



Gefördert durch:



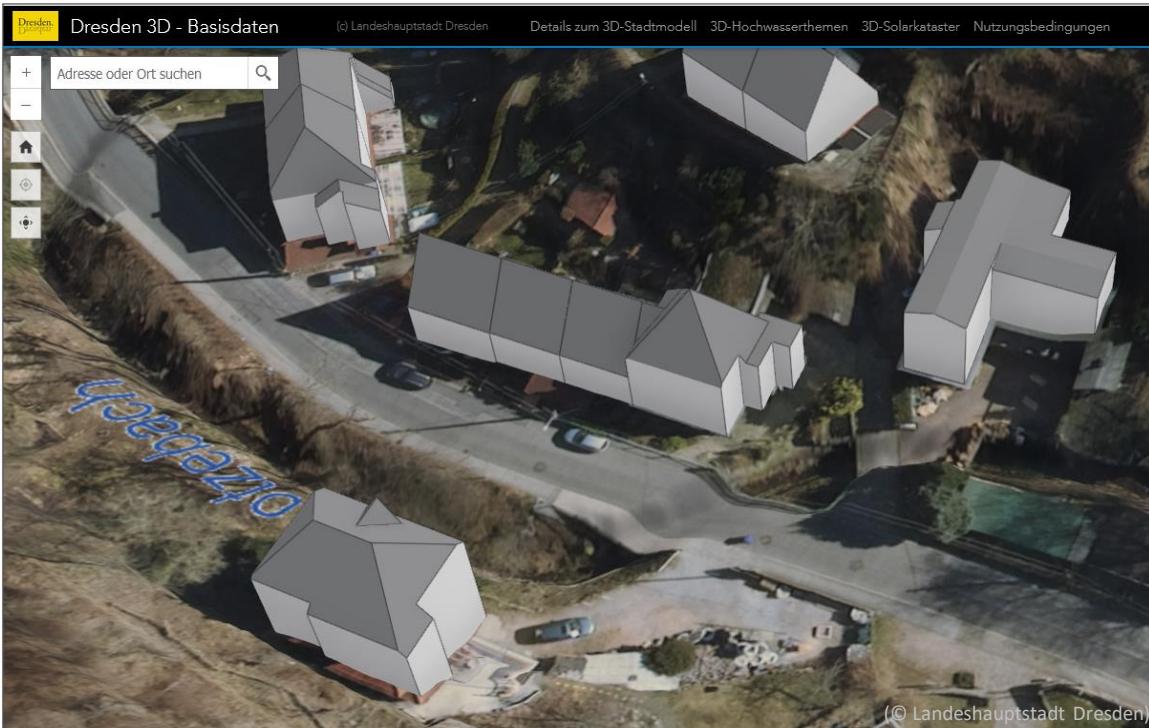
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Entwicklung eines urbanen digitalen Starkregenzwillings für Dresden

Dr. Katja Maerker

Zielstellung

- höhere Resilienz der Stadt hinsichtlich Schäden infolge Starkregen
- fachlich komplexe Zusammenhänge so aufbereiten, dass sie von Bürgern und Verwaltung als Handlungsgrundlage genutzt werden können



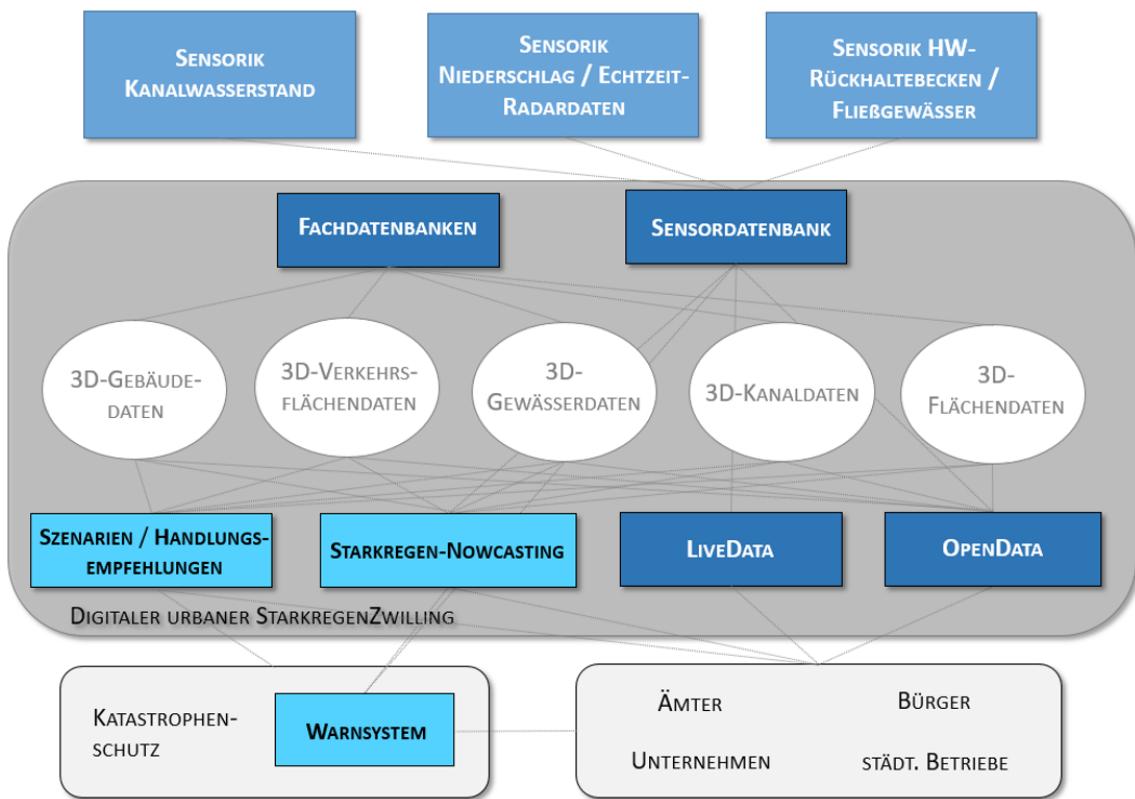
3D-Stadtmodell von Dresden, aktueller Stand

dafür wird benötigt:

- Qualifizierung des 3D-Stadtmodells

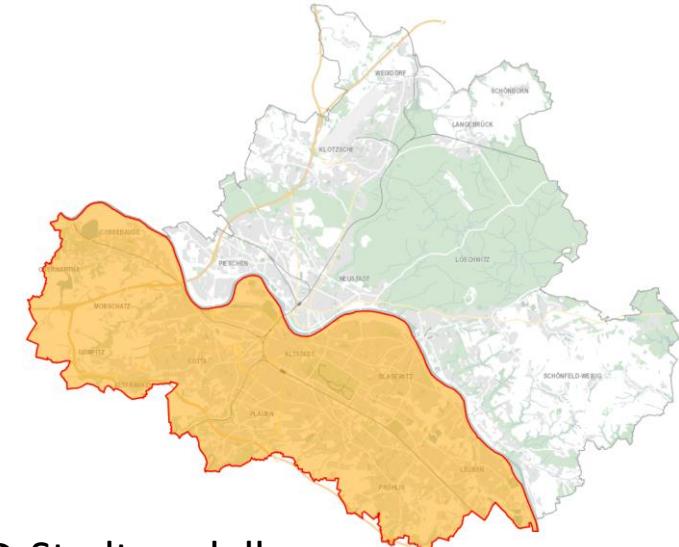
Zielstellung

- höhere Resilienz der Stadt hinsichtlich Schäden infolge Starkregen
 - fachlich komplexe Zusammenhänge so aufbereiten, dass sie von Bürgern und Verwaltung als Handlungsgrundlage genutzt werden können

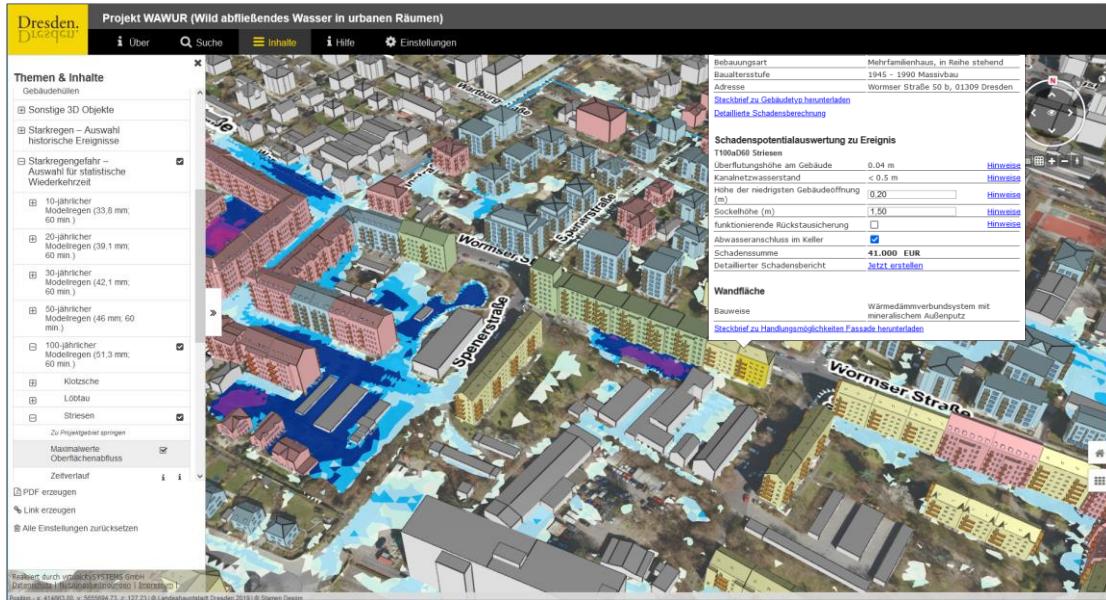


dafür wird benötigt:

- Qualifizierung des 3D-Stadtmodells
 - Ausbau zu einem digitalen urbanen Starkregen-Zwilling
 - Zuweisung modellierungsrelevanter Fachinformationen zu 3D-Objekten
 - Einbindung Sensorik zur Abbildung des Ist-Zustands
 - Ableitung von Überflutungsprognosen durch eine gekoppelte hydro-dynamische Modellierung
 - Ausgabe von Schadenspotenzialen und Handlungsempfehlungen für Wohngebäude
 - Bereitstellung der Daten für die Öffentlichkeit und Verwaltung über einen 3D-Viewer



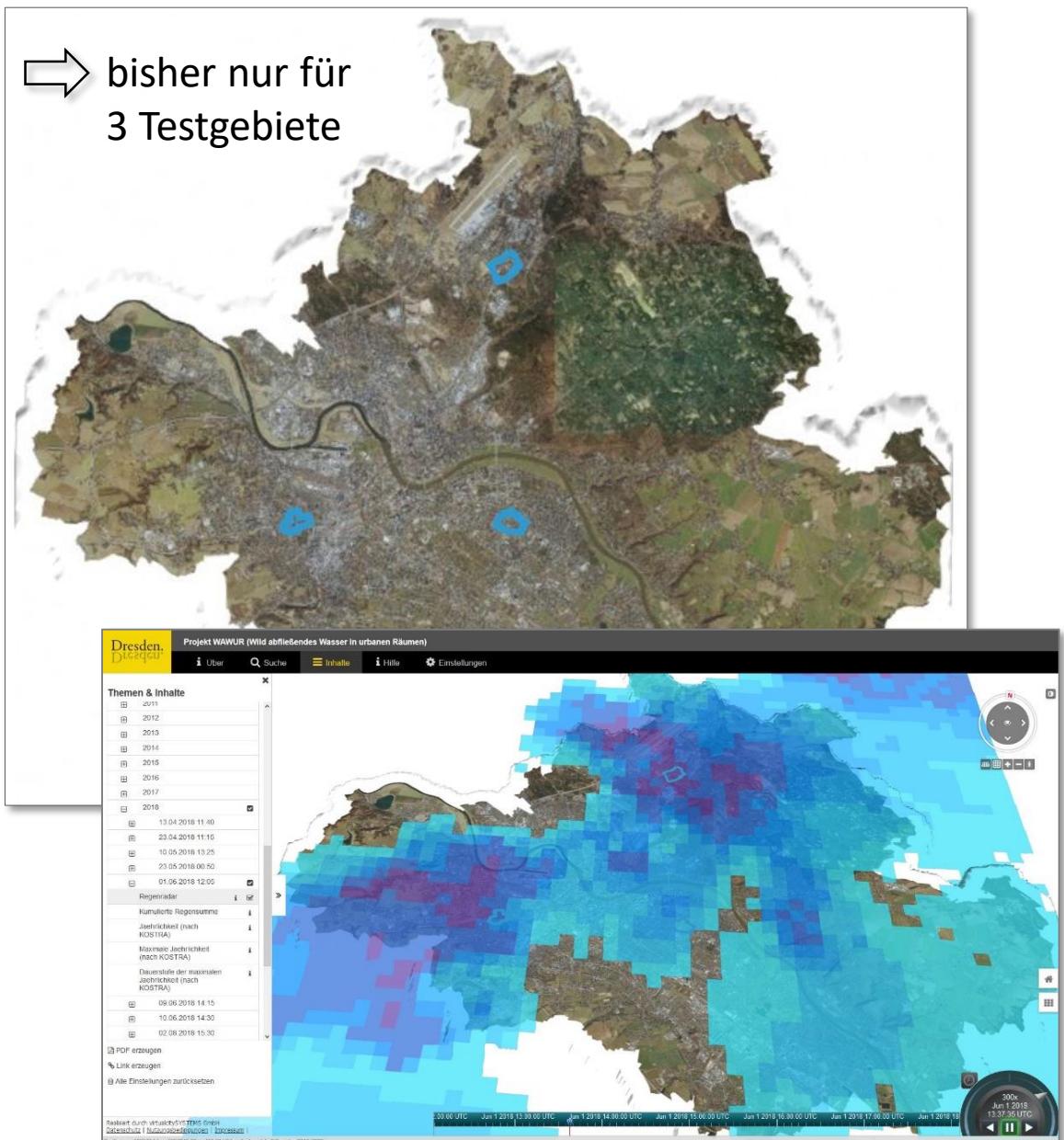
Vorarbeiten



www.dresden.de/wawur-3d

BMU-Projekt WAWUR (2019 - 2022)

- Starkregengefahren
- hauskonkrete Informationen zu Schadenspotenzialen und Handlungsmöglichkeiten durch Nutzung typisierter Wohngebäude
- wirkungsorientierte Kurzfristvorhersage



Beteiligte

- Umweltamt
- Amt für Geodaten und Kataster
- Straßen- und Tiefbauamt
- Eigenbetrieb IT
- Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden
 - Fakultät für Bauingenieurwesen
 - Fakultät Geoinformation
- Technische Universität Dresden
 - Institut für Wasserbau und Technische Hydromechanik
 - Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung
- Stadtentwässerung Dresden GmbH



- besonders intensive ämterübergreifende Zusammenarbeit auf Projektebene
- erstmalig gemeinsame Datenerhebung, Datenpflege und Datenverwaltung in solch einem Umfang

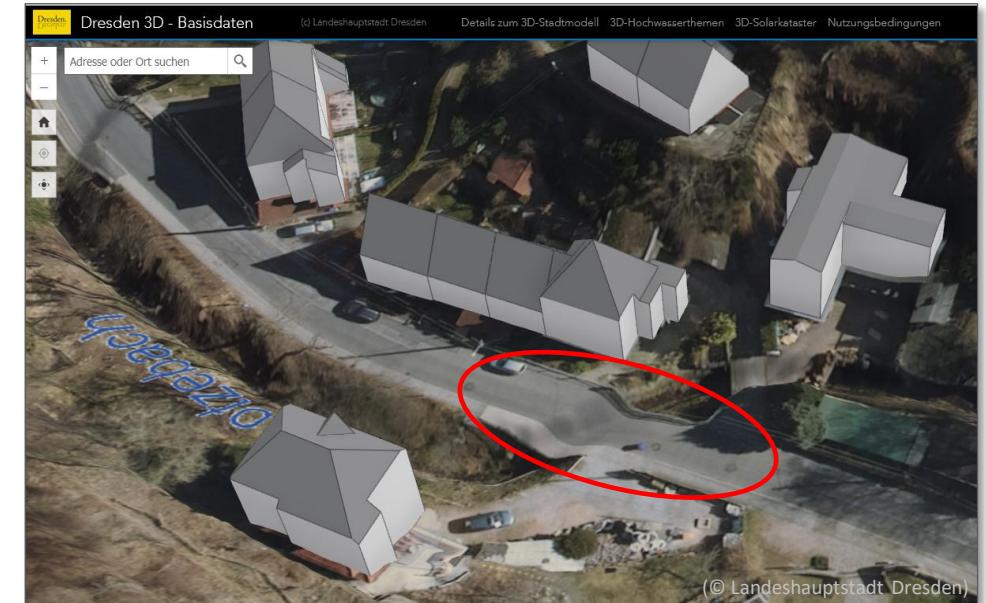
Bearbeitungsstand

■ Qualifizierung des 3D-Stadtmodells durch das Bilden adressierbarer Objekte

■ graue Infrastruktur: Verkehrsflächen



Mobile Mapping 04/2024 - 05/2024



3D-Stadtmodell von Dresden, aktueller Stand

- zeitgleiche Erfassung von Panoramaaufnahmen und LiDAR-Punktwolken
- Lieferung von 3D-Verkehrsflächen inkl. Deckschichtenart

Bearbeitungsstand

■ Qualifizierung des 3D-Stadtmodells durch das Bilden adressierbarer Objekte

■ graue Infrastruktur: Verkehrsflächen und Wohngebäude



Realgebäude

Bauartstufe	Einzel stehende Gebäude						Mehrere, in Reihe stehende Gebäude		
	EFH 2FH	HH	L	MFH	EFH 2FH	MFH	ER	MRG	MRD
vor 1870 Fachwerkbau	EE	HH	LW1	ME1	ER1	MRG1	MRD1		
vor 1870 Massivbau	EE2	HH2	LW2	ME2	ER2	MRG2	MRD2		
1870-1918 Massivbau	EE3	HH3	LW3	ME3	ER3	MRG3	MRD3		
1918-1945 Massivbau	EE4	HH4	LW4	ME4	ER4	MRG4	MRD4		
1945-1990 Plattenbau	EE5	HH5	LW5	ME5	ER5	MRG5	MRD5		
nach 1990	EE6			ME6	ER6	MRG6	MRD6		
	EE7			ME7	ER7	MRG7	MRD7		

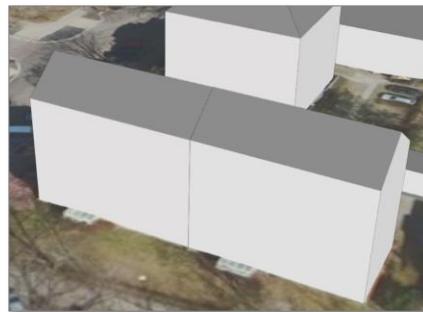
automatisierten Zuordnung zu
Gebäudetyp

Klassifizierung		Wohngebäudehülle	
Wohngebäude (Durchmesser)	ca. 100-150 m	Wohngebäudehülle	ca. 100-150 m
Wohngebäude (Höhe)	ca. 10-15 m	Wohngebäudehülle	ca. 10-15 m
Wohngebäude (Fläche)	ca. 100-150 m ²	Wohngebäudehülle	ca. 100-150 m ²
Wohngebäude (Durchmesser)	ca. 10-15 m	Wohngebäudehülle	ca. 10-15 m
Wohngebäude (Höhe)	ca. 10-15 m	Wohngebäudehülle	ca. 10-15 m
Wohngebäude (Fläche)	ca. 100-150 m ²	Wohngebäudehülle	ca. 100-150 m ²

technische Daten zu
Baumaterialien/-konstruktion



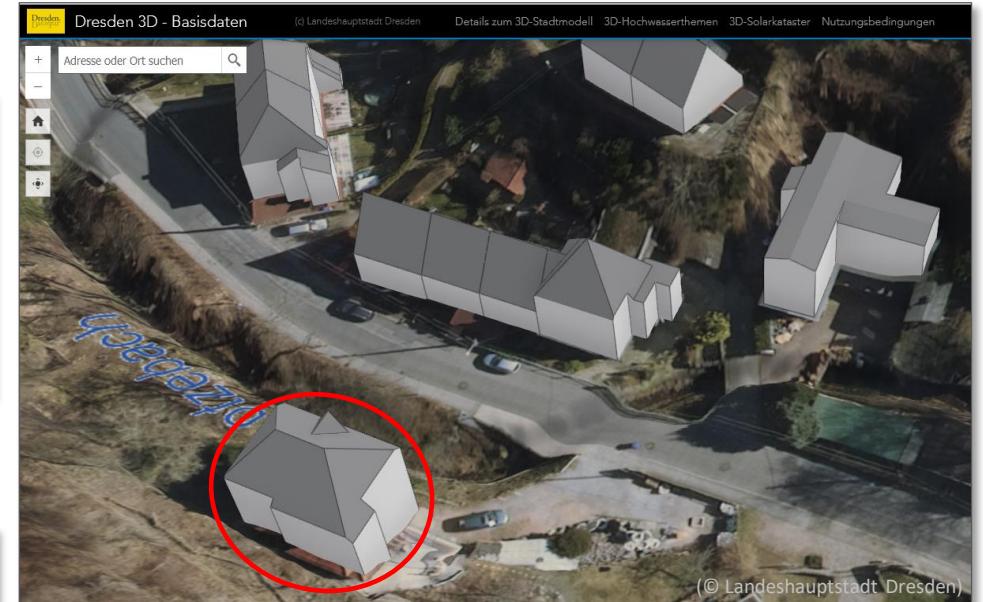
typisiertes LOD3-Gebäude



Einpassen in LOD2-Gebäudehülle



Erstellung 3D-Repräsentant

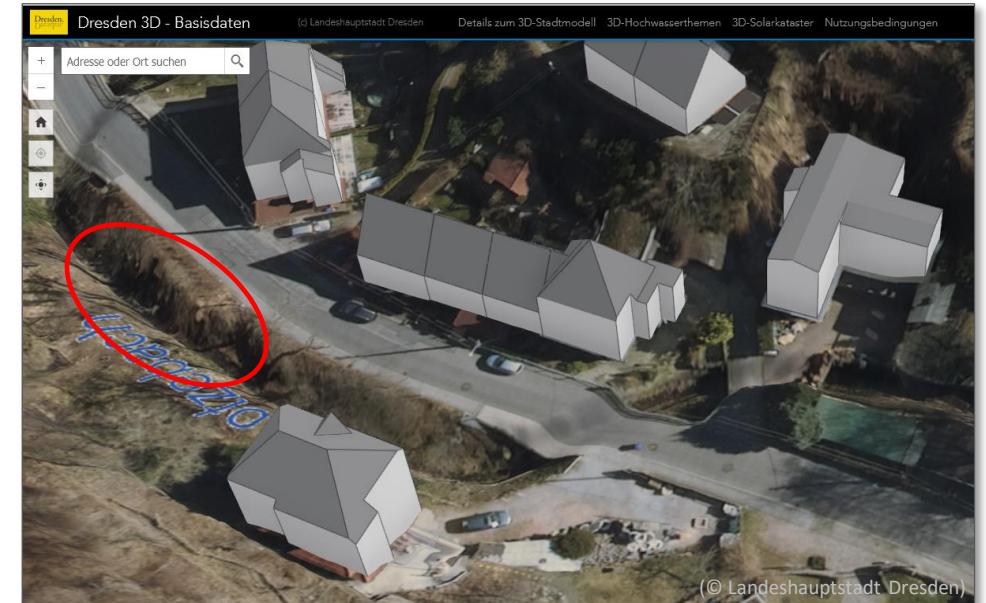
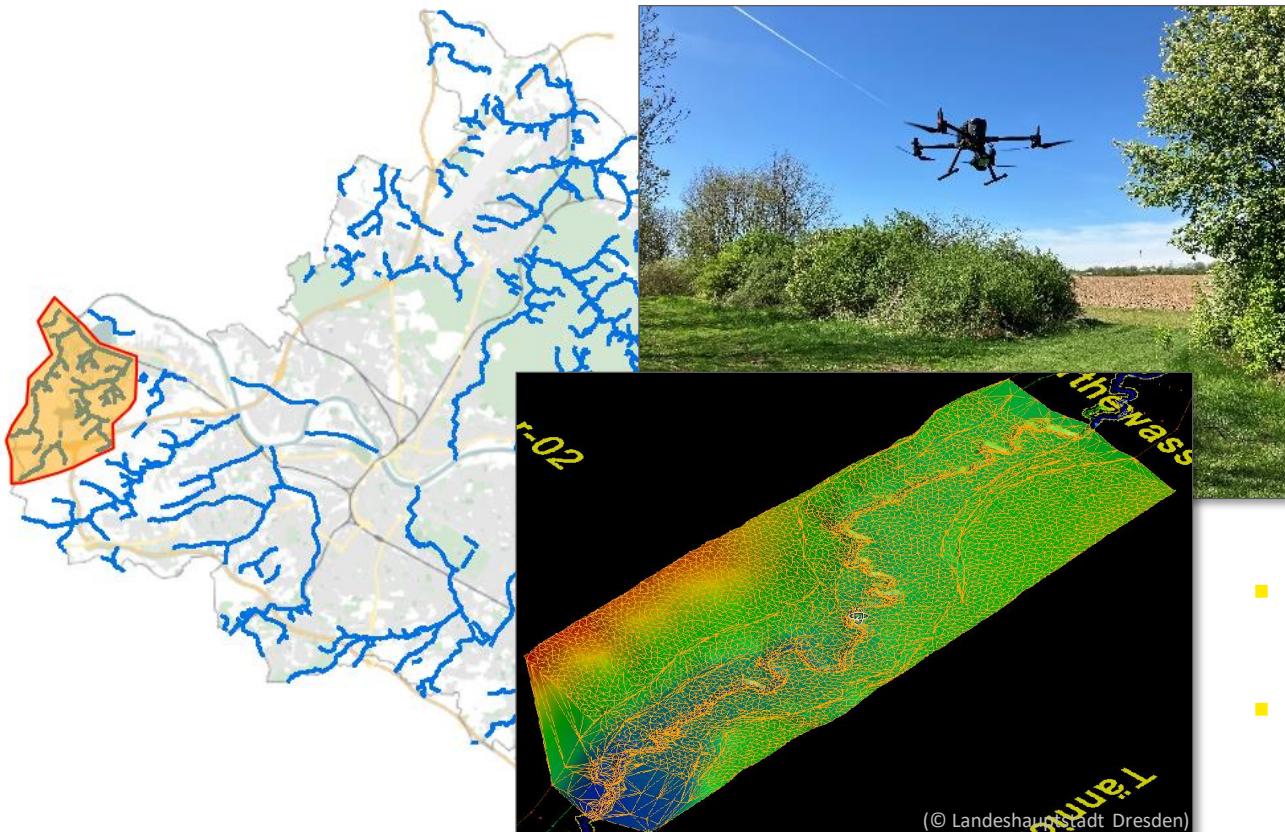


- Entwicklung eines Open-Source-Tools zur automatisierten Typisierung von Wohngebäuden
- Entwicklung eines Open-Source-Tools zur Erstellung digitaler 3D-Repräsentanten und zum regelbasierten Einpassen in das 3D-Stadtmodell

Bearbeitungsstand

■ Qualifizierung des 3D-Stadtmodells durch das Bilden adressierbarer Objekte

- graue Infrastruktur: Verkehrsflächen und Wohngebäude
- blaue Infrastruktur: Gewässer



3D-Stadtmodell von Dresden, aktueller Stand

- Vermessung der Gewässer 2. Ordnung mit LiDAR-Drohne und ergänzend terrestrisch
- Entwicklung eines Open-Source-Tools zur automatisierten Auswertung von Punktwolken zur Klassifikation der Bewuchsmerkmale des Gewässerrandstreifens

Bearbeitungsstand

■ Qualifizierung des 3D-Stadtmodells durch das Bilden adressierbarer Objekte

- graue Infrastruktur: Verkehrsflächen und Wohngebäude
- blaue Infrastruktur: Gewässer und Abwasserkanäle



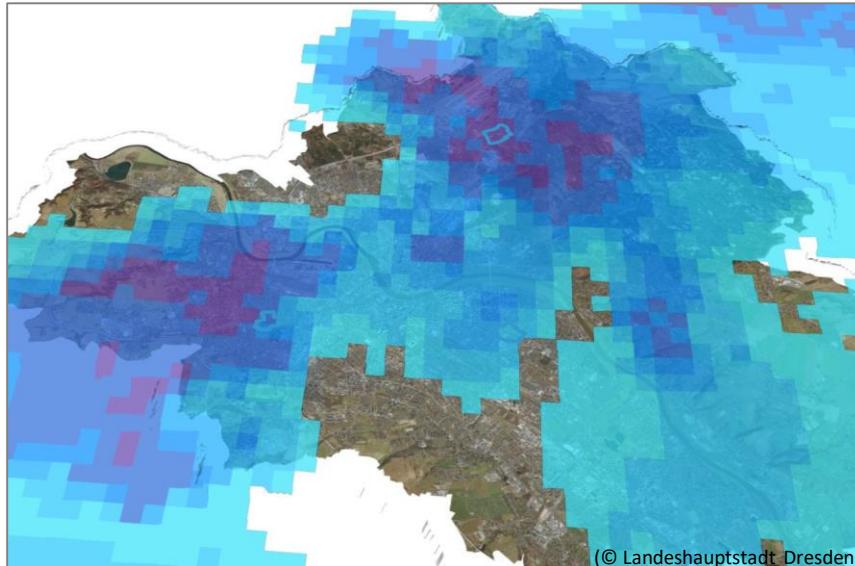
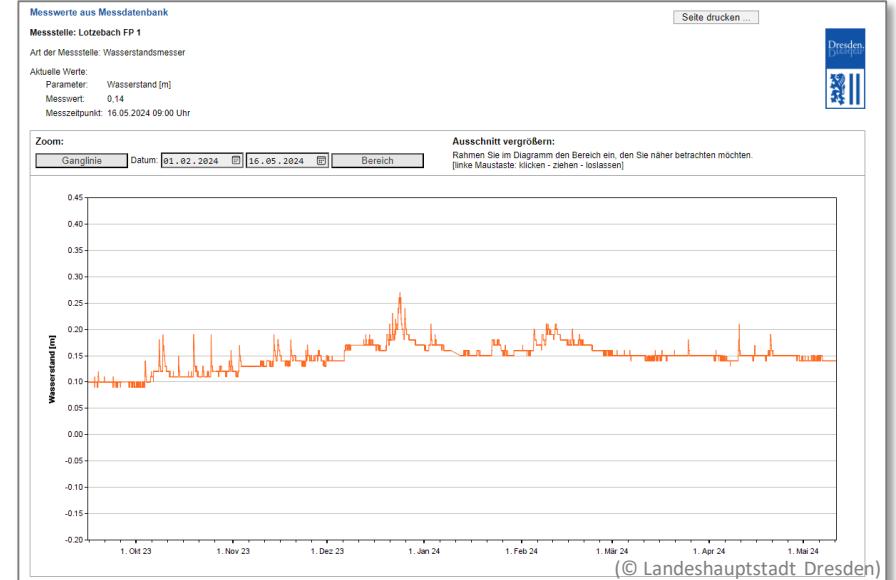
www.dresden.de/wawur-3d

- Erstellung Kanalfeinnetz durch Stadtentwässerung
- digitales Zusammenführen jeglicher Kanal- und Straßenentwässerungsdaten durch Stadtentwässerung, Amt für Geodaten und Kataster und Straßen- und Tiefbauamt

Bearbeitungsstand

■ Einbindung von Sensorikdaten

- Radarregen
- Niederschlagsmenge & Regentropfengröße zur Radarkorrektur
- Wasserstand in Gewässern / HW-Rückhaltebecken
- Sensorik zur Detektion von Überflutungen im Straßenraum



Bearbeitungsstand

■ Bereitstellung der Daten für die Öffentlichkeit und Verwaltung über einen Open-Source 3D-Viewer

- Erstellung und Test Prototyp auf Basis VC Map 5
- Aufbau Serverstruktur



Prototyp auf Basis der VC Map 5

Nächste Schritte:

- Aufbau Geobasiszwilling
- Anbindung Fachdatenbanken, Sensordatenbank
- Integration hydro-dynamische Modellierung
- Ausgabe von Gefahrenprognosen, Schadenspotenzialen und Handlungsmaßnahmen

Ausblick

Die geschaffene Datenbasis bietet ein großes Potenzial für weitere, ämterübergreifende Anwendungen:

- Planungsprozesse zur wassersensiblen Stadtentwicklung und Klimaanpassung
 - Ausbreitungsmodellierungen für Lärm, Luftschadstoffe, ...
 - Zustandsmodellierungen für Temperatur, Bioklima, Erosion, ...
 - Kommunale Wärmeplanung ...





Dresden.
Dresdēn.



Kontakt:

Dr. Katja Maerker
kmaerker@dresden.de
0351 - 488 6150

Projektübersicht

