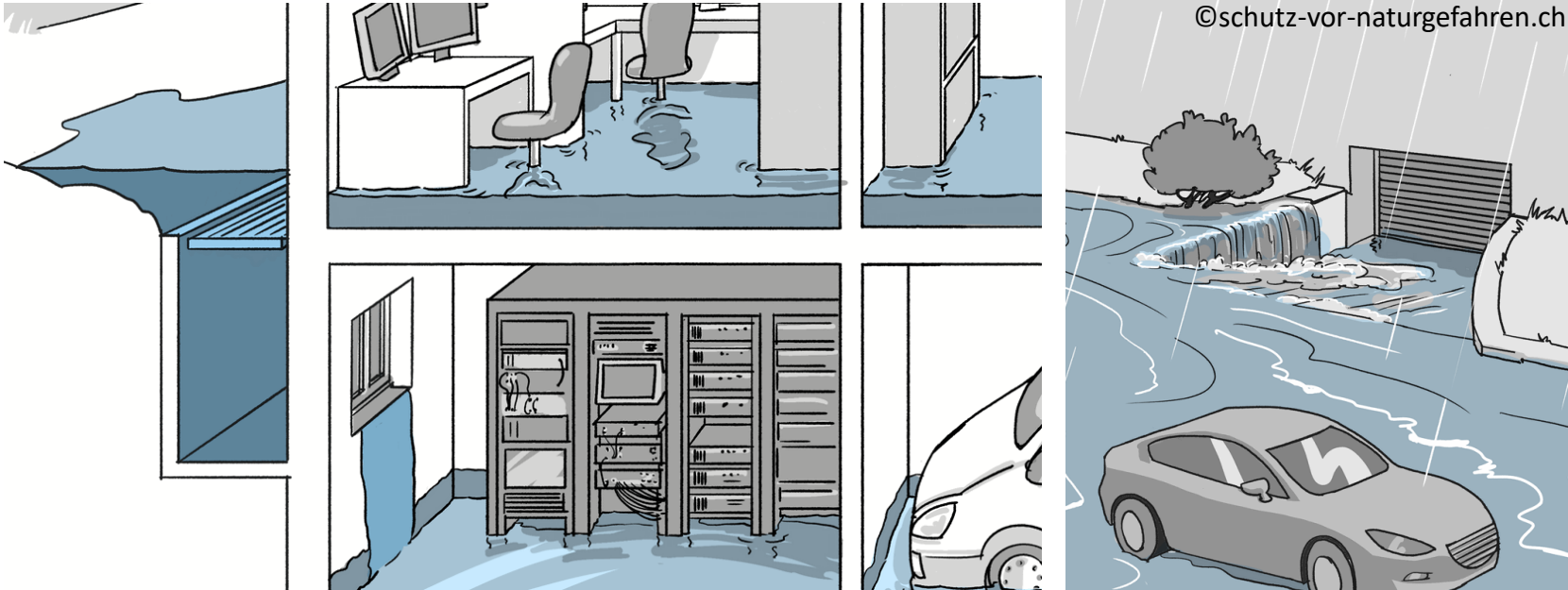


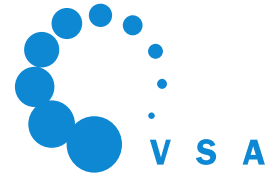


Einfluss von Untergrundstrukturen in der 1D/2D Überflutungsmodellierung von urbanen Einzugsgebieten mit Hanglage

Glattfelden (Schweiz), 15. November 2022, Martina Hauser

Co-Autoren: Stefan Reinstaller, Martin Oberascher, Dirk Muschalla, Manfred Kleidorfer

Hintergrund



© Mario Lars aus "Schlecht-Wetter-Buch", Lappan Verlag

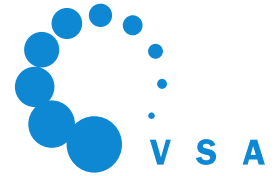
Quelle:
<https://www.facebook.com/LappanVerlag/photos/a.117287718329880/3355340921191194/?type=3&theater>



Quelle: <https://roth-cartoons.de/projekt/klimaluege/>

1 Relevanz

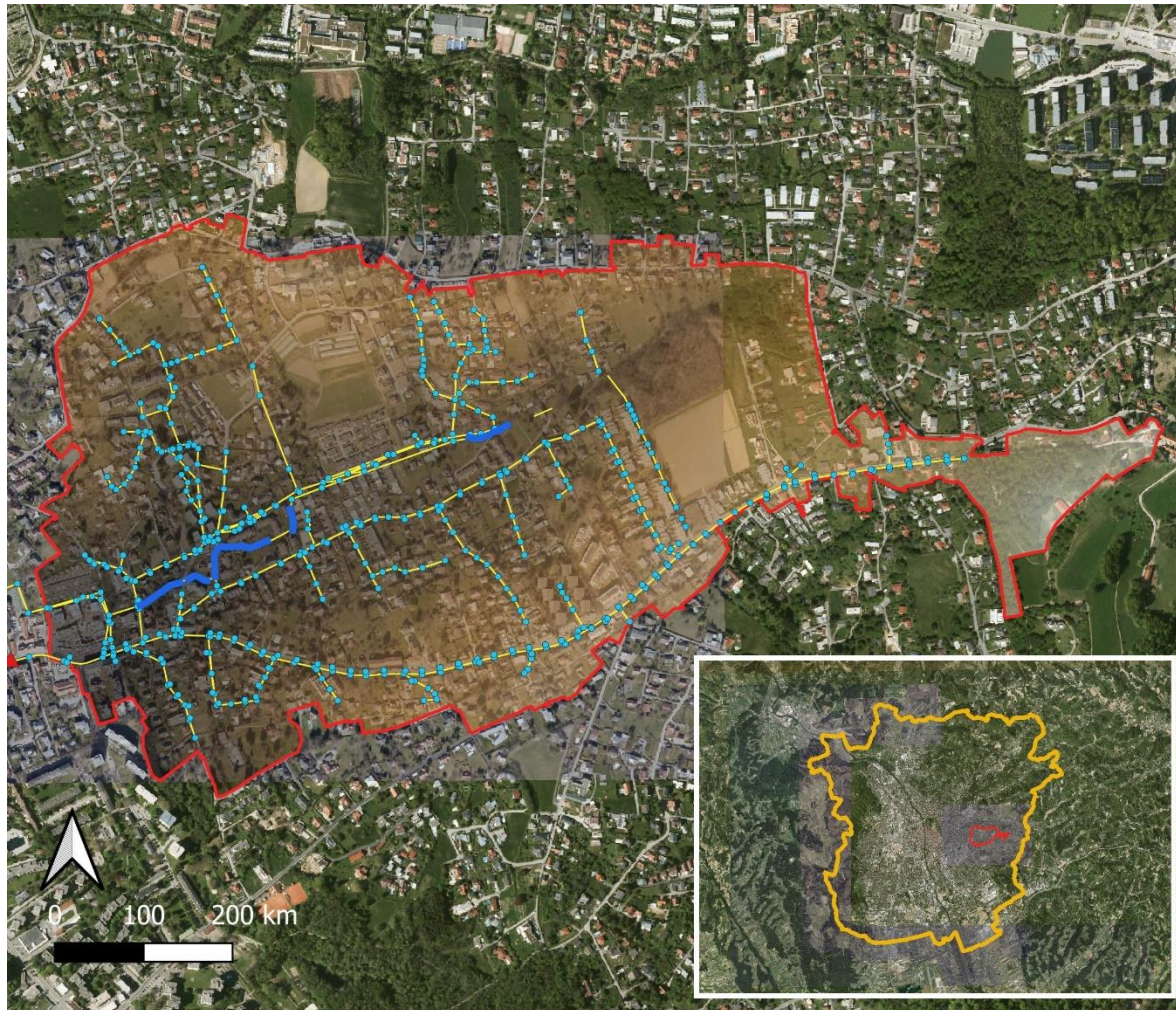
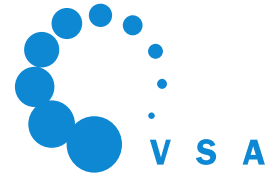
Beispiele





Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=XJV-V4Dr47s>

Untersuchungsgebiet



Legende

-  Graz Stadtgrenze
-  Annabach
-  Kanal Schächte
-  Kanal Haltungen
-  Untersuchungsgebiet
- Digitales Geländemodell (DGM)
 -  373.295
 -  487.138
- Geoland Basemap Orthofoto

Modellansatz

Integration über 1D Elemente:

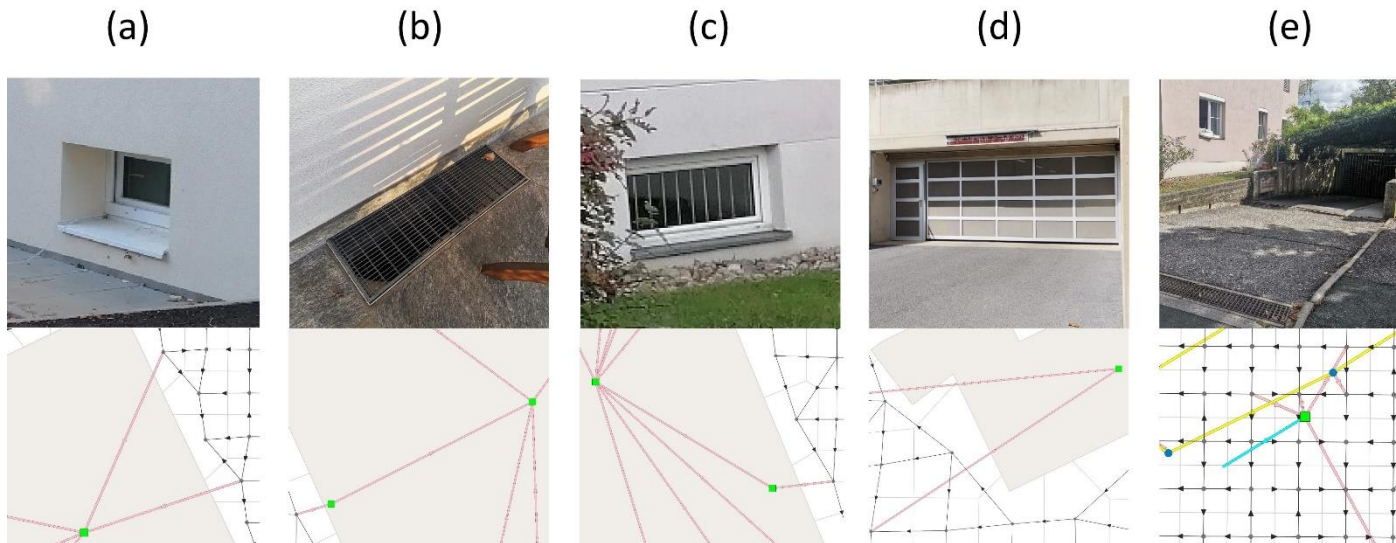
- Keller/TG (*als Speicherknoten*)
 - Flächenannahme
 - Höhe 2,50m



Modellansatz

Integration über 1D Elemente:

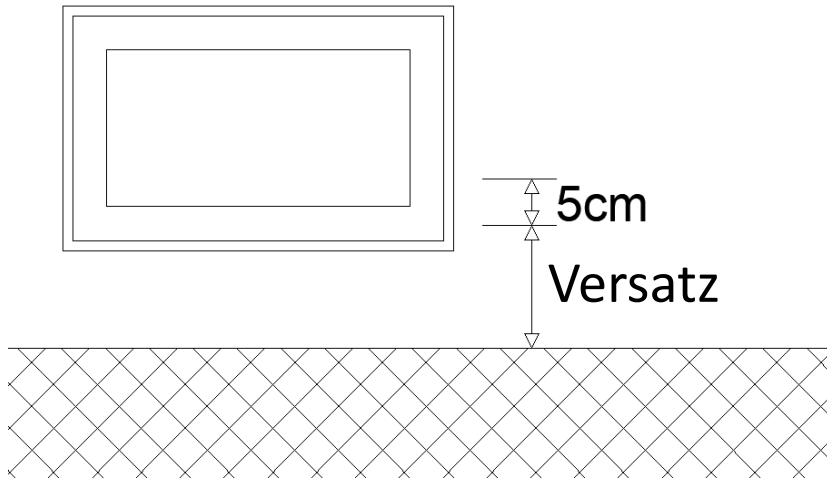
- Keller/TG (*als Speicherknoten*)
 - Flächenannahme
 - Höhe 2,50m
- Fenster/Türen (*als Leitungen*)
 - 5 Typen
 - Geometrie (BxH)
 - Versatz
 - Zus. Speicher falls erforderlich



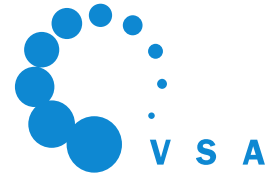
Kontrollbedingungen

Mittels PySWMM:

*wenn Wassertiefe am Knoten $> 5 \text{ cm} + \text{Versatz}$
wenn Geschwindigkeit in zufließender Leitung $> 0,2 \text{ m/s}$
dann Querschnittsöffnung = 0.2 (20%)
sonst Querschnittsöffnung = 0 (0%)*

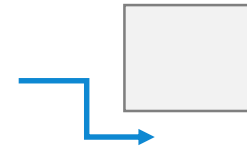


Szenarien



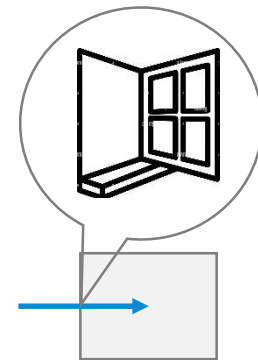
1. Szenario A (Referenz Szenario):

→ keine Untergrundstrukturen



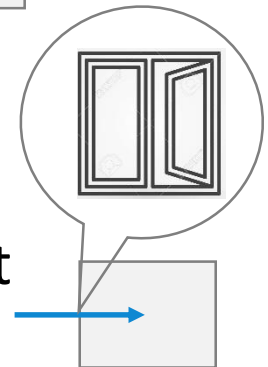
2. Szenario B (unbedingtes Szenario):

→ alle Fenster/Türen sind dauerhaft und vollständig geöffnet



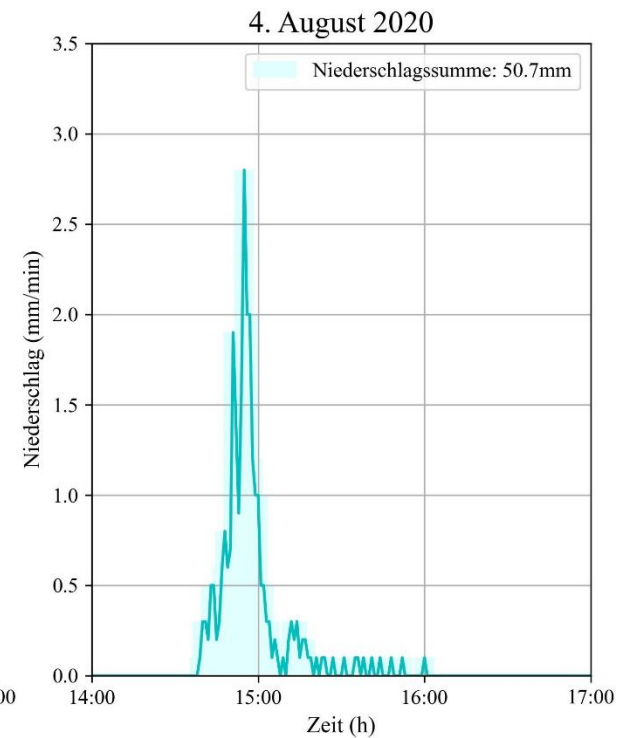
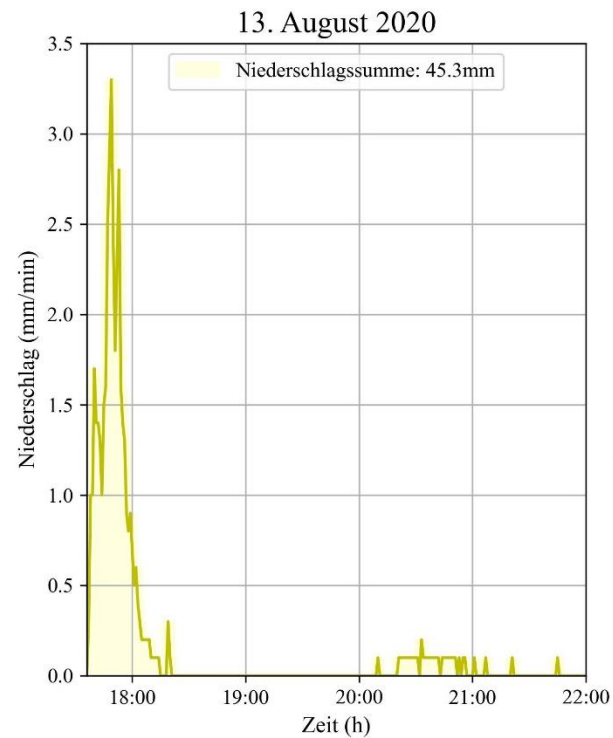
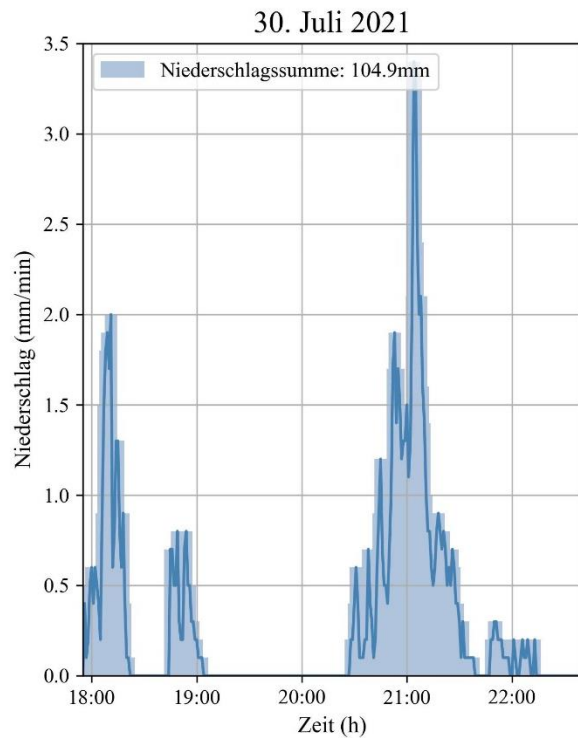
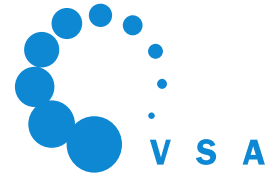
3. Szenario C (bedingtes Szenario):

→ alle Fenster/Türen sind zu Beginn geschlossen & werden durch die Kontrollbedingungen geöffnet

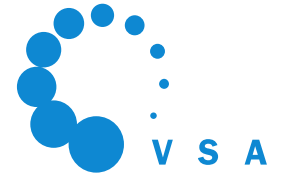


2 Modellierung

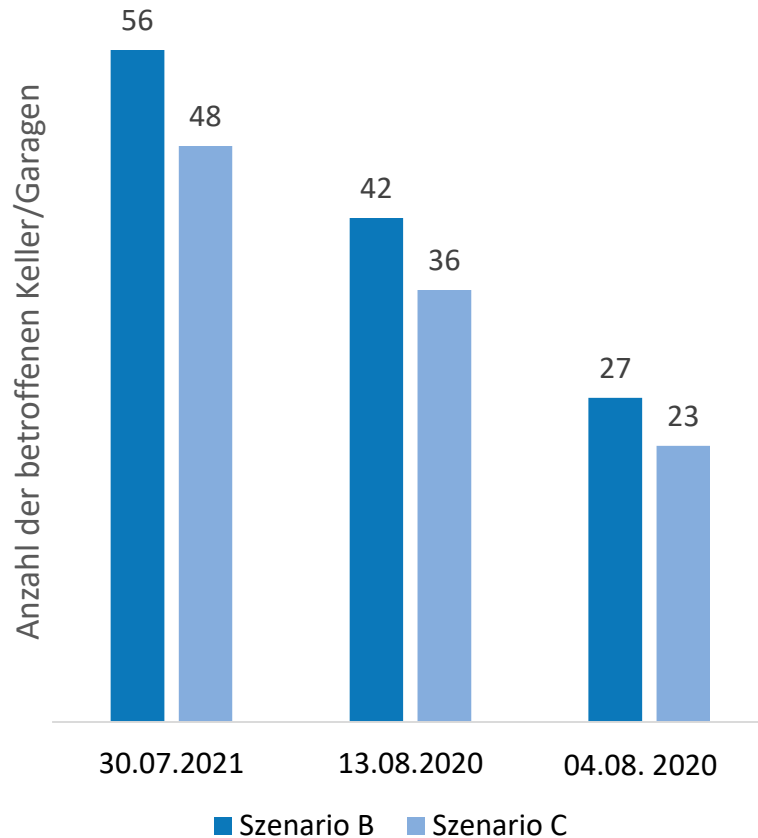
Ereignisse



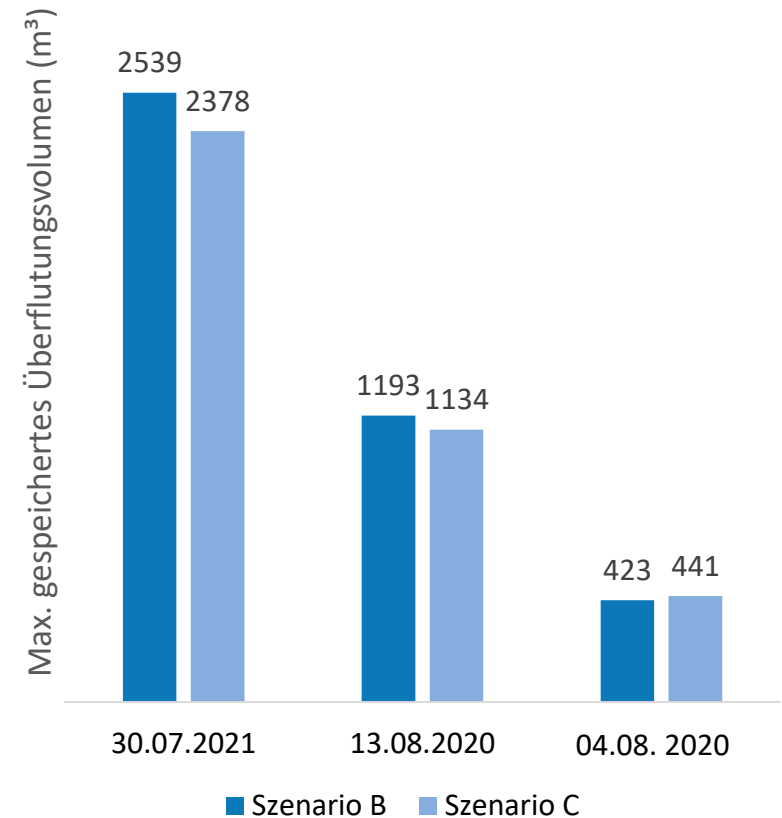
Gespeichertes Volumen und betroffene US



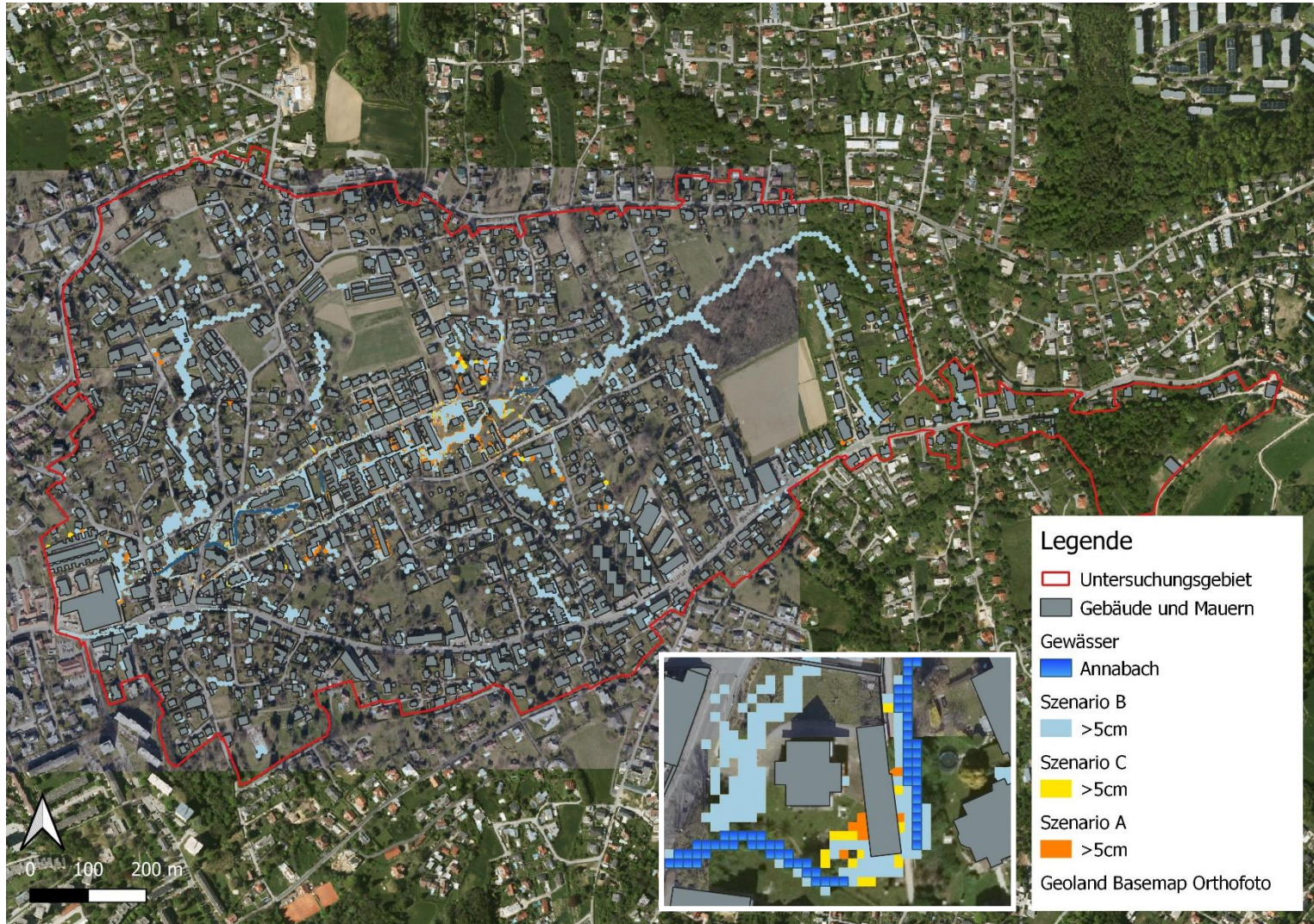
Anzahl der betr. Keller/Garagen



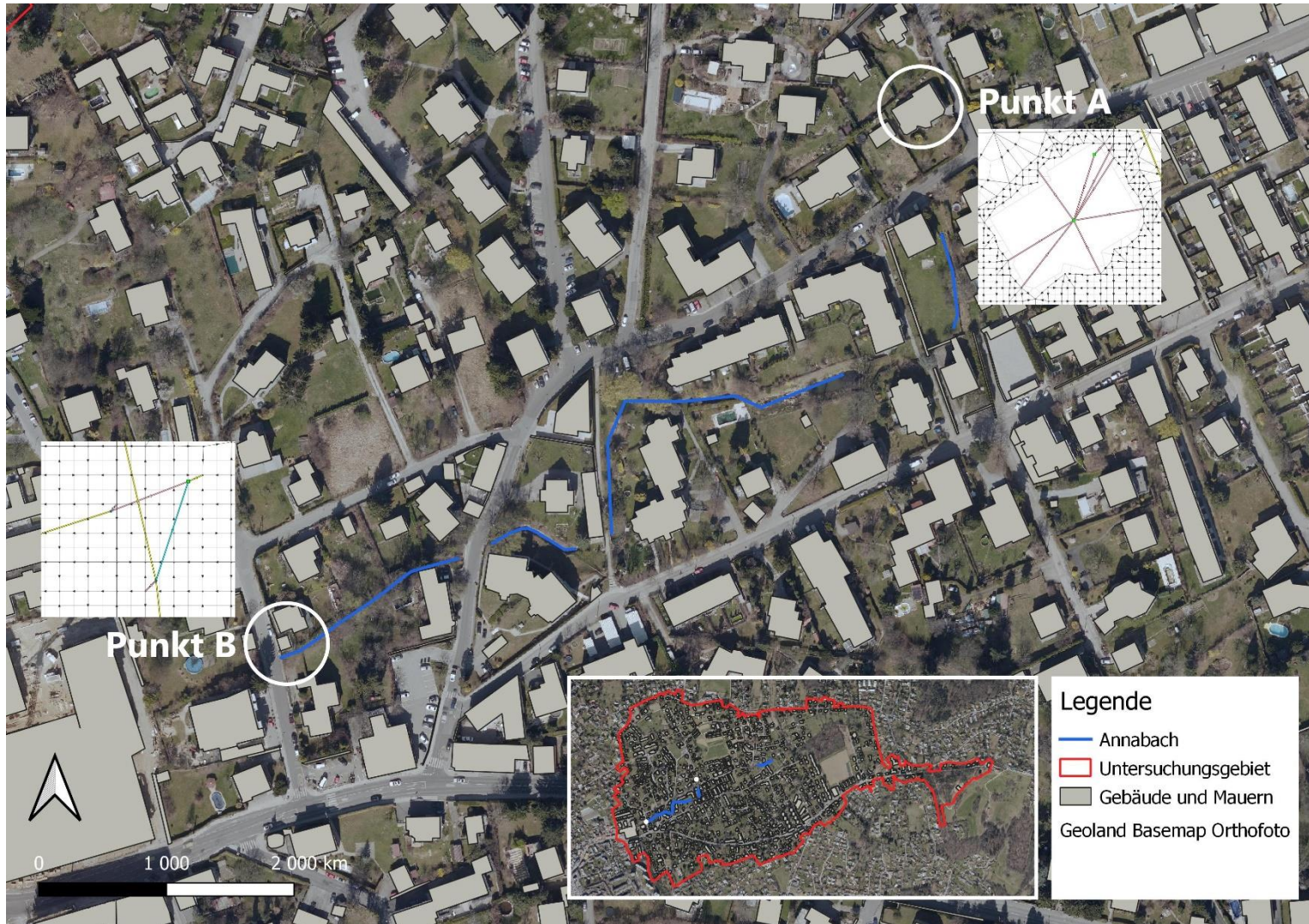
Max. gespeichertes Volumen



Überflutungsflächen

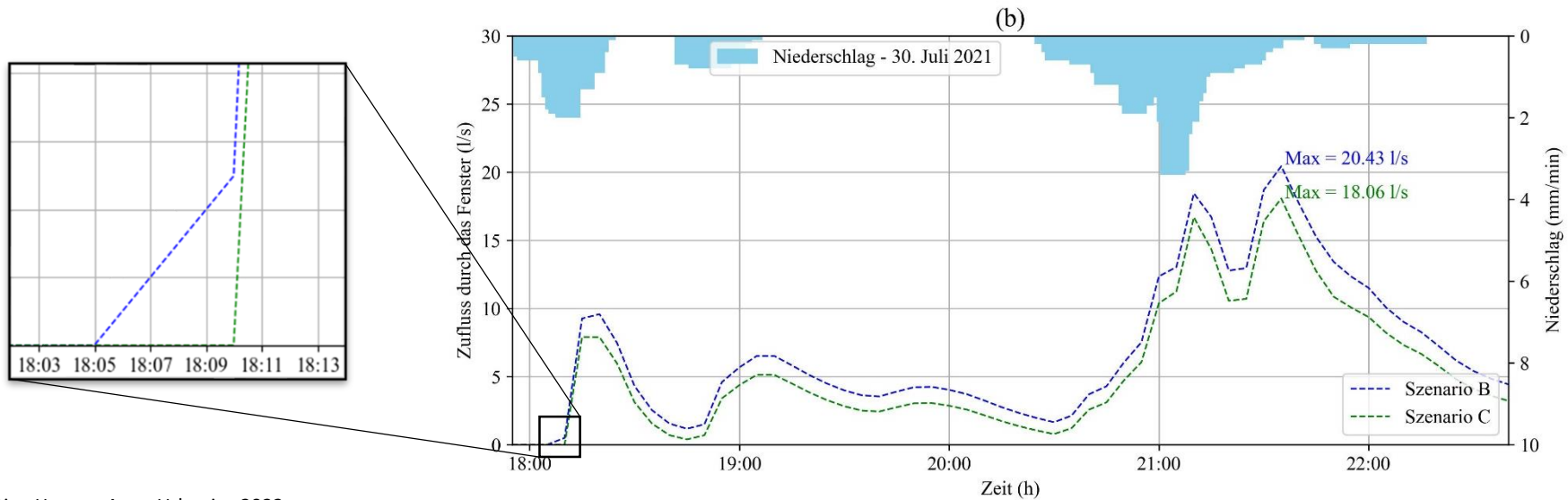
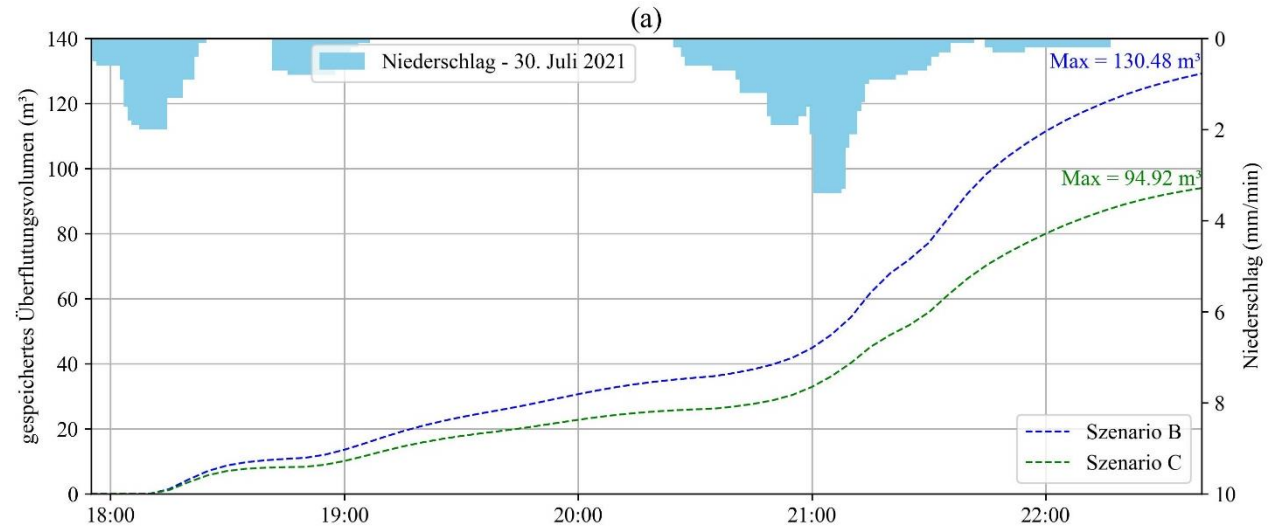
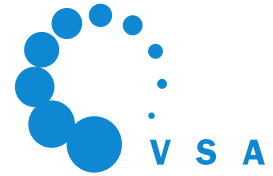


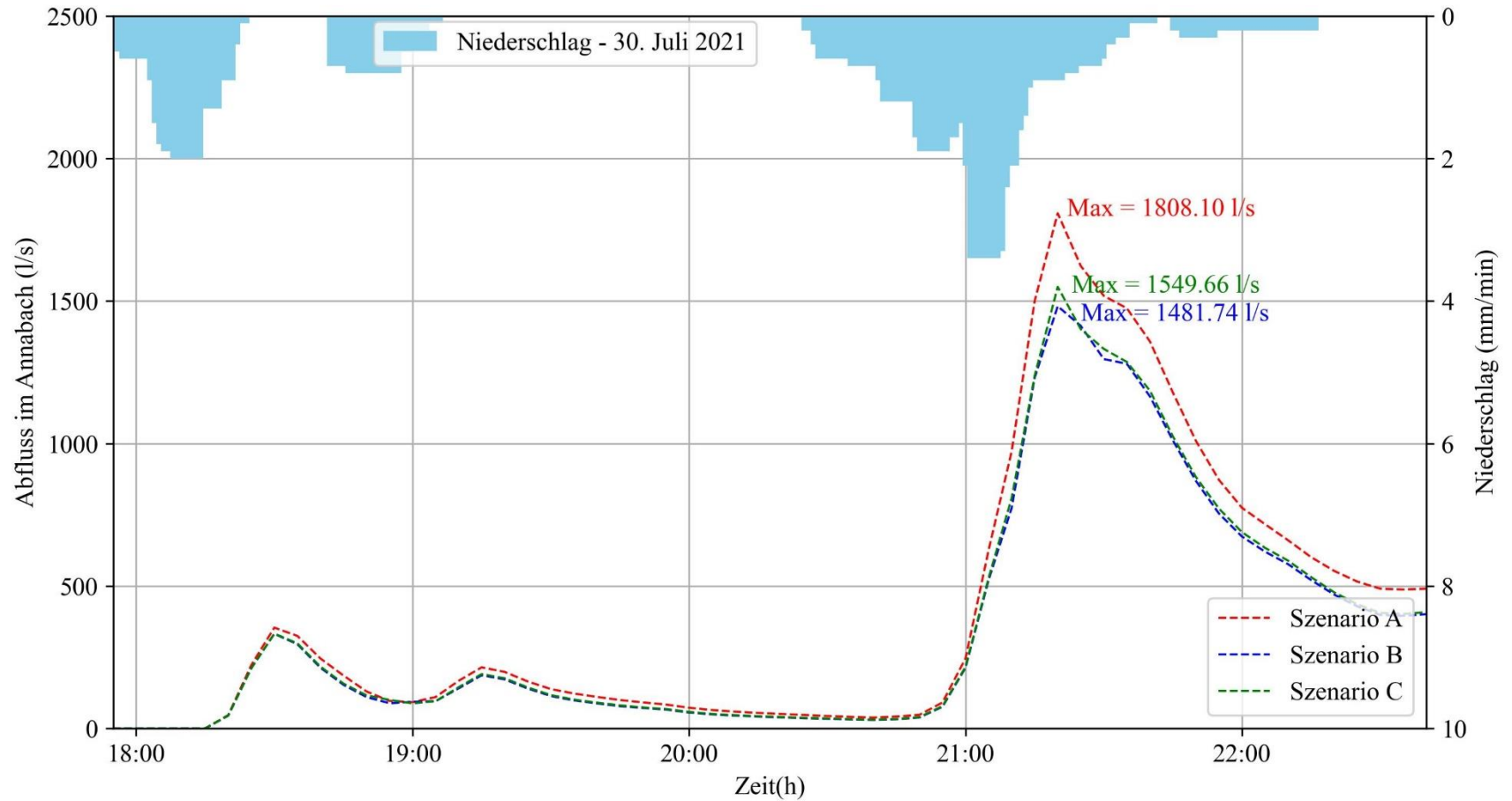
Kritische Punkte



3 Ergebnisse

Punkt A





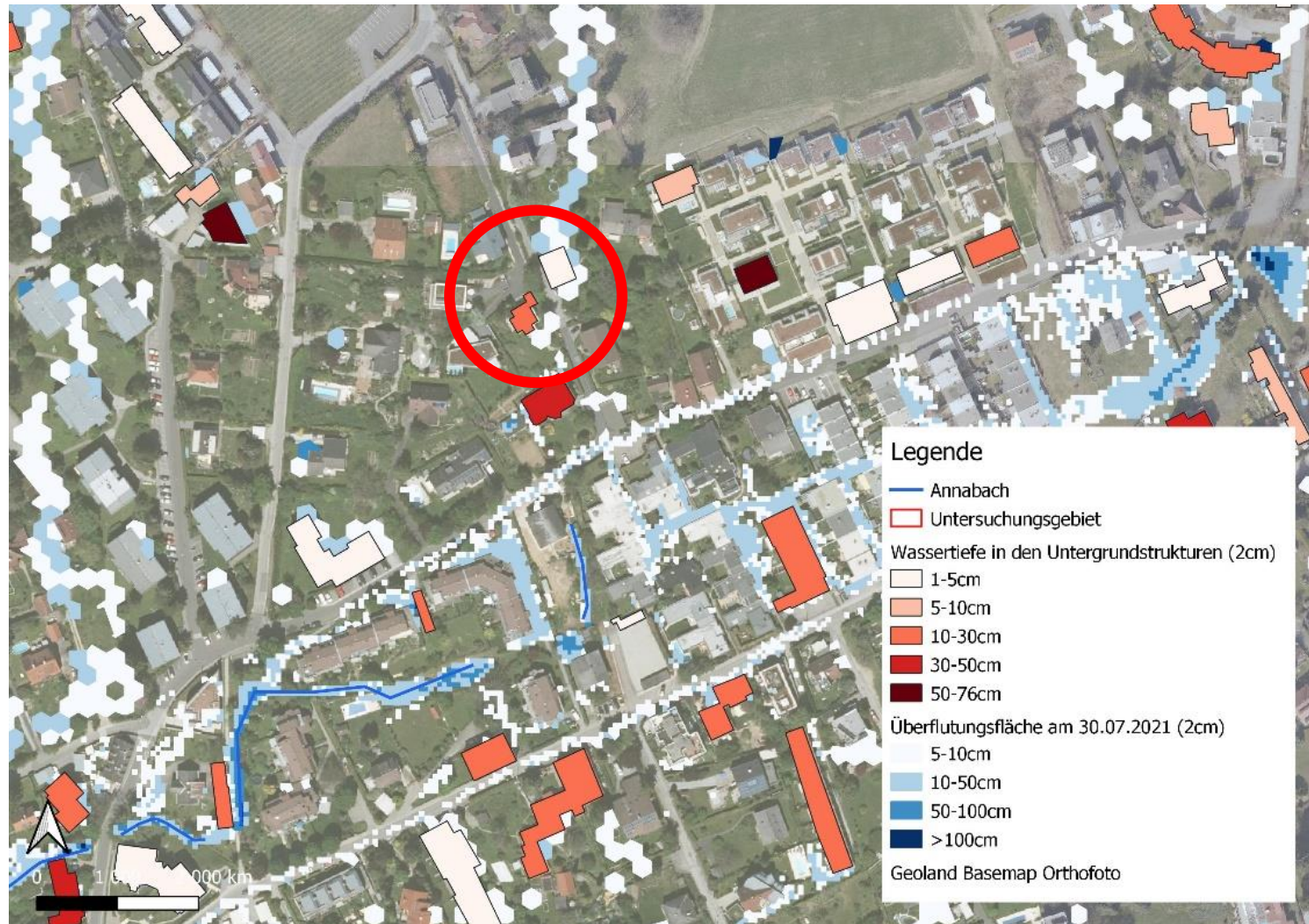
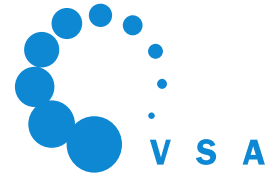
Sensitivität der Kontrollparameter

Wasserstand	2 cm	5cm	10 cm
Betr. Gebäude	54	48	39

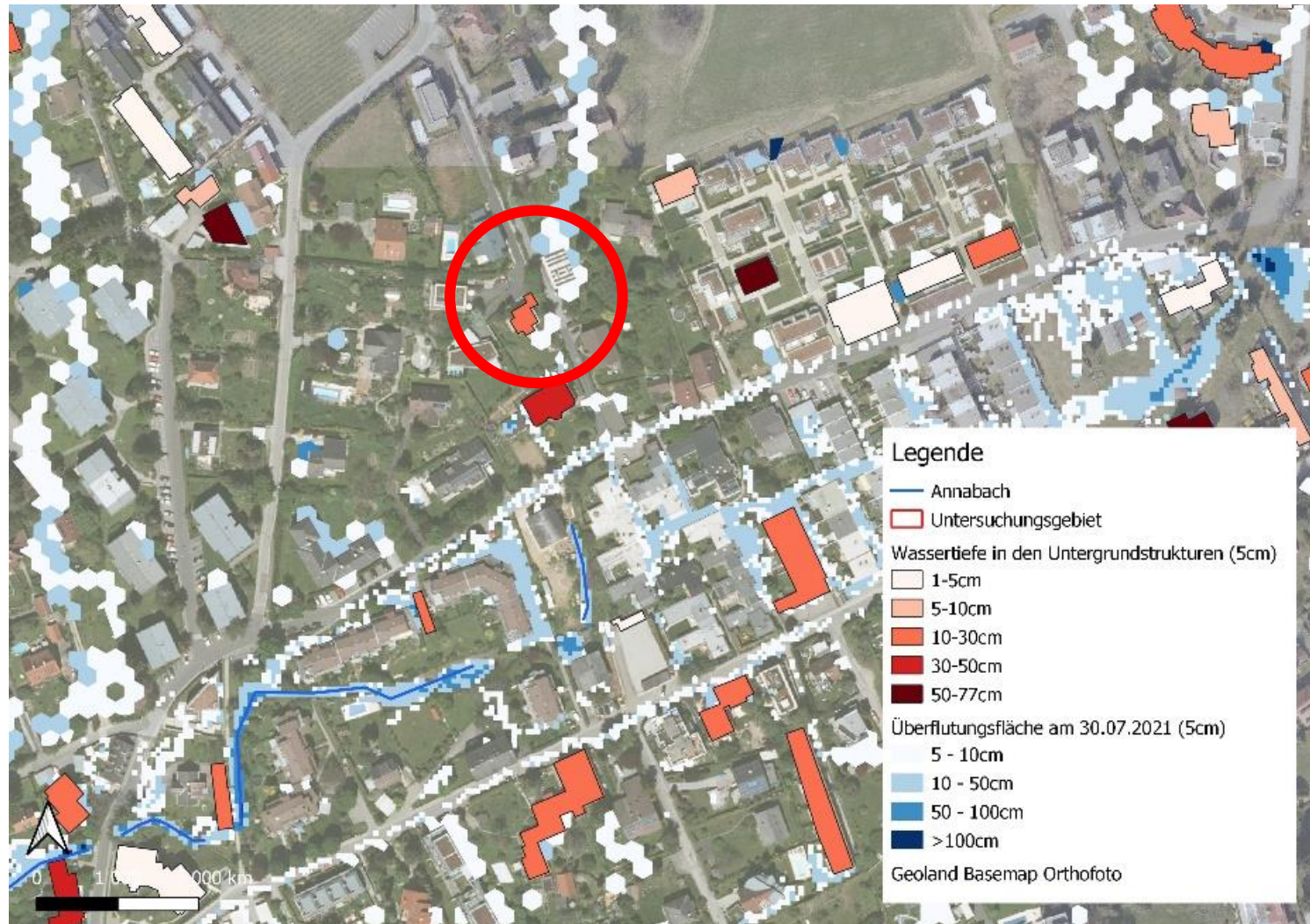
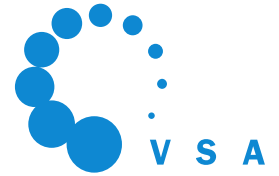
Geschwindigkeit	0,05 m/s	0,2 m/s	0,5 m/s
Betr. Gebäude	49	48	13

Öffnung	5 %	20%	50%	100%
Betr. Gebäude	48	48	48	48

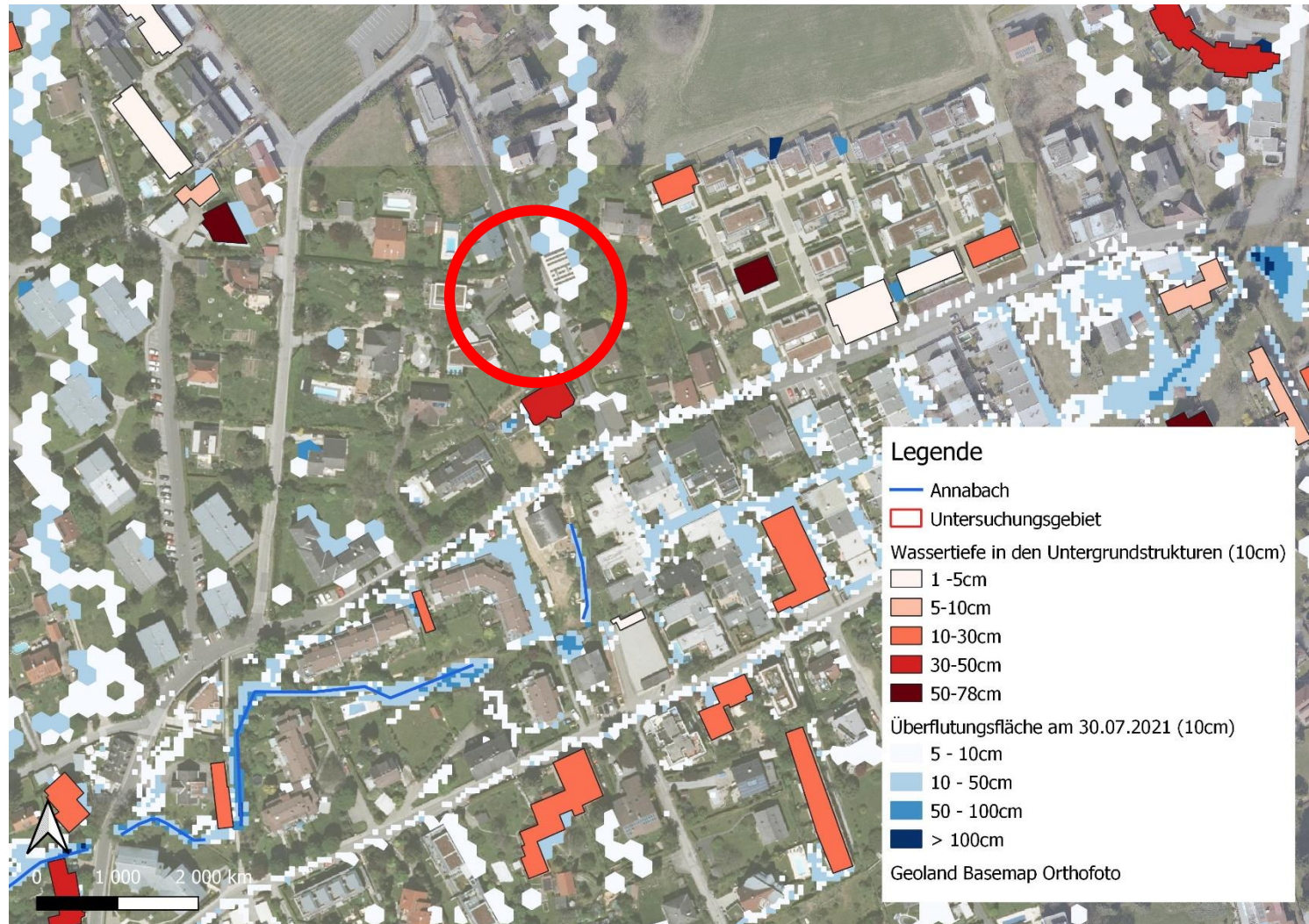
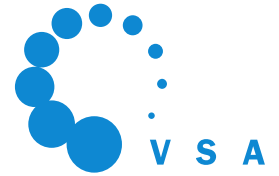
Sensitivität der Kontrollparameter



Sensitivität der Kontrollparameter

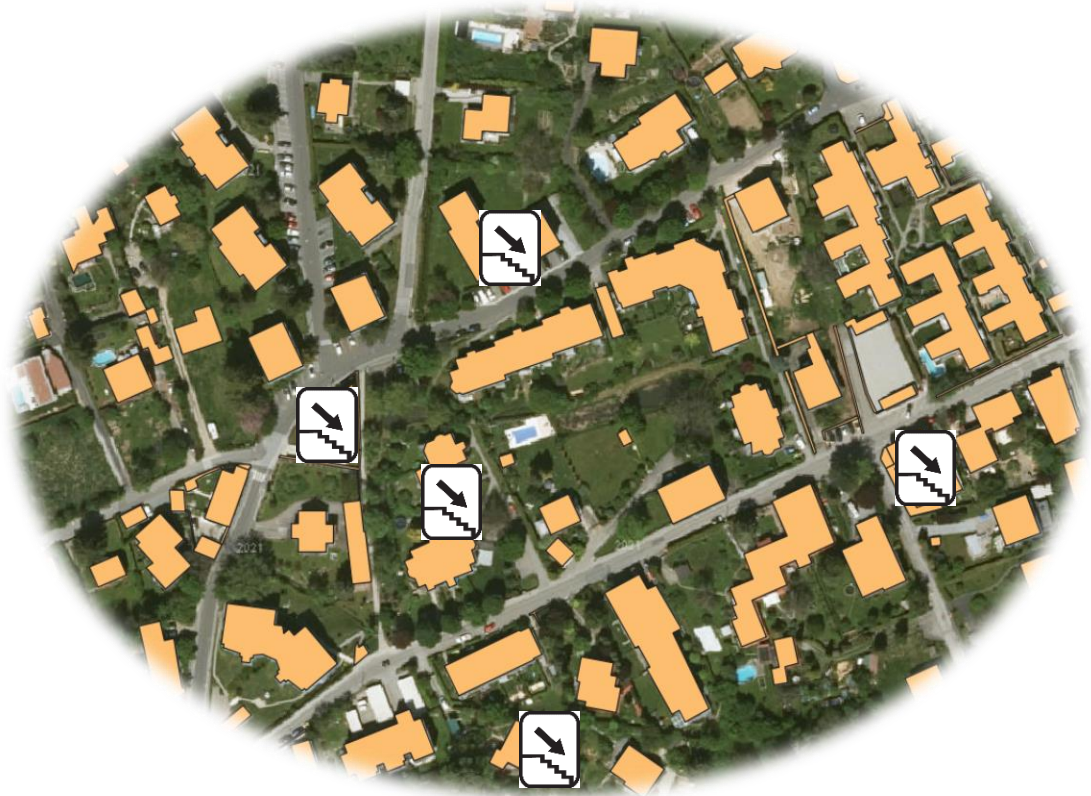


Sensitivität der Kontrollparameter



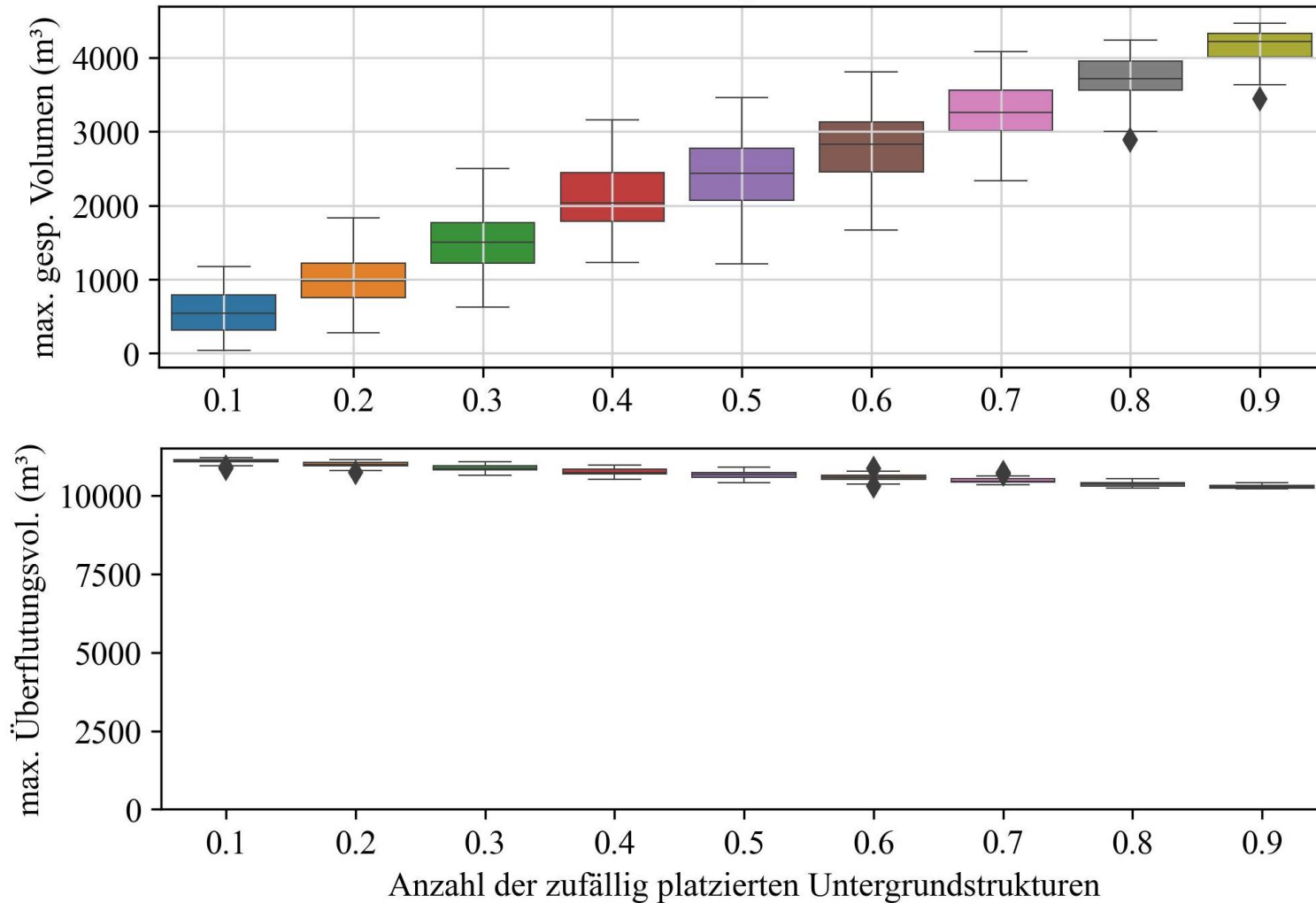
Sensitivität der Anzahl und Lage der US

Prozentsatz	Anzahl
0%	0
10%	75
20%	149
30%	224
40%	299
50%	374
60%	448
70%	523
80%	598
90%	672
100%	747

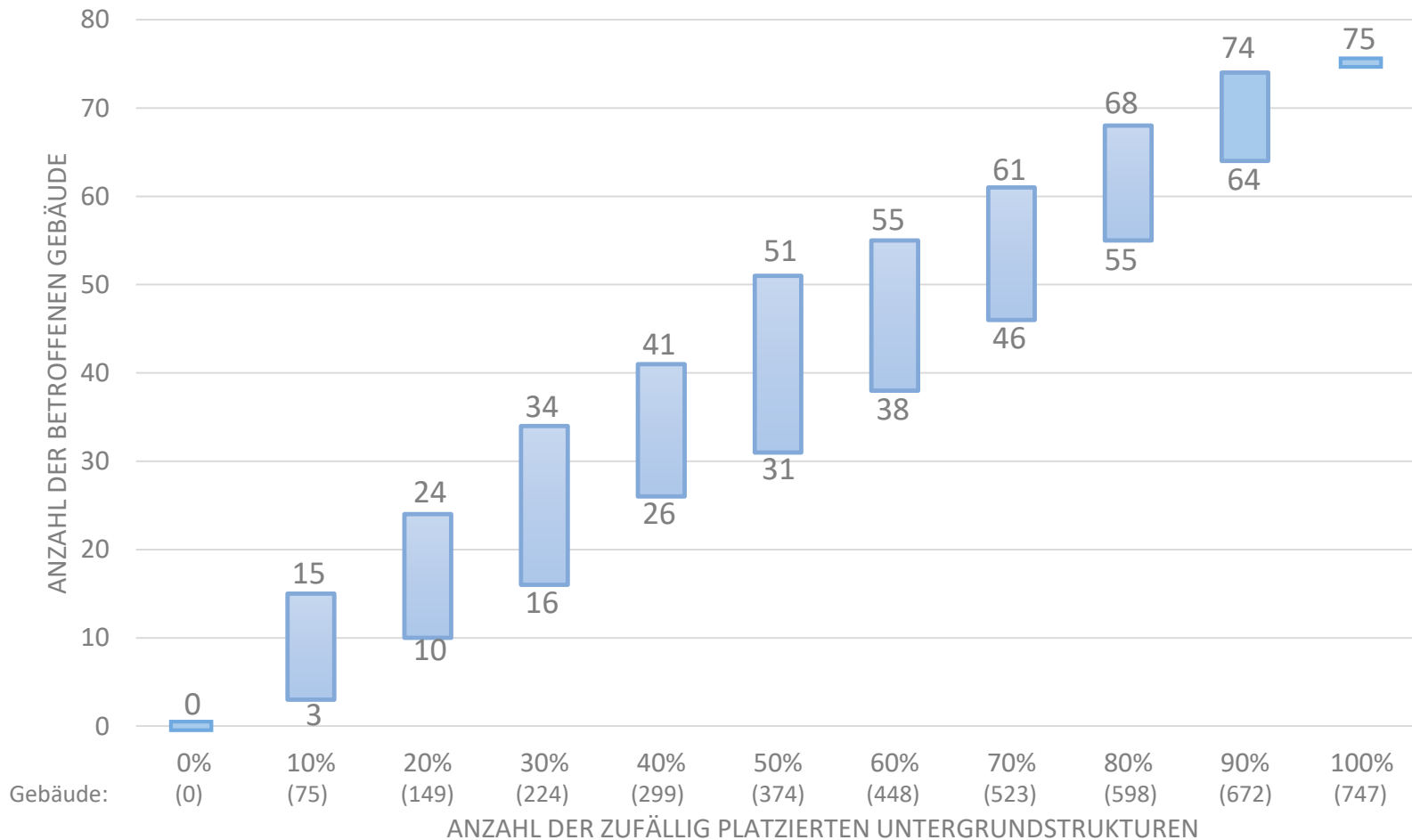


Sensitivität der Anzahl und Lage der US

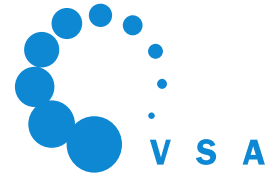
Boxplot



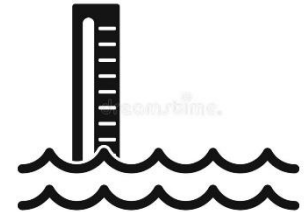
Sensitivität der Anzahl und Lage der US



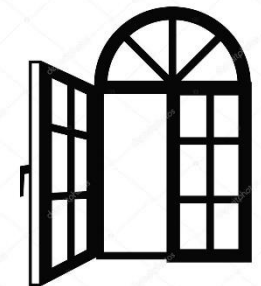
Zusammenfassung



1. Geringer Einfluss auf die Überflutungsflächen



2. Hohe Sensitivität der Kontrollparameter (H+V)



3. Anzahl der betroffenen Gebäude variiert stark
→ mit Anzahl der US und Lage



*Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!*

Martina Hauser
martina.hauser@uibk.ac.at

