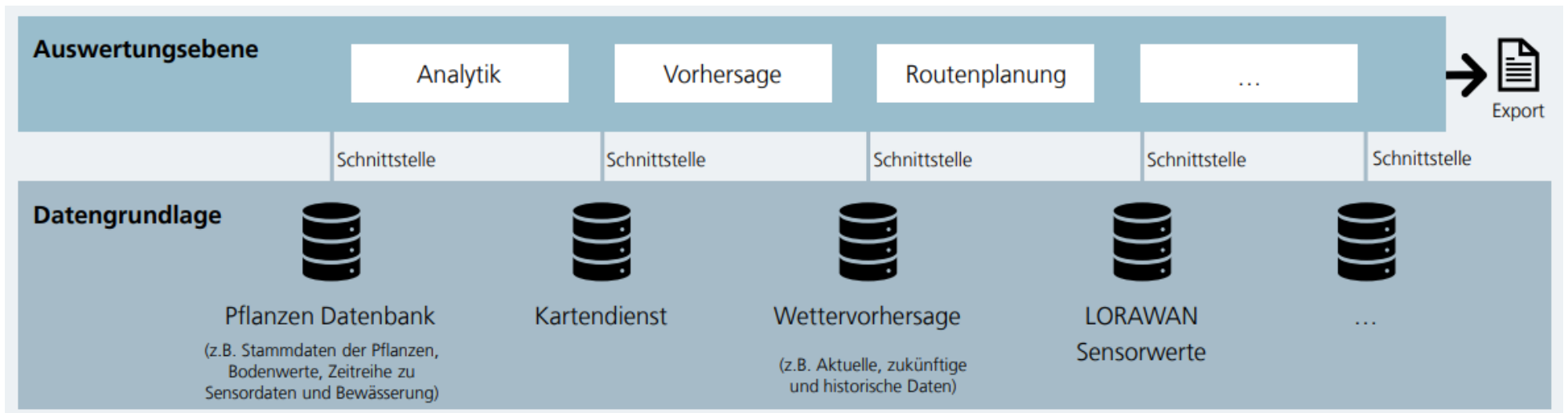


NEWS



NEWS





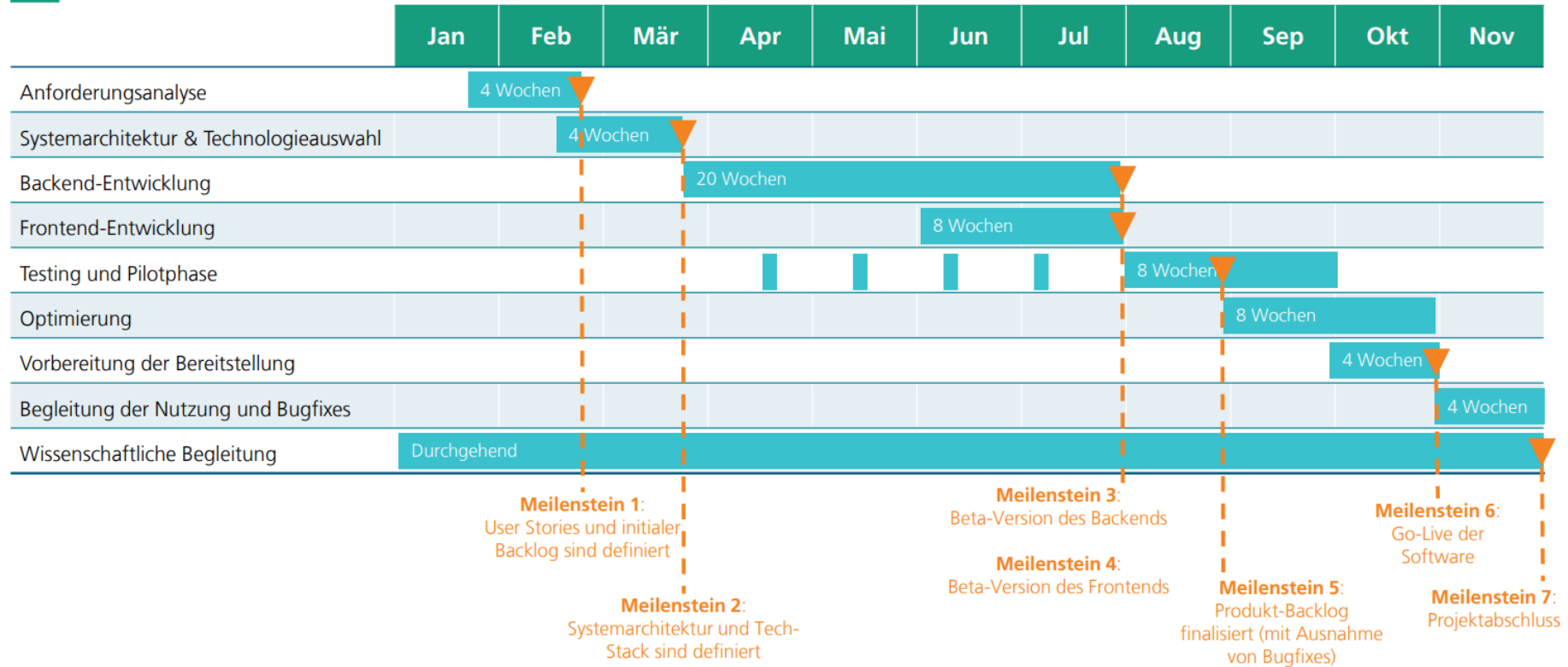


Tensiometer, Einbauweise



Durchflussventil und Einbau einer senorgestützten Bewässerung

Agiler Zeitplan, Sprints und Meilensteine für die Implementierung der smarten Bewässerungssoftware

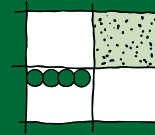




<https://urbane-datenplattform.frankfurt.de/#!/tiles/>



Frankfurt am Main, Graf von Stauffenbergallee, den 06.08.2018



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Name: Robert Kreißl

Funktion: Sachgebietsleiter Baumkataster und Baumservice

Stadt Frankfurt am Main
DER MAGISTRAT
Grünflächenamt
Adam-Riese-Straße 25
60327 Frankfurt am Main

Telefon: 069 212 30281

E-Mail: robert.kreissl@stadt-frankfurt.de