



Dresden.
Die Stadt der Zukunft

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wohnen, Stadtentwicklung
und Bauwesen

KFW

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Entwicklung eines urbanen digitalen Starkregenzwillings für Dresden

Dr. Katja Maerker

Landeshauptstadt Dresden
Umweltamt

Modellprojekt Smart City Dresden



- Förderung durch das BM für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen
- Strategiephase von 01/2022 bis 06/2023
- Umsetzungsphase von 07/2023 bis 12/2026
- 9 Umsetzungsmaßnahmen

Übergeordnetes Ziel:

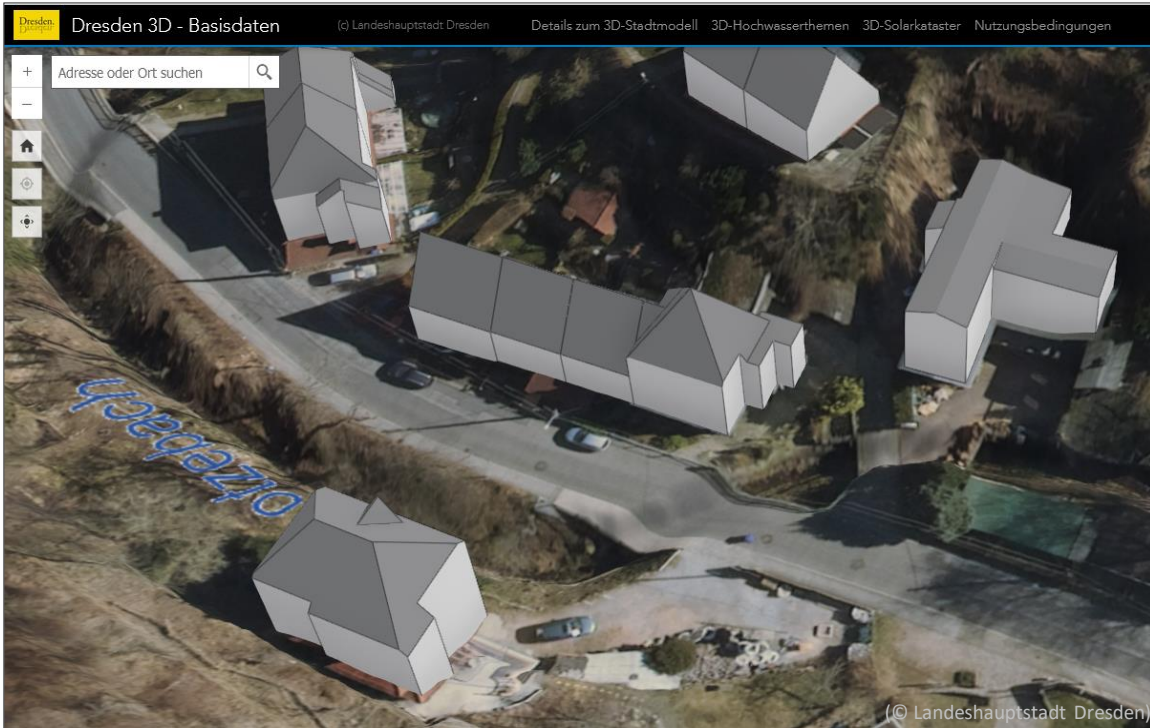
- modellhafte Entwicklung von Informations- und Vernetzungstechnologien für integrierten Stadtentwicklung
- Übertragbarkeit auf andere Kommunen (Open-Source-Gebot)

Umsetzungsmaßnahme

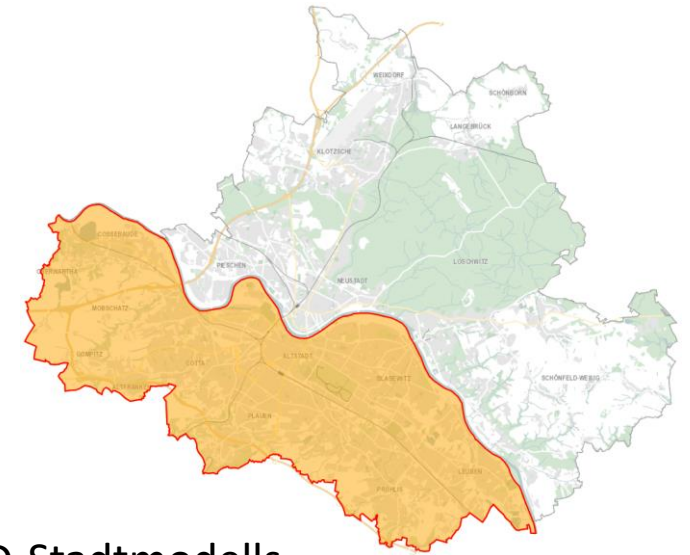
- „Digitaler urbaner Starkregenzwilling und Umweltmonitoring“

Zielstellung

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



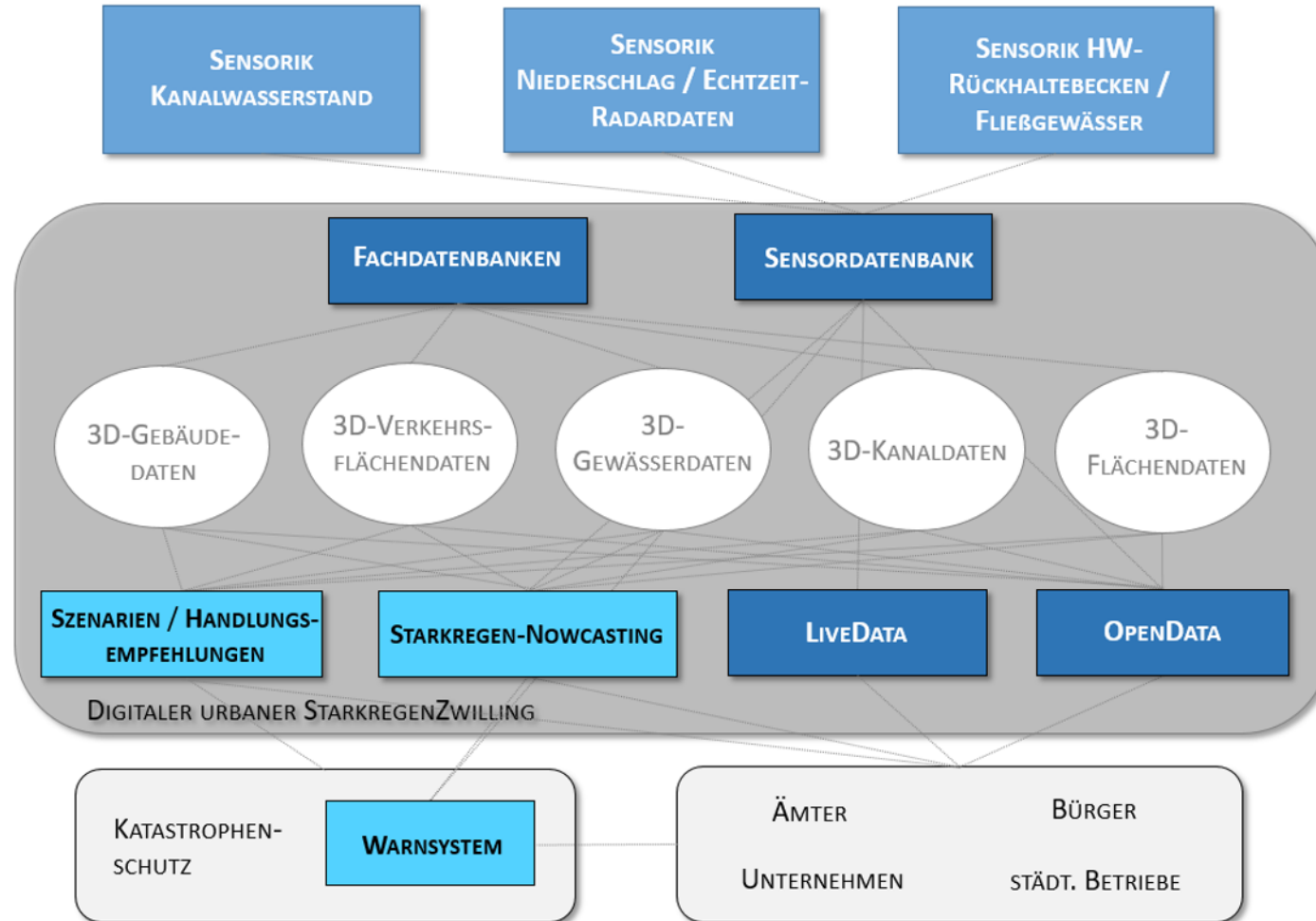
3D-Stadtmodell von Dresden, aktueller Stand



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

Projektübersicht



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

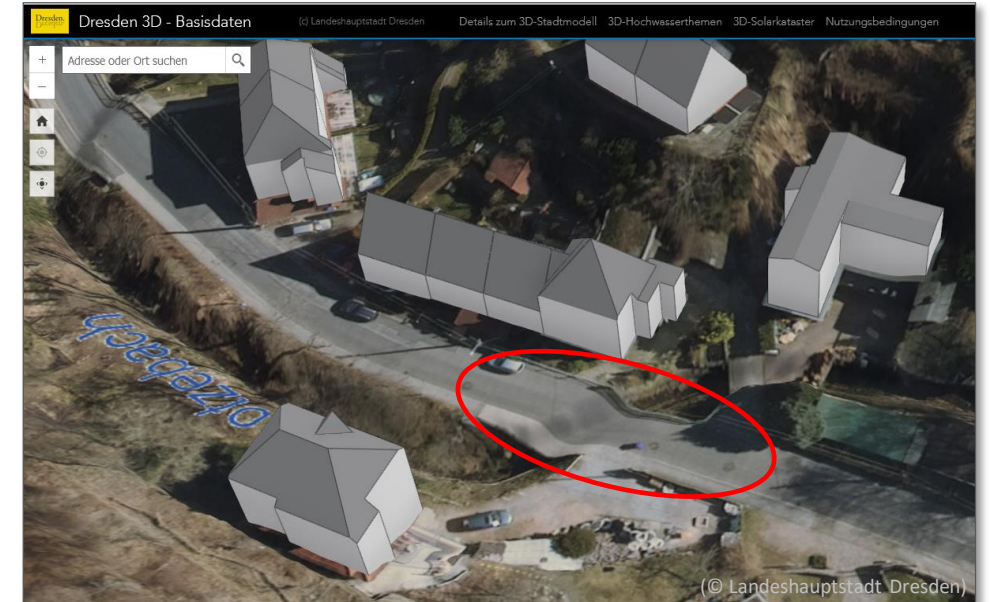
Bearbeitungsstand

■ 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



Baujahr	Bauweise	Einzelstehende Gebäude	Mehrfamilien- u. Reihenhäuser							
			EFH 2FH	HH	L	MH	EFH 2FH	MH	EFH 2FH	MH
vor 1870	Fachwerkbau	1	EE1	HH1	LW1	LWS1	ME1	ER1	MR1	MR2
		2	EE2	HH2	LW2	LWS2	ME2	ER2	MR2	MR3
1870-1918	Massivbau	3	EE3	HH3	LW3	LWS3	ME3	ER3	MR3	MR4
		4	EE4	HH4	LW4	LWS4	ME4	ER4	MR4	MR5
1919-1945	Massivbau	5	EE5	HH5	LW5	LWS5	ME5	ER5	MR5	MR6
		6	EE6	HH6	LW6	LWS6	ME6	ER6	MR6	MR7
1946-1990	Massivbau	7	EE7	HH7	LW7	LWS7	ME7	ER7	MR7	MR8
		8	EE8	HH8	LW8	LWS8	ME8	ER8	MR8	MR9
1991-2000	Plattenbau	9	EE9	HH9	LW9	LWS9	ME9	ER9	MR9	MR10
		10	EE10	HH10	LW10	LWS10	ME10	ER10	MR10	MR11
nach 2000	Massivbau	11	EE11	HH11	LW11	LWS11	ME11	ER11	MR11	MR12
		12	EE12	HH12	LW12	LWS12	ME12	ER12	MR12	MR13

automatisierten Zuordnung zu Gebäudetyp

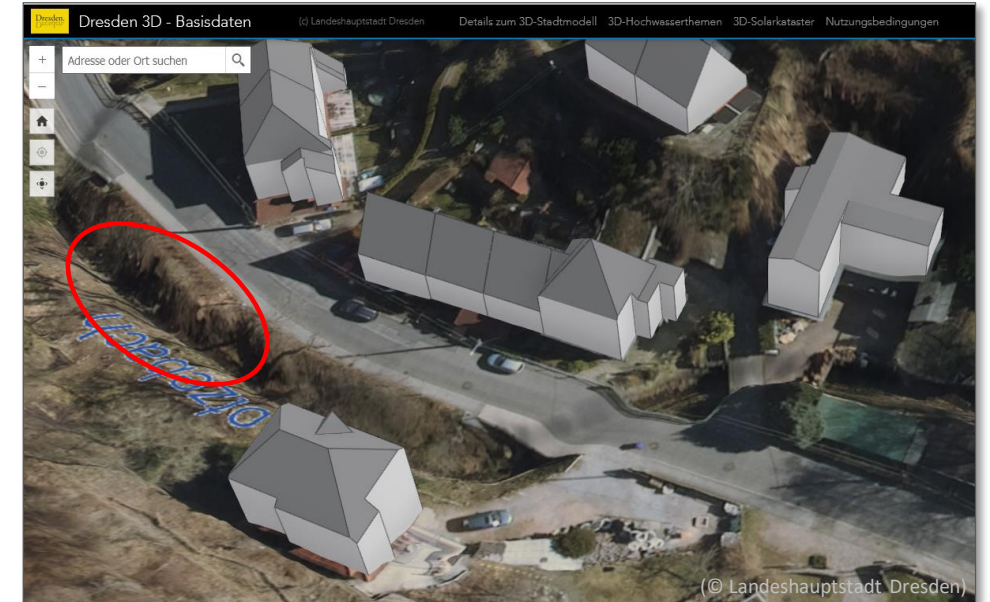
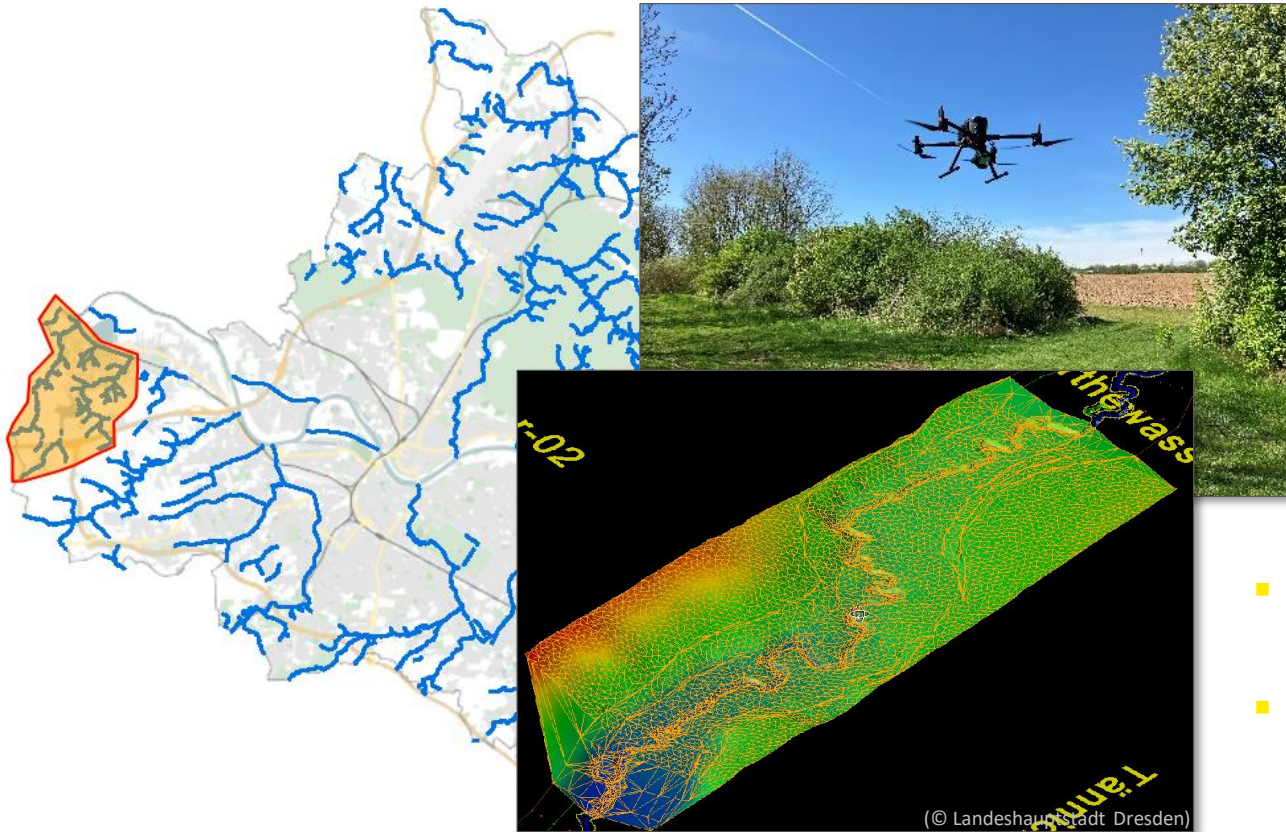


Bauteil			Bauteilname		Bauteilnummer		Bauteilbeschreibung		Bauteilmaterial		Bauteildimensionen		Bauteilgewicht		Bauteilvolumen		Bauteilfläche		Bauteilperimeter		Bauteilkoordinaten	
Bauteil			Bauteilname		Bauteilnummer		Bauteilbeschreibung		Bauteilmaterial		Bauteildimensionen		Bauteilgewicht		Bauteilvolumen		Bauteilfläche		Bauteilperimeter		Bauteilkoordinaten	
Wand	Wand	W1	Wand	Wand	Wand	Wand	Wand	Wand	Wand	Wand	Wand	Wand	Wand	Wand	Wand	Wand	Wand	Wand	Wand	Wand	Wand	Wand
Dach	Dach	D1	Dach	Dach	Dach	Dach	Dach	Dach	Dach	Dach	Dach	Dach	Dach	Dach	Dach	Dach	Dach	Dach	Dach	Dach	Dach	Dach
Fenster	Fenster	F1	Fenster	Fenster	Fenster	Fenster	Fenster	Fenster	Fenster	Fenster	Fenster	Fenster	Fenster	Fenster	Fenster	Fenster	Fenster	Fenster	Fenster	Fenster	Fenster	Fenster
Tür	Tür	T1	Tür	Tür	Tür	Tür	Tür	Tür	Tür	Tür	Tür	Tür	Tür	Tür	Tür	Tür	Tür	Tür	Tür	Tür	Tür	Tür
Balkon	Balkon	B1	Balkon	Balkon	Balkon	Balkon	Balkon	Balkon	Balkon	Balkon	Balkon	Balkon	Balkon	Balkon	Balkon	Balkon	Balkon	Balkon	Balkon	Balkon	Balkon	Balkon
Stiege	Stiege	S1	Stiege	Stiege	Stiege	Stiege	Stiege	Stiege	Stiege	Stiege	Stiege	Stiege	Stiege	Stiege	Stiege	Stiege	Stiege	Stiege	Stiege	Stiege	Stiege	Stiege
Treppen	Treppen	T1	Treppen	Treppen	Treppen	Treppen	Treppen	Treppen	Treppen	Treppen	Treppen	Treppen	Treppen	Treppen	Treppen	Treppen	Treppen	Treppen	Treppen	Treppen	Treppen	Treppen
Fassade	Fassade	F1	Fassade	Fassade	Fassade	Fassade	Fassade	Fassade	Fassade	Fassade	Fassade	Fassade	Fassade	Fassade	Fassade	Fassade	Fassade	Fassade	Fassade	Fassade	Fassade	Fassade
Grundriss	Grundriss	G1	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss
Querschnitt	Querschnitt	Q1	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt
Längsschnitt	Längsschnitt	L1	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt
Grundriss	Grundriss	G1	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss
Querschnitt	Querschnitt	Q1	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt
Längsschnitt	Längsschnitt	L1	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt
Grundriss	Grundriss	G1	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss
Querschnitt	Querschnitt	Q1	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt
Längsschnitt	Längsschnitt	L1	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt
Grundriss	Grundriss	G1	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss
Querschnitt	Querschnitt	Q1	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt
Längsschnitt	Längsschnitt	L1	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt
Grundriss	Grundriss	G1	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss
Querschnitt	Querschnitt	Q1	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt
Längsschnitt	Längsschnitt	L1	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt
Grundriss	Grundriss	G1	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss
Querschnitt	Querschnitt	Q1	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt
Längsschnitt	Längsschnitt	L1	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt
Grundriss	Grundriss	G1	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss
Querschnitt	Querschnitt	Q1	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt
Längsschnitt	Längsschnitt	L1	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt
Grundriss	Grundriss	G1	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss
Querschnitt	Querschnitt	Q1	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt
Längsschnitt	Längsschnitt	L1	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt
Grundriss	Grundriss	G1	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss
Querschnitt	Querschnitt	Q1	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt
Längsschnitt	Längsschnitt	L1	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt
Grundriss	Grundriss	G1	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss
Querschnitt	Querschnitt	Q1	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt
Längsschnitt	Längsschnitt	L1	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt
Grundriss	Grundriss	G1	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss
Querschnitt	Querschnitt	Q1	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt
Längsschnitt	Längsschnitt	L1	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt
Grundriss	Grundriss	G1	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss
Querschnitt	Querschnitt	Q1	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt
Längsschnitt	Längsschnitt	L1	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt	Längsschnitt
Grundriss	Grundriss	G1	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss	Grundriss
Querschnitt	Querschnitt	Q1	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt	Querschnitt
Längss																						

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 Tools zur automatisierten Auswertung von Punktwolken zur Klassifikation der Bewuchseigenschaften des Gewässerrandstreifens

Bearbeitungsstand

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

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



(© Landeshauptstadt Dresden)

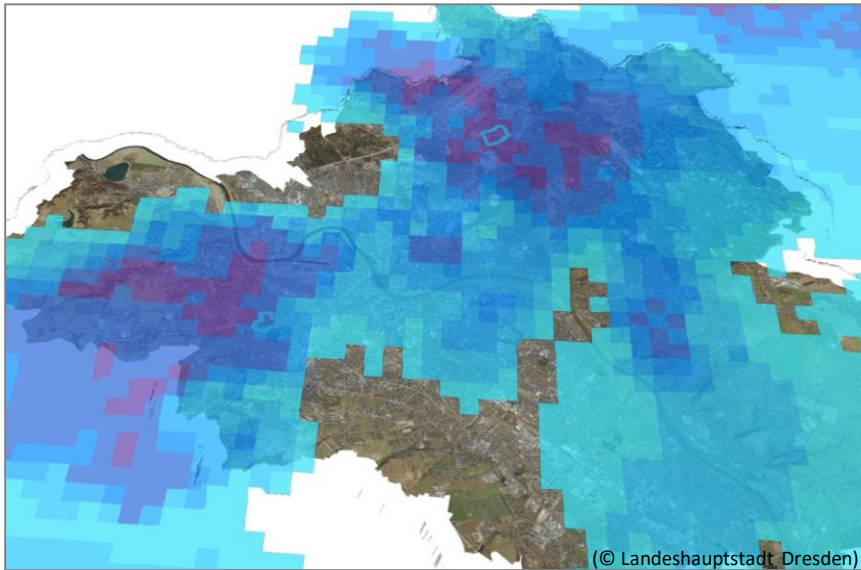
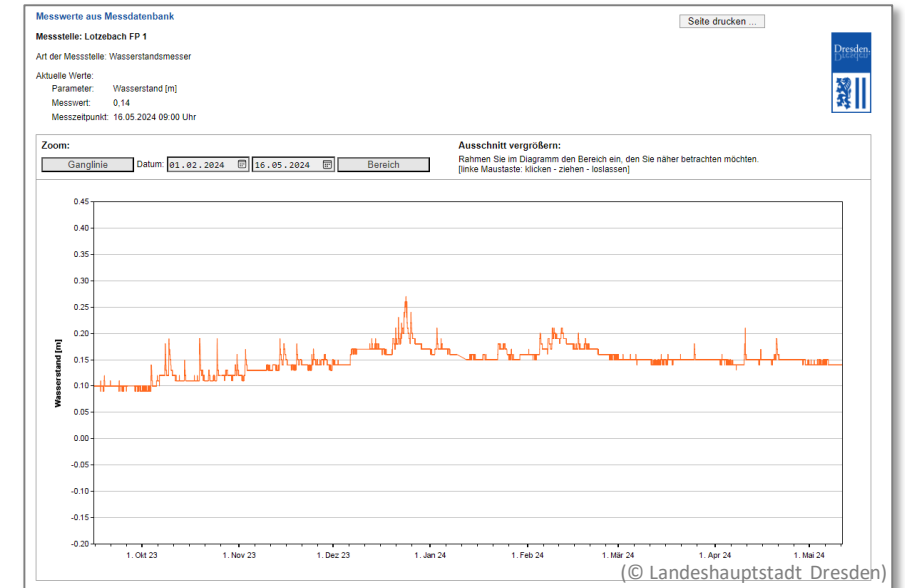
www.dresden.de/wawur-3d

- 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 3D-Viewer**
 - Erstellung und Test Prototyp auf Basis VC Map 5
 - Aufbau Serverstruktur

Ausblick:

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



Prototyp auf Basis der VC Map 5



Dresden.
Dresdner



© Rainer Küster via Pixabay

Kontakt:

Dr. Katja Maerker
kmaerker@dresden.de

0351 - 488 6150