

AQUA URBANICA 2021

Schwammstadt – Versickerung 2.0?



zukunft
SEIT 1909
denken

universität
innsbruck



aquaurbanica
Innsbruck 2021



Monitoring eines dualen Entwässerungssystems für das Niederschlagswassermanagement im urbanen Raum

Alexander Pressl, Roza Allabashi, Thomas Ertl

Grundlagen

- **Forderung:** Bäume/Vegetation zur Verbesserung des Stadtklimas
- **Status quo** bei stärker befahrenen Straßen (JD TV > 500 Kfz/24) und PKW-Parkflächen (mit häufigem Fahrzeugwechsel) + Winterdienst:
 - Vitalität der Bäume ist eingeschränkt
 - Einsatz von Versickerungsanlagen eingeschränkt
- **Problemstellung:** Einwirkung auf das Grundwasser gemäß §32 WRG mehr als geringfügig
- **Idee:** Abtrennung stark verschmutzter Oberflächenabflüsse in Kanalisation → „Duale Entwässerungssystem“

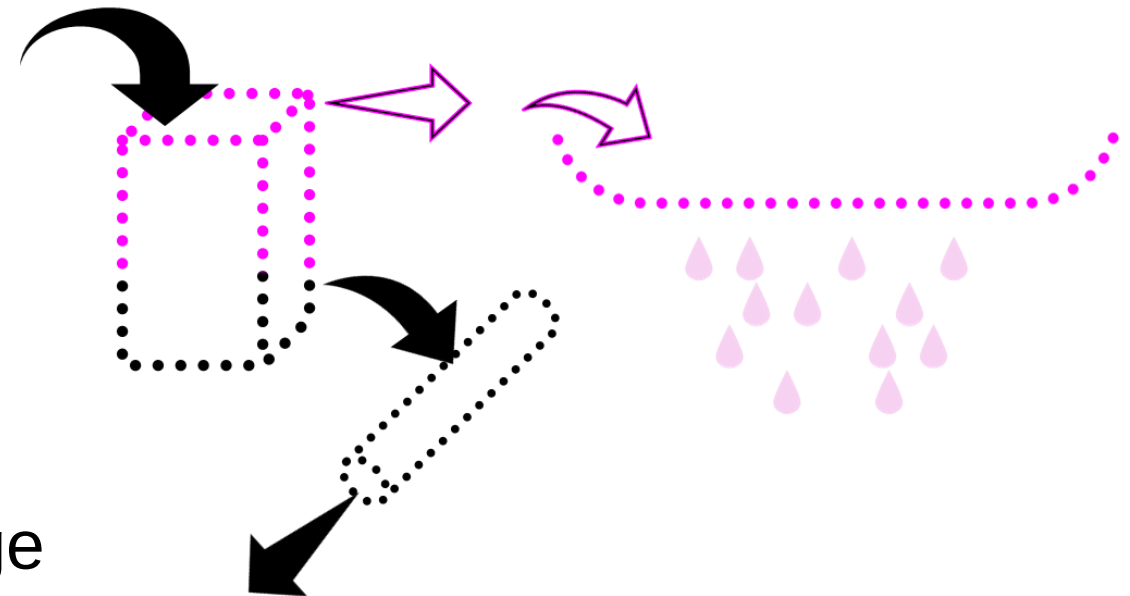
Methoden

Das „Duale Entwässerungssystem“

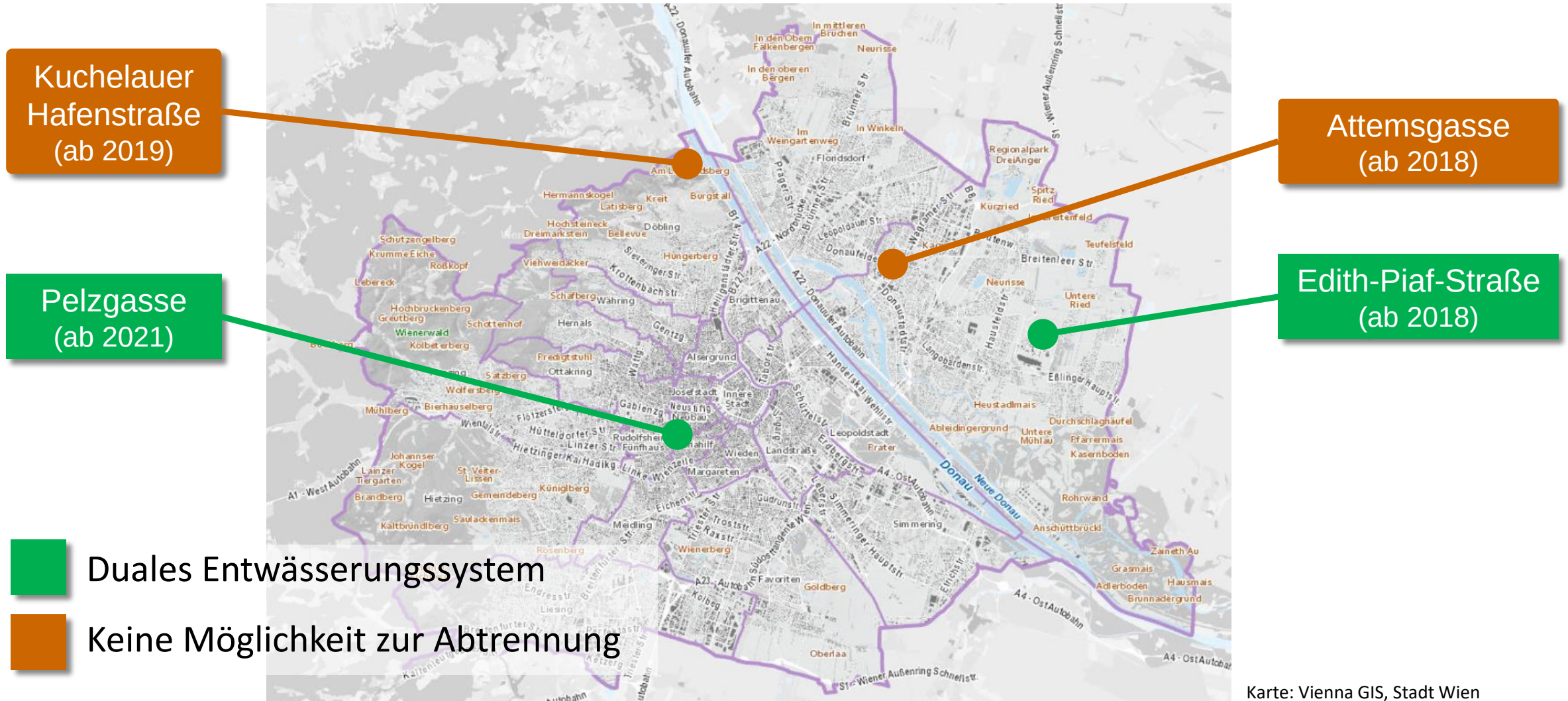
Beschreibung

- **Einleitung** von verunreinigtem Niederschlagswasser in ein Trennbauwerk
- **Abtrennung** von verschmutzten Straßenwässern durch passive Drossel in Mischwasserkanalisation
- **Überlaufendes** Wasser aus Trennbauwerk in Versickerungsanlage
- **optional**: Bäume in technischen Substraten (geprüft nach ÖN B 2506-3)

Schema

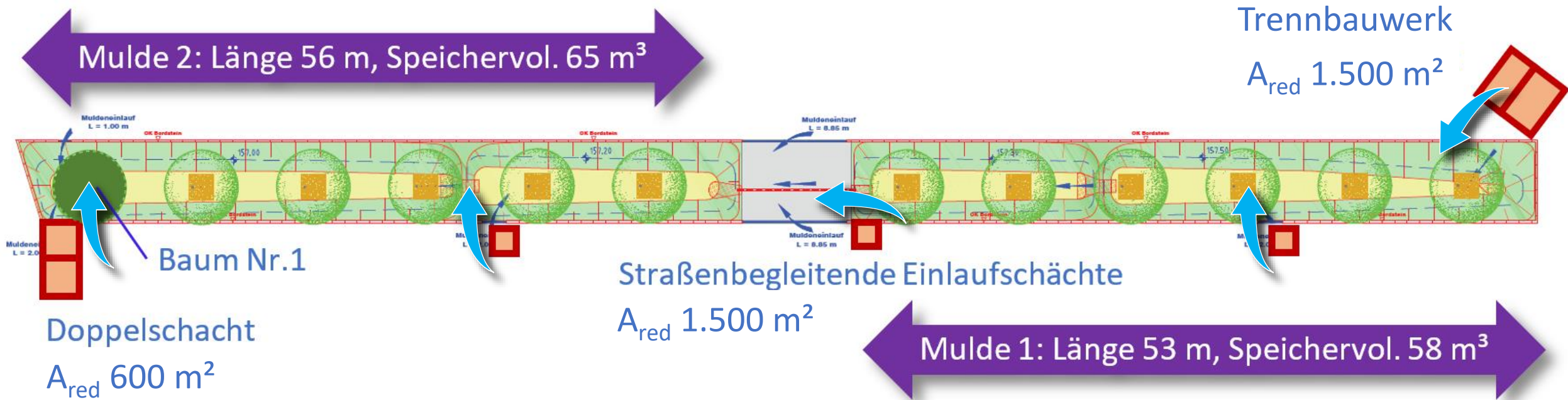


Monitoring-Standorte in Wien



Standort Edith-Piaf-Straße / Wien

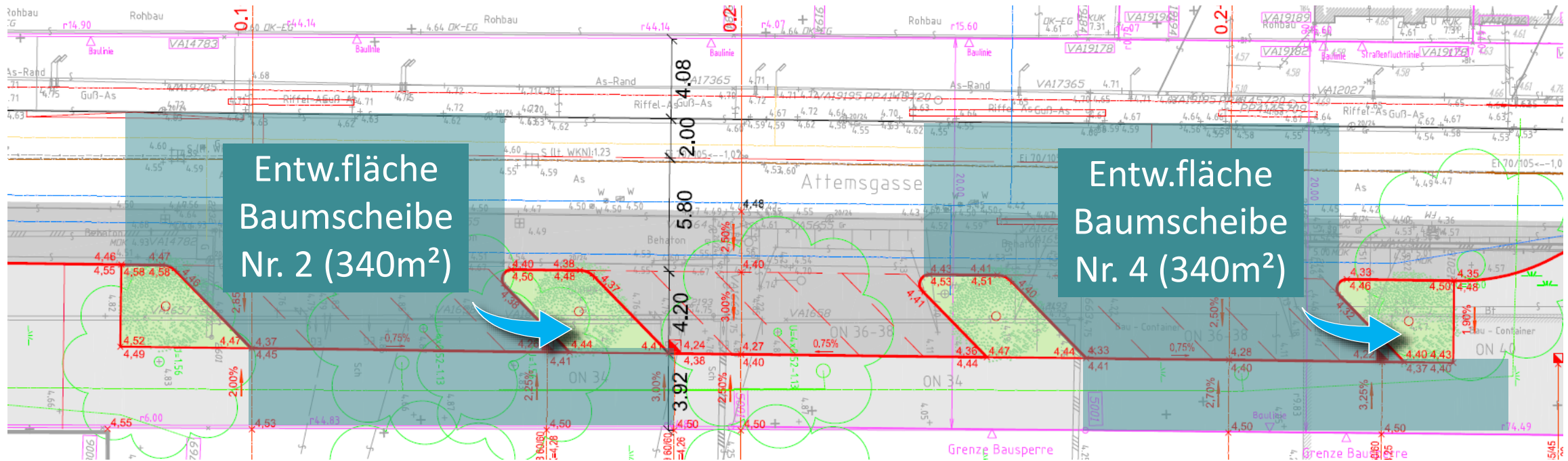
Duales Entwässerungssystem



Plangrundlage: Ingenieurbüro Neukirchen ZT-GmbH; modifiziert

Standort Attemsgasse / Wien

Keine Möglichkeit zur Abtrennung



Baumscheibe
Nr. 2

Baumscheibe
Nr. 3 (Referenz)

Baumscheibe
Nr. 4

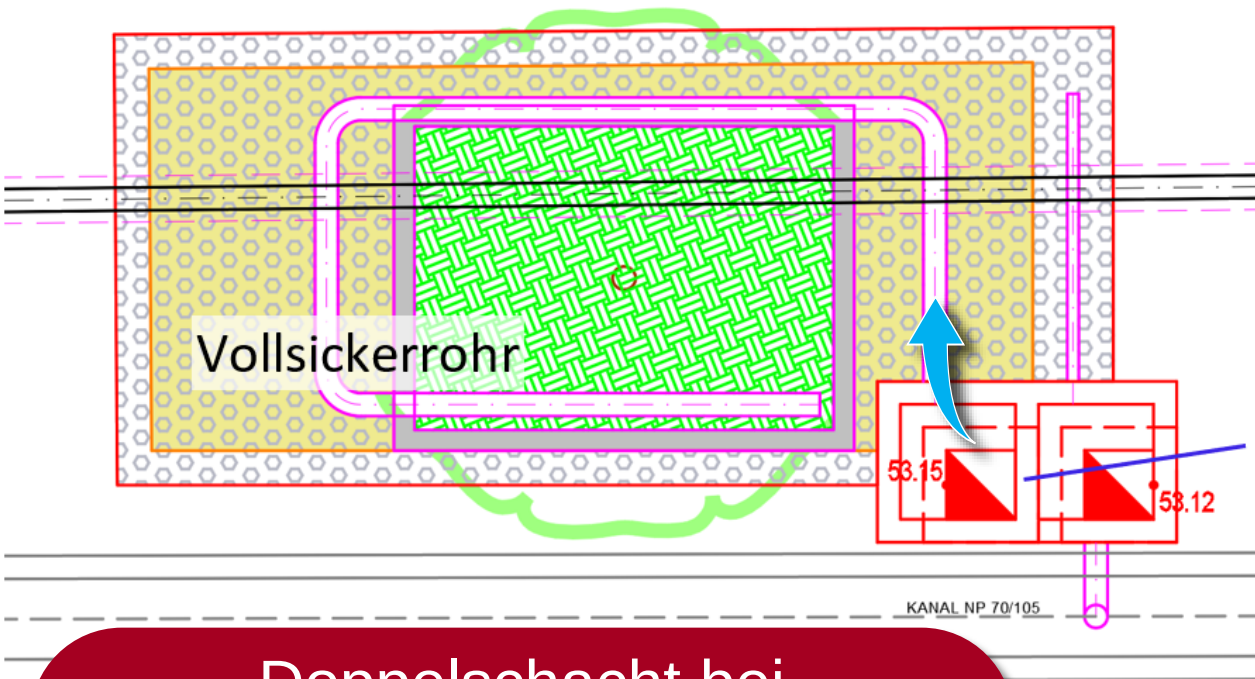
Plangrundlage: Baumanagement Metz und Partner; modifiziert



"Coole Straße" Pelzgasse / Wien

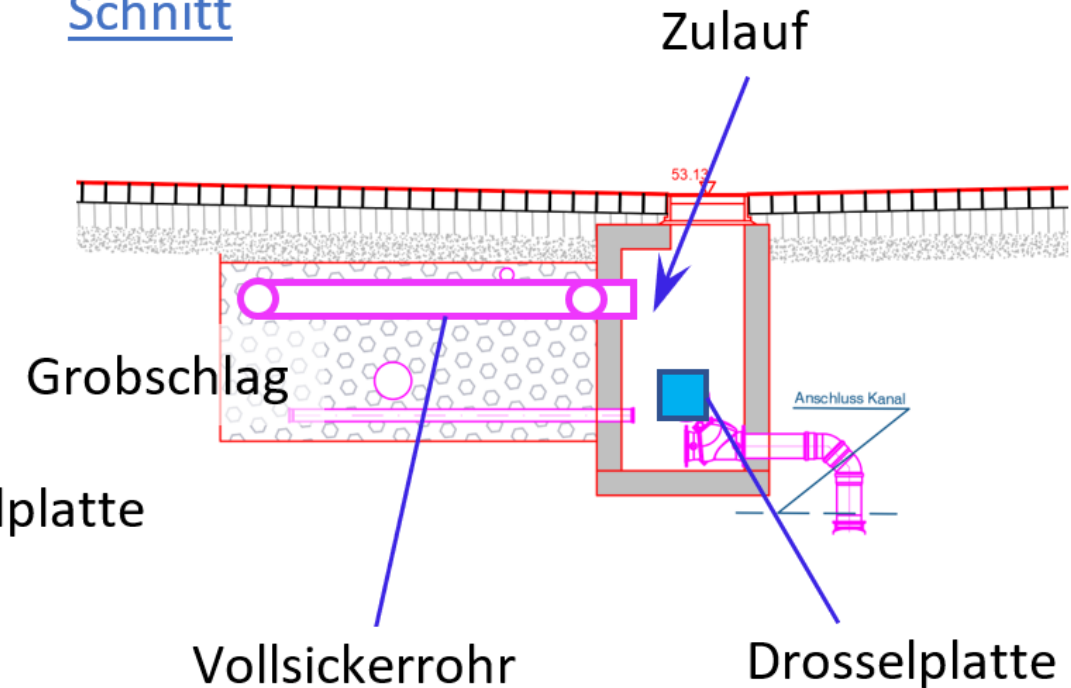
Duales Entwässerungssystem

Grundriss



Doppelschacht bei
Baumscheibe mit Grobschlag

Schnitt



Plangrundlage: ZT Pfannhauser/ZT Schattovits, Stand Jänner 2020

Duales Entwässerungssystem mit Abtrennung



Pelzgasse / Wien

Messtechnik / Bauwerke

Trennbauwerke beim dualen System

Sickerwasser

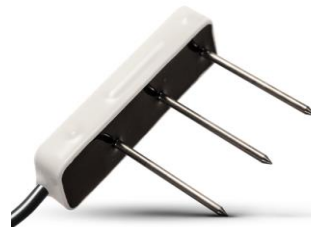


Wasser



- Leitfähigkeit
- Temperatur

Boden



- Wassergehalt
- Leitfähigkeit
- Temperatur

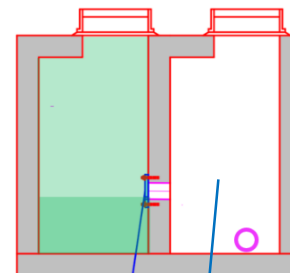
Regen



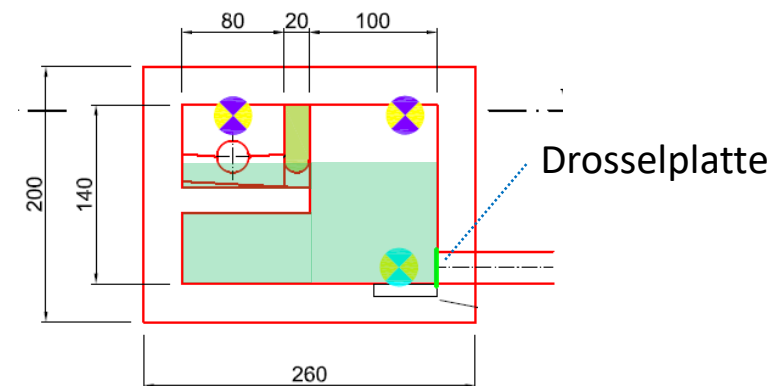
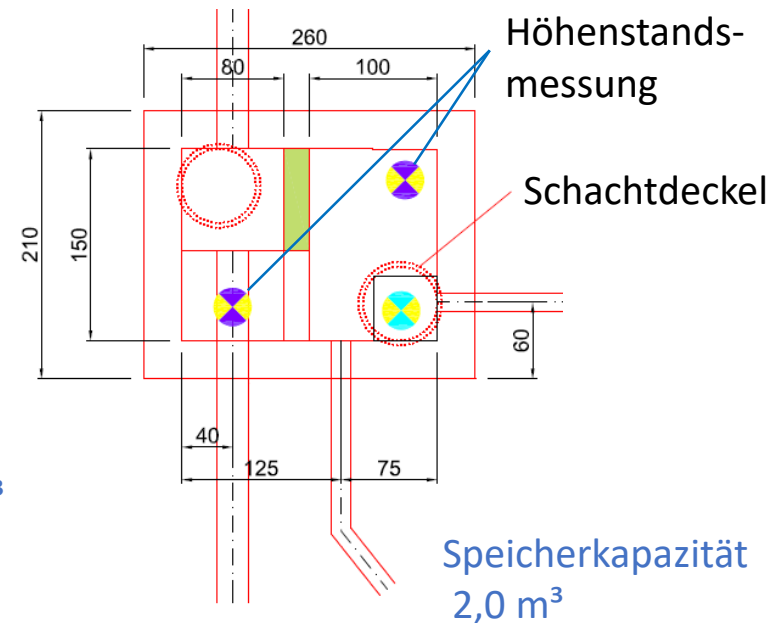
Wassermengenmessung

Drosselplatte

Speicherkapazität
0,33 m³ bzw. 0,9m³



Drosselplatte

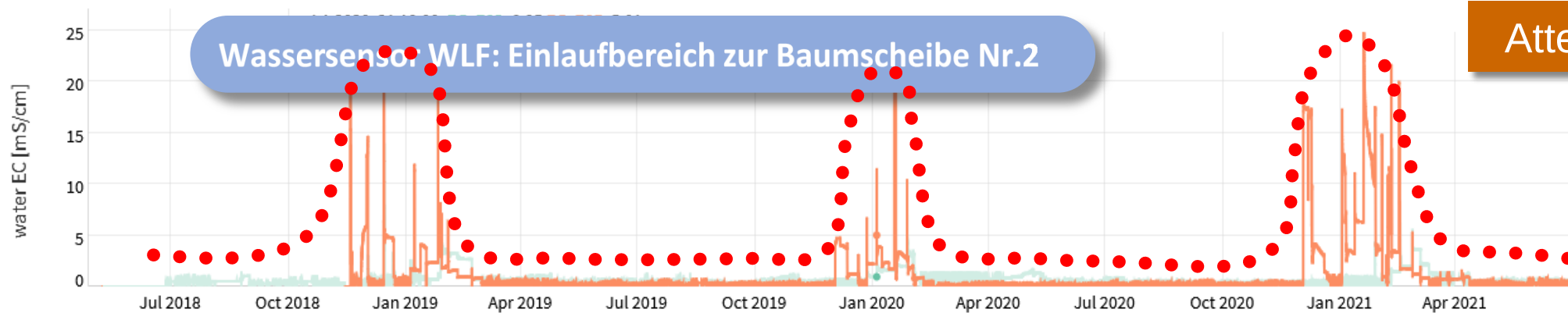
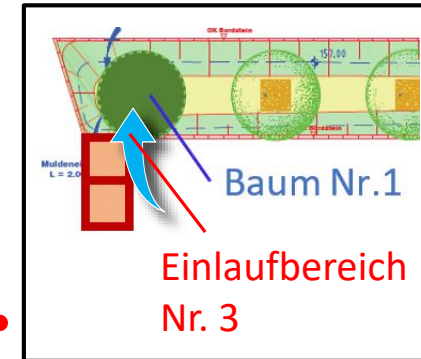
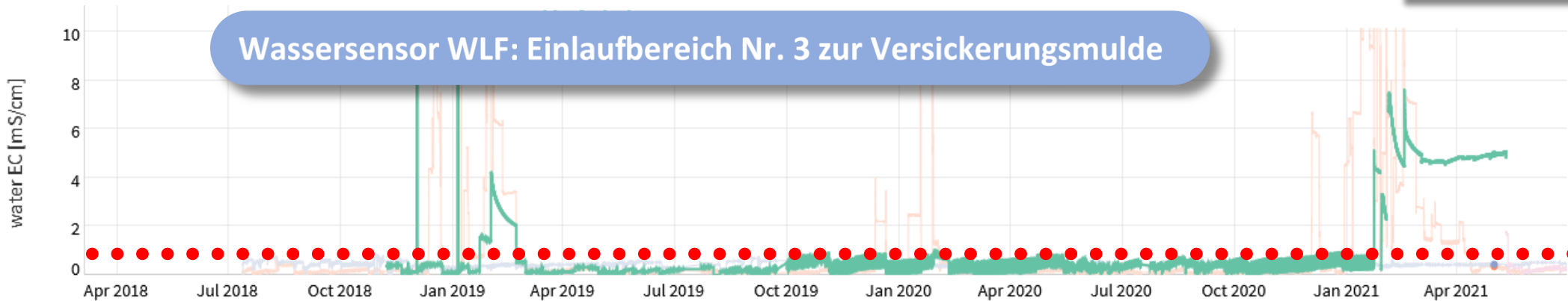


Plangrundlage: Ingenieurbüro Neukirchen ZI-GmbH; modifiziert

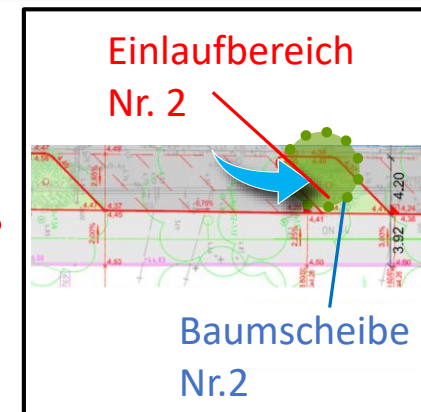
Ergebnisse und Diskussion

SAVE: Wassersensoren Einlaufbereich

Edith-Piaf-Straße / Wien



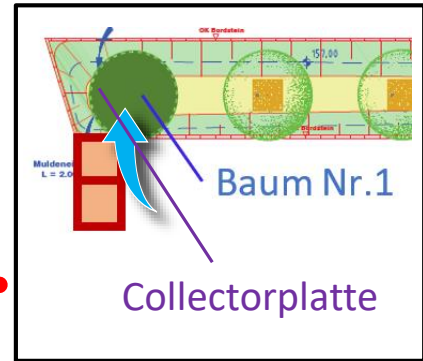
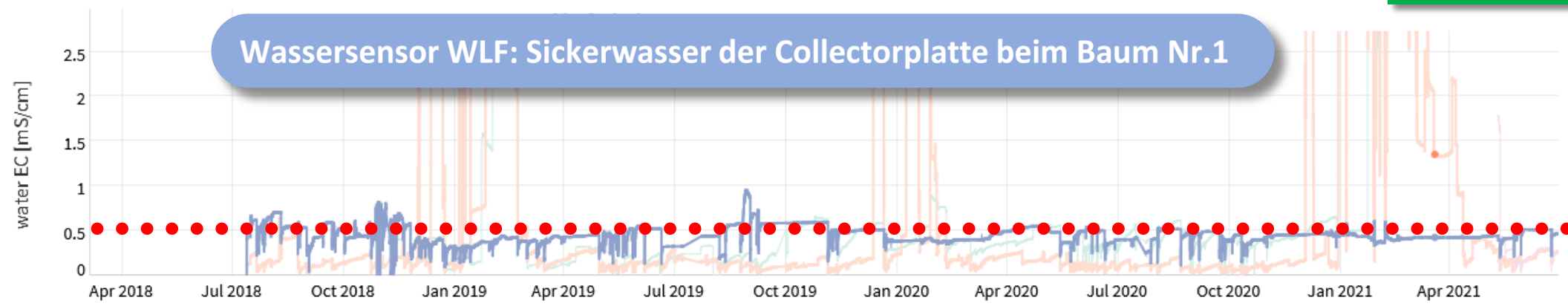
Attemsgasse / Wien



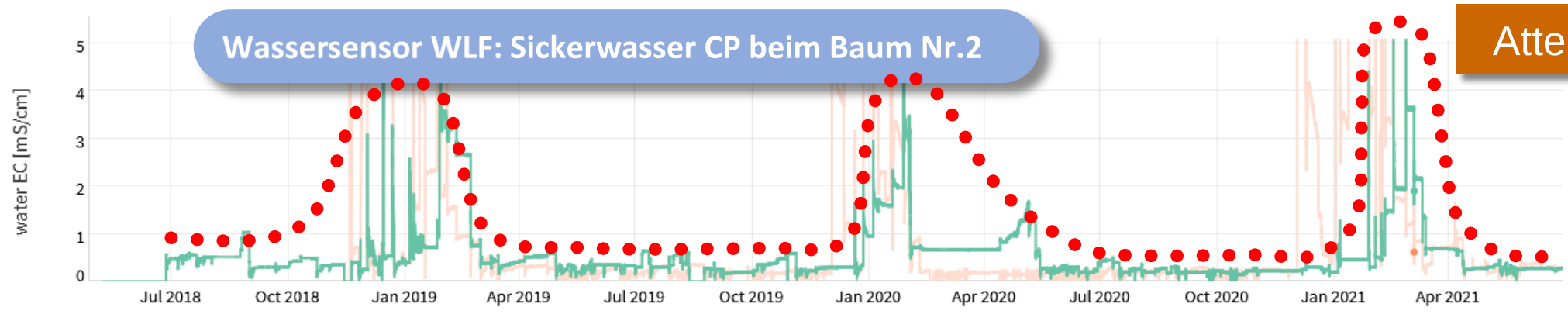
SAVE: Wassersensoren Sickerwasser

Edith-Piaf-Straße / Wien

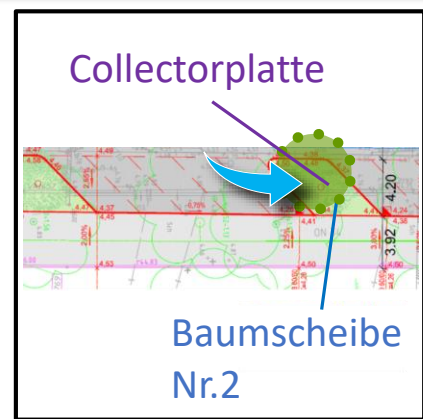
Wassersensor WLF: Sickerwasser der Collectorplatte beim Baum Nr.1



Wassersensor WLF: Sickerwasser CP beim Baum Nr.2



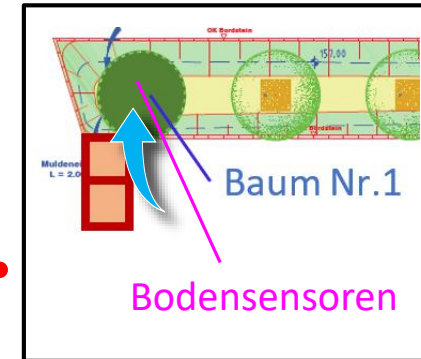
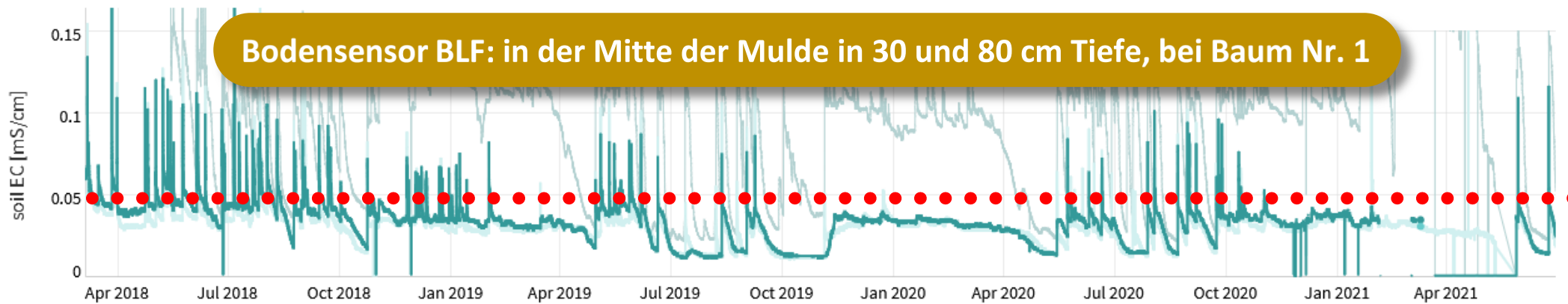
Attemsgasse / Wien



SAVE: Bodensensoren Mitte Mulde

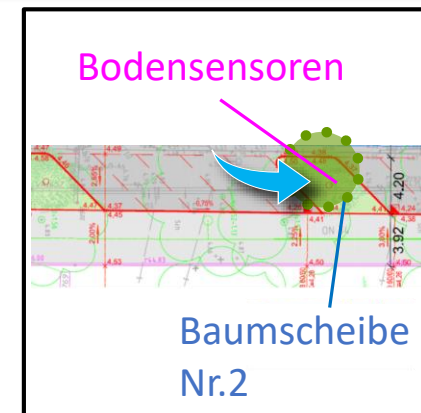
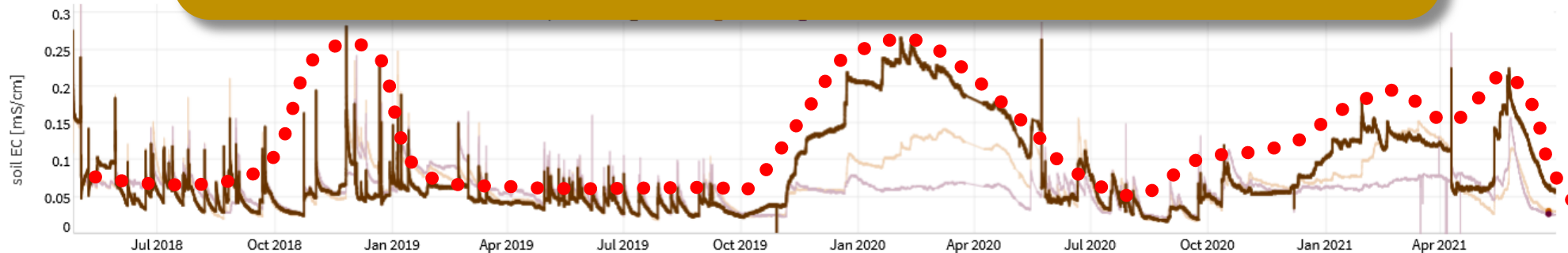
Edith-Piaf-Straße / Wien

Bodensensor BLF: in der Mitte der Mulde in 30 und 80 cm Tiefe, bei Baum Nr. 1

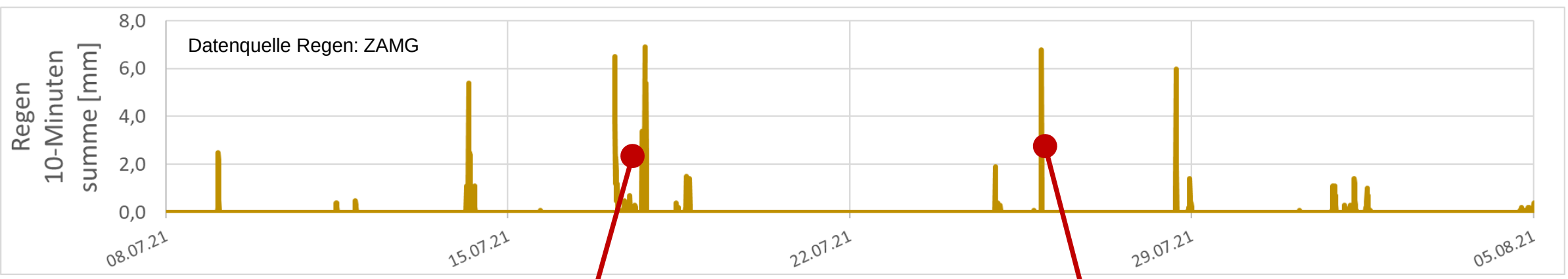
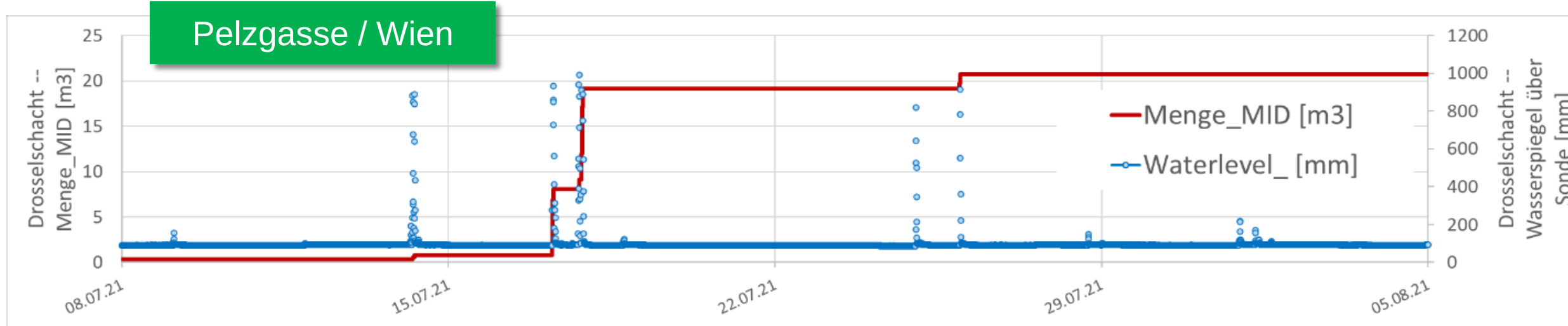


Attemsgasse / Wien

Bodensensor BLF: in der Mitte der Baumscheibe Nr. 4 in 5 cm, 30 cm und 80 cm Tiefe



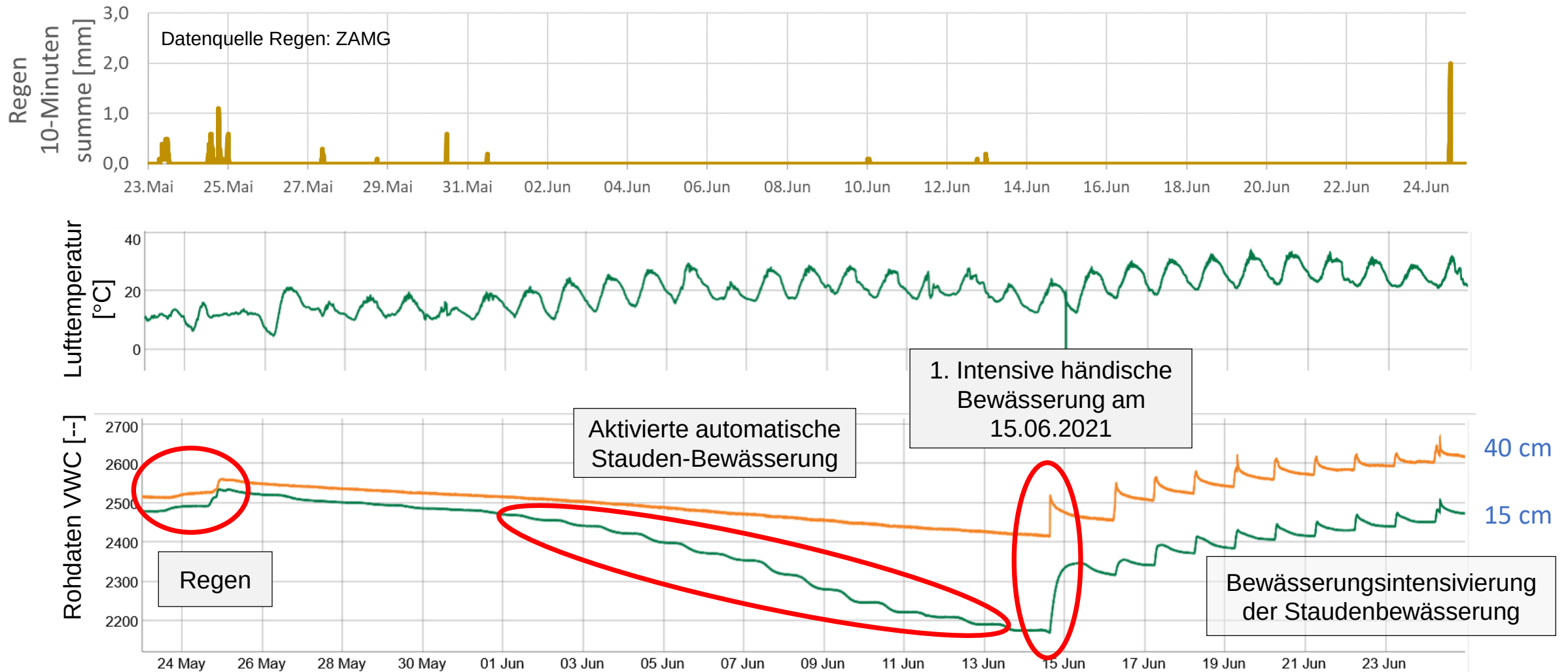
Pelzgasse: Zugeleitete Wassermenge



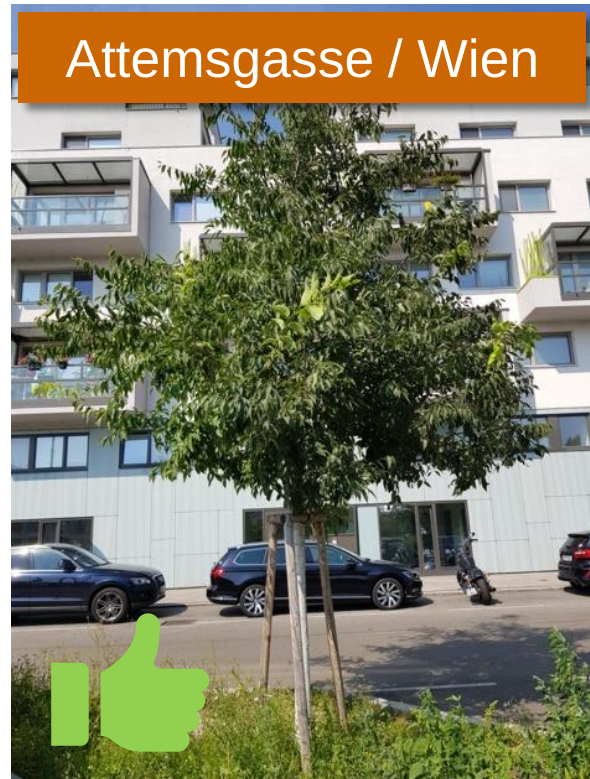
17.07.2021: 53 mm/2x 2 Std

25.07.2021: 7,7 mm/1x 30 Min

Pelzgasse: Anwuchsbewässerung

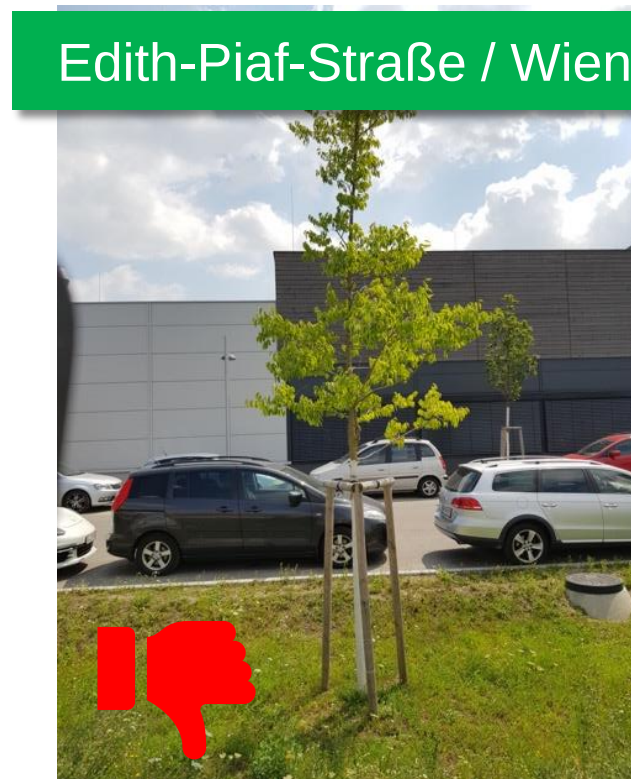


Vitalität der Bepflanzung



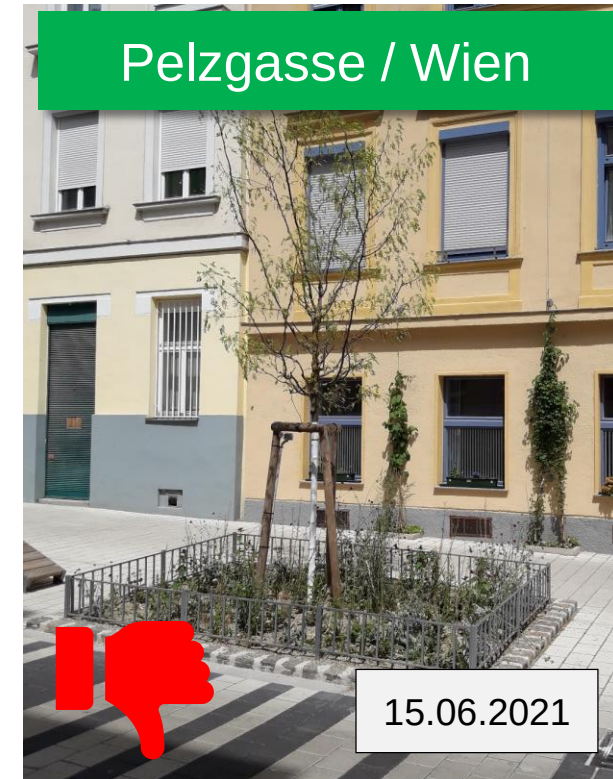
Attemsgasse / Wien

Celtis australis (Pflanz. 2017)



Edith-Piaf-Straße / Wien

Celtis australis (2017)



Pelzgasse / Wien

Robinia pseudoacacia (2020)

Unterschiedliche Gehölzentwicklung an den Standorten aufgrund verschiedener Bodenfeuchtegehalte / Substratwechselwirkung

Schlussfolgerungen und Fazit (1)

- Duales System → bestehender **Mischwasserkanal** !
- **Trennleistung** des dualen Systems durch online-Messung der Wasser-/Bodenleitfähigkeit gut zu erfassen (Winterdiensteinsatz von Salz/Sole)
- **Rückschluss** auf Trennleistung von Schadstoffen
- **Vitalität** der Bäume: Ein ausreichender Wasserzufluss zu den Bäumen im Sommer überwiegt die negativen Auswirkungen des Salzeintrags aus dem Winterdienst
 - Winterdienst-Salz wird erst Mai/Juni endgültig ausgeschwemmt
 - Anwuchsbewässerung junger Bäume essenziell

Schlussfolgerungen und Fazit (2)

- Entwicklung einer **aktiven Drossel** wird gerade geprüft (Sommer/Winter)
- **Flächige Versickerung** über „durchlässige Beläge“ begünstigt stoßweisen Schadstoff-/Salzeintrag in den Untergrund (diese verbleiben dadurch länger im Untergrund)
- Neben Vitalität der Vegetation ist **Grundwasserschutz** wichtig
- **Schadstoffe** nach 3 Jahren Betrieb (hier nicht dargestellt):
 - Belastungen der Sickerwässer aus den technischen Substraten zeigen noch keine Auffälligkeiten
 - Schadstoffbeladung der Böden wird gerade untersucht
 - Verlängerung der Standzeiten der technischen Substrate

Danke für die Aufmerksamkeit

Korrespondenz an: Alexander Pressl
alexander.pressl@boku.ac.at

BOKU Wien; Institut für Siedlungswasserbau,
Industriewasserwirtschaft und Gewässerschutz;
Muthgasse 18, 1190 Wien

Projekt SAVE
Straßen Abwasserlösungen für Vegetation und
Entwässerungssysteme

