



Dresden.
DIGITAL

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wohnen, Stadtentwicklung
und Bauwesen

KFW

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

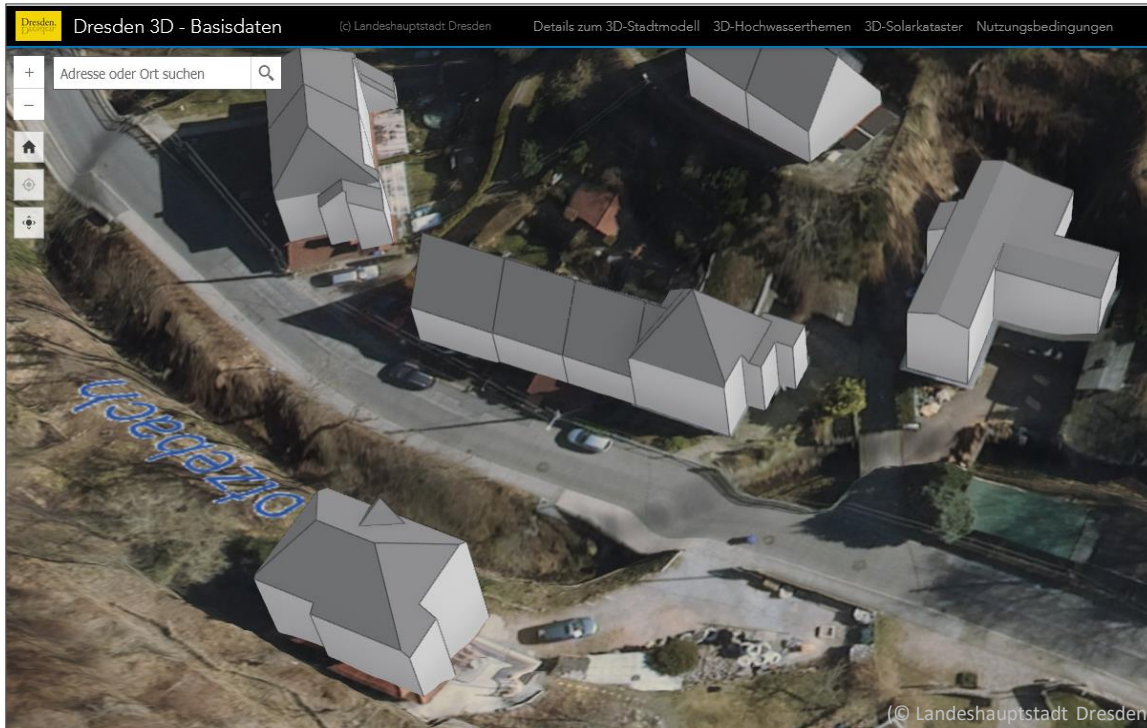
Entwicklung eines urbanen digitalen Starkregenzwillings für Dresden

Dr. Katja Maerker

Landeshauptstadt Dresden
Umweltamt

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



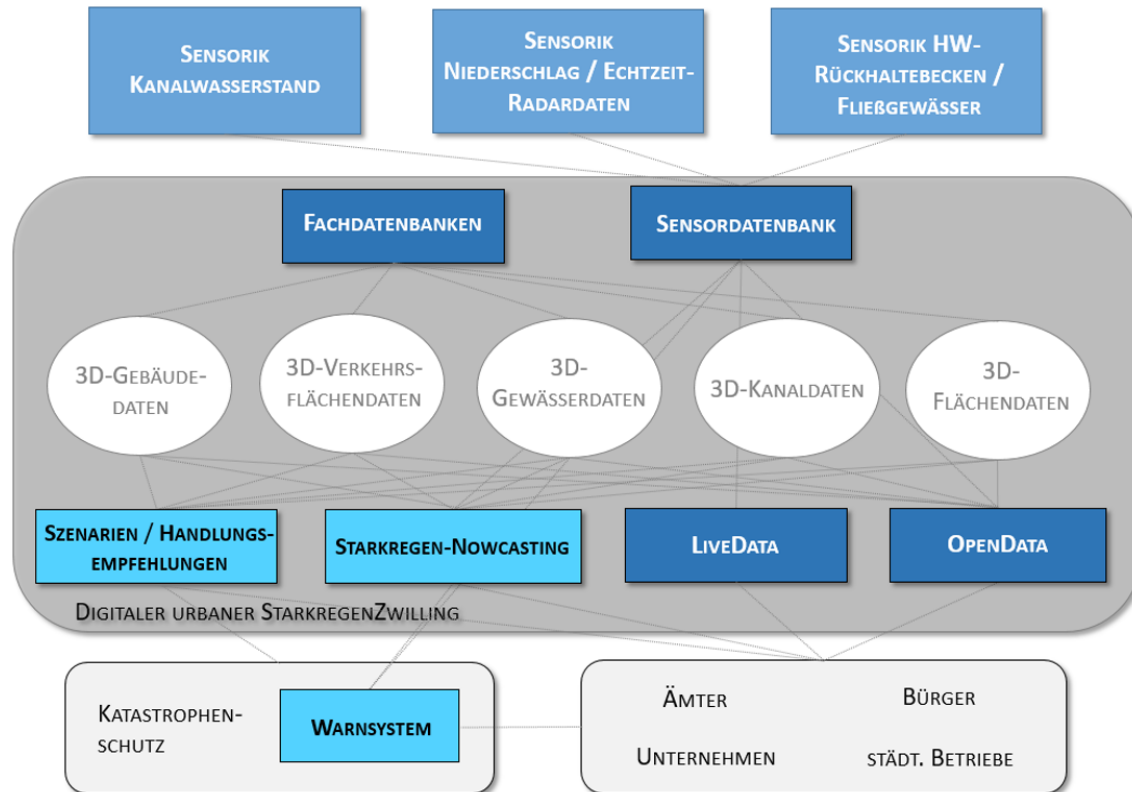
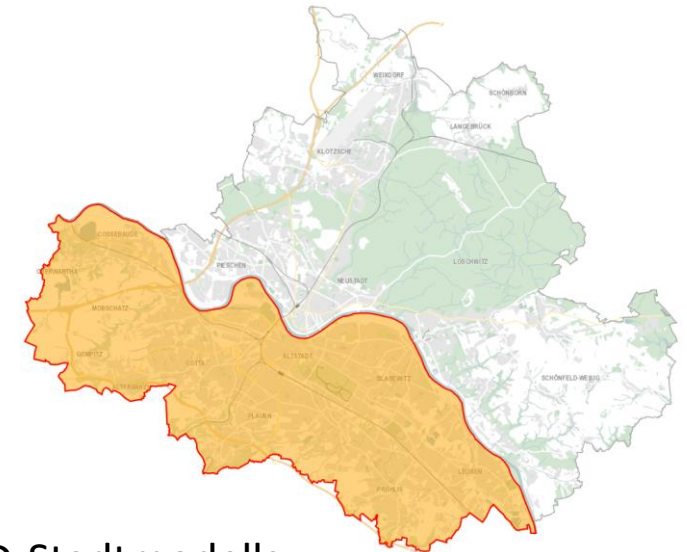
3D-Stadtmodell von Dresden, aktueller Stand

dafür wird benötigt:

- Qualifizierung des 3D-Stadtmodells

Zielstellung

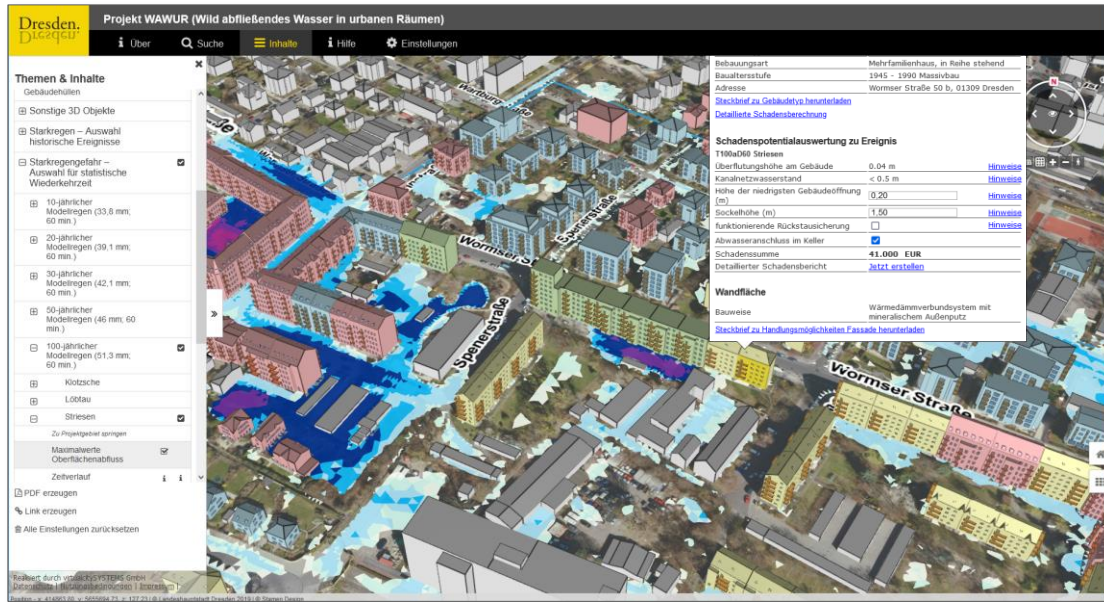
- höhere Resilienz der Stadt hinsichtlich Schäden infolge Starkregen
- fachlich komplexe Zusammenhänge so aufbereiten, dass sie von Bürgern und Verwaltung als Handlungsgrundlage genutzt werden können



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

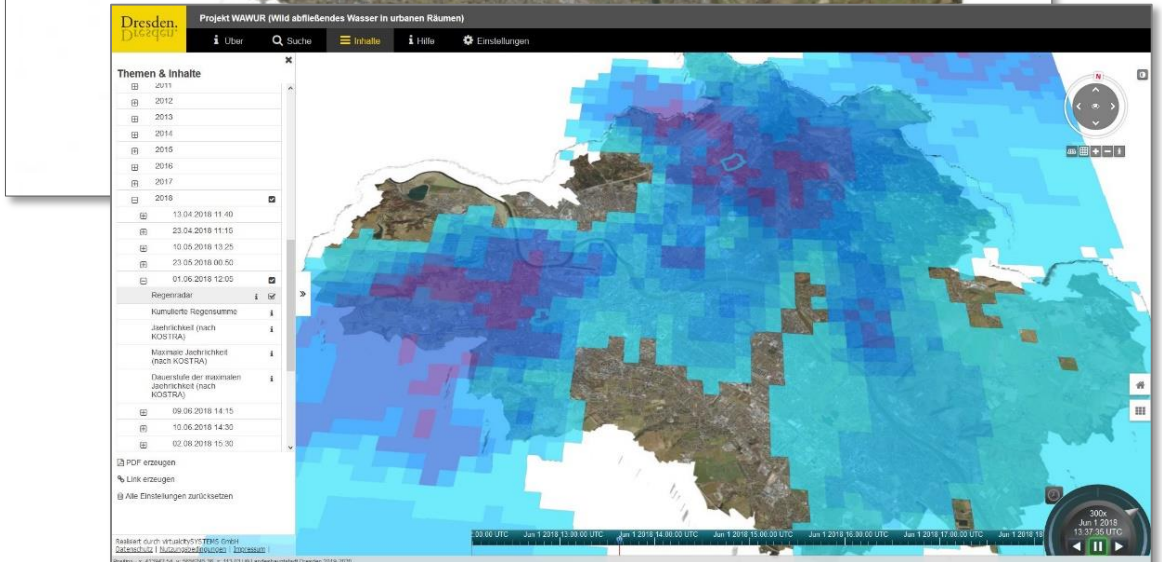


www.dresden.de/wawur-3d

BMU-Projekt WAWUR (2019 - 2022)

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

⇒ bisher nur für 3 Testgebiete



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

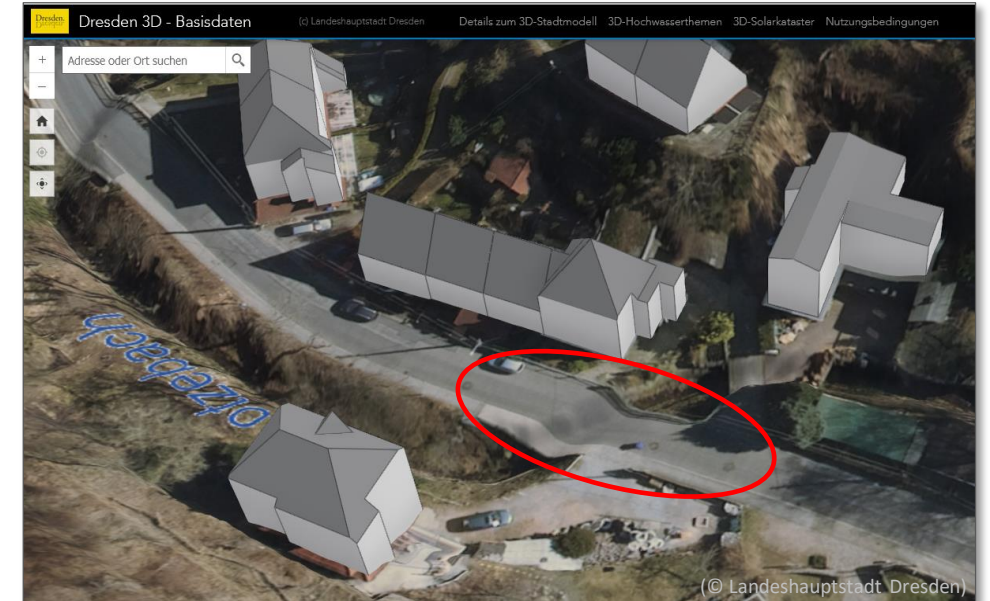
Bearbeitungsstand

■ 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



Baujahr	Bauweise	Einzelstehende Gebäude						Mehrfamilien- in Reihenanlagen		
		EFH ZFH	HH	L	MH	EFH ZFH	MH	EFH ZFH	MH	MH
vor 1870	Fachwerkbau	1	101	102	103	104	105	106	107	108
	Massivbau	2	201	202	203	204	205	206	207	208
1870-1918	Massivbau	3	301	302	303	304	305	306	307	308
	Massivbau	4	401	402	403	404	405	406	407	408
1919-1945	Massivbau	5	501	502	503	504	505	506	507	508
	Massivbau	6	601	602	603	604	605	606	607	608
1946-1990	Massivbau	7	701	702	703	704	705	706	707	708
	Plattenbau	8	801	802	803	804	805	806	807	808
1970-1990	Plattenbau	9	901	902	903	904	905	906	907	908
	Plattenbau	10	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008
nach 1990	Massivbau	11	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108
	Massivbau	12	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208

automatisierten Zuordnung zu Gebäudetyp

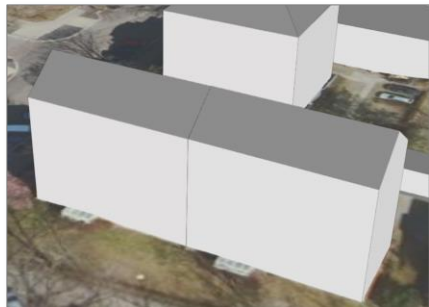


Baujahr	Bauweise	Einzelstehende Gebäude						Mehrfamilien- in Reihenanlagen		
		EFH ZFH	HH	L	MH	EFH ZFH	MH	EFH ZFH	MH	MH
vor 1870	Fachwerkbau	1	101	102	103	104	105	106	107	108
	Massivbau	2	201	202	203	204	205	206	207	208
1870-1918	Massivbau	3	301	302	303	304	305	306	307	308
	Massivbau	4	401	402	403	404	405	406	407	408
1919-1945	Massivbau	5	501	502	503	504	505	506	507	508
	Massivbau	6	601	602	603	604	605	606	607	608
1946-1990	Massivbau	7	701	702	703	704	705	706	707	708
	Plattenbau	8	801	802	803	804	805	806	807	808
1970-1990	Plattenbau	9	901	902	903	904	905	906	907	908
	Plattenbau	10	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008
nach 1990	Massivbau	11	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108
	Massivbau	12	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208

technische Daten zu Baumaterialien/-konstruktion



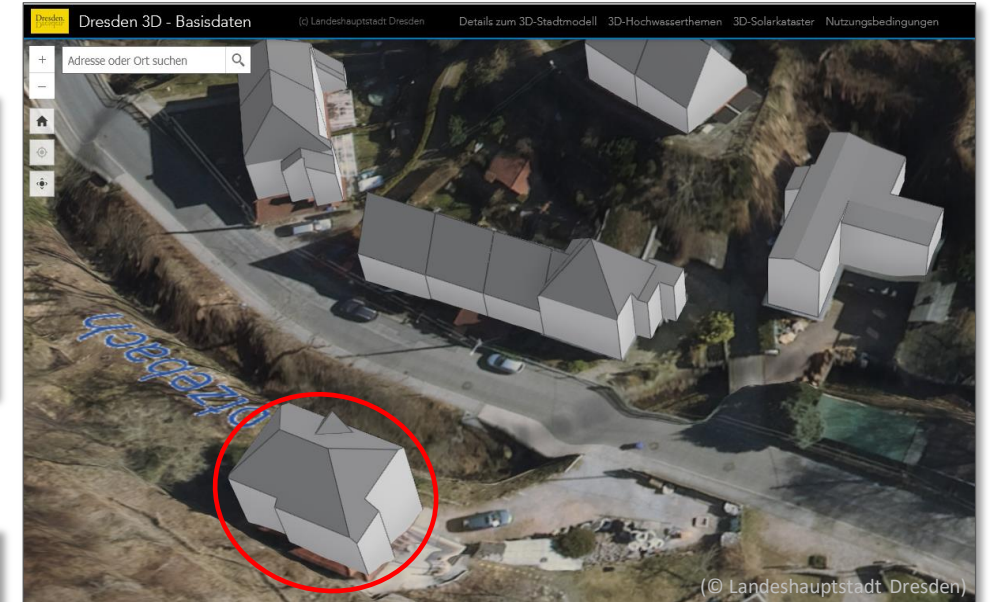
Erstellung 3D-Repräsentant



Einpassen in LOD2-Gebäudehülle



typisiertes LOD3-Gebäude



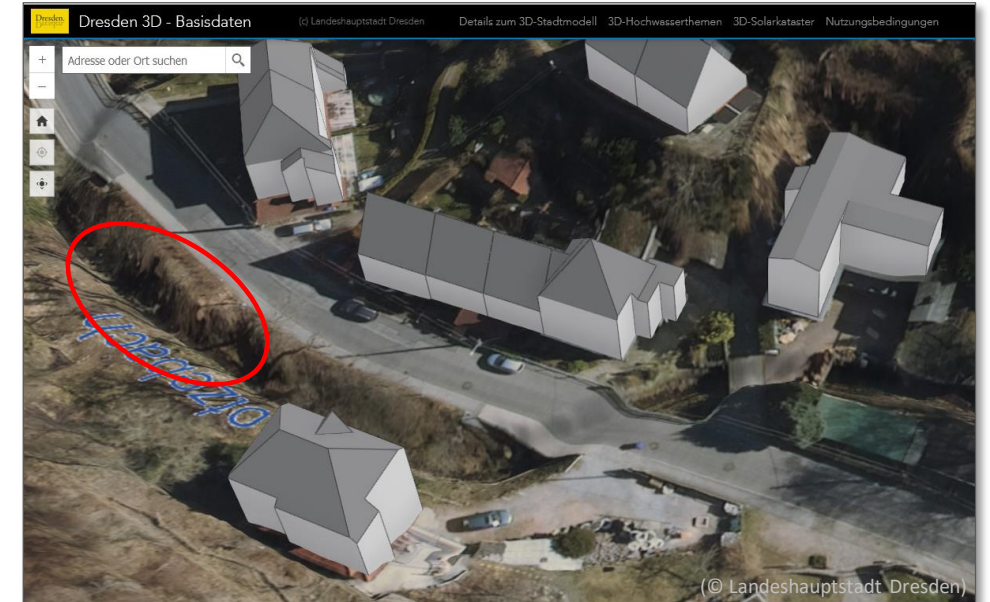
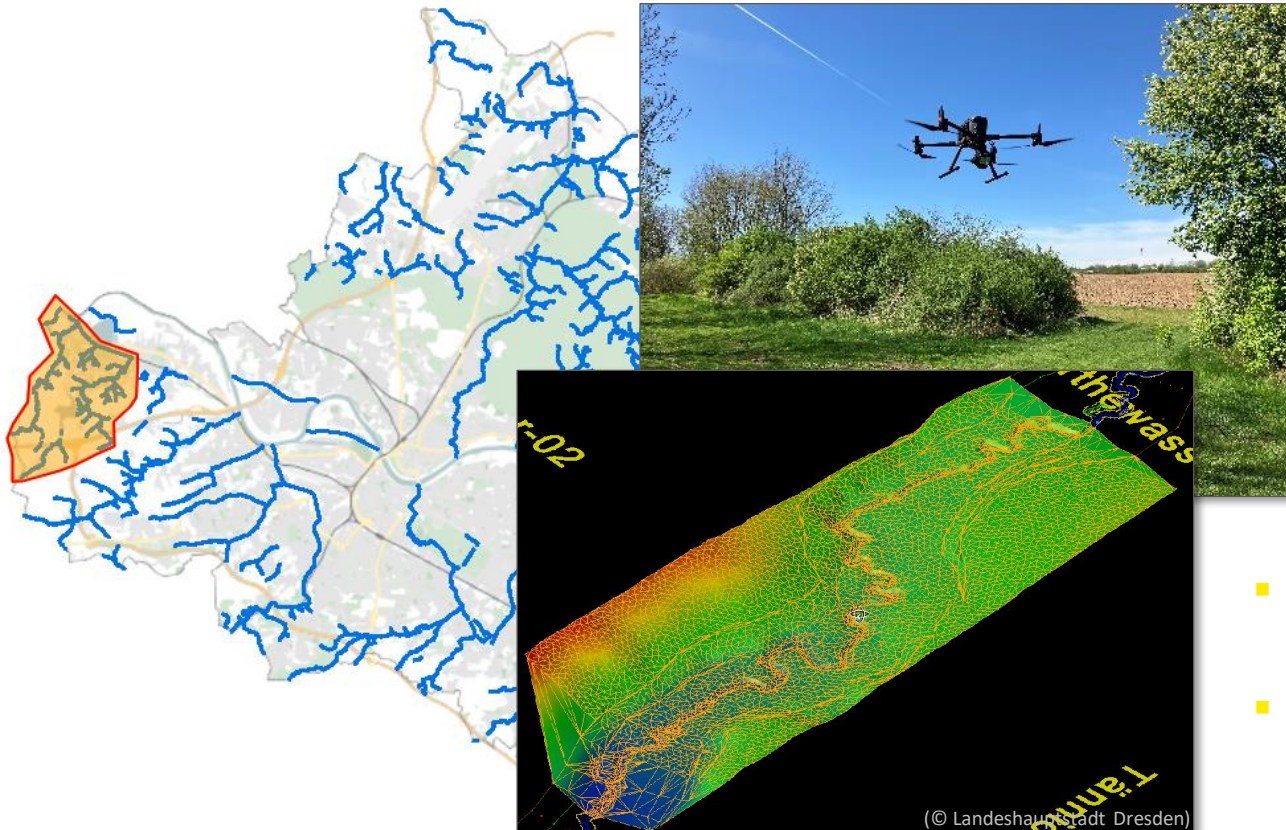
3D-Stadtmodell von Dresden, aktueller Stand

- 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 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)

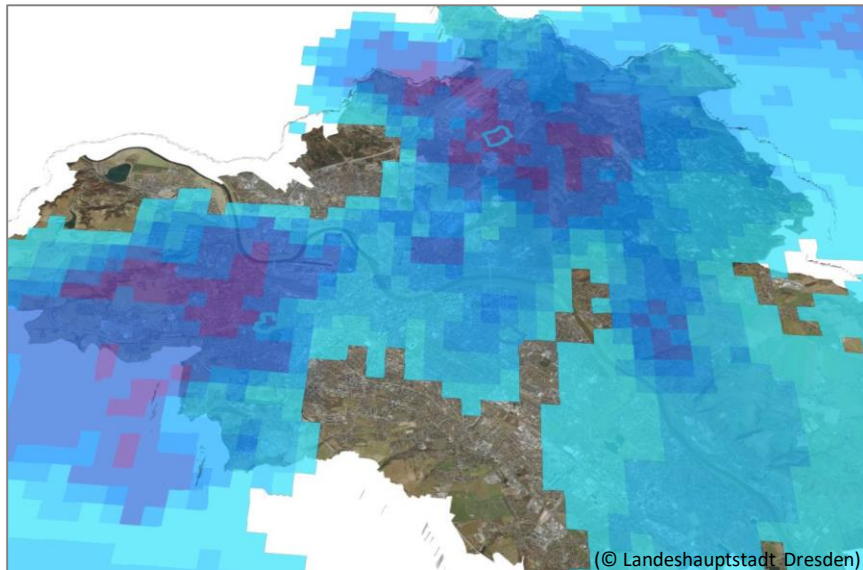
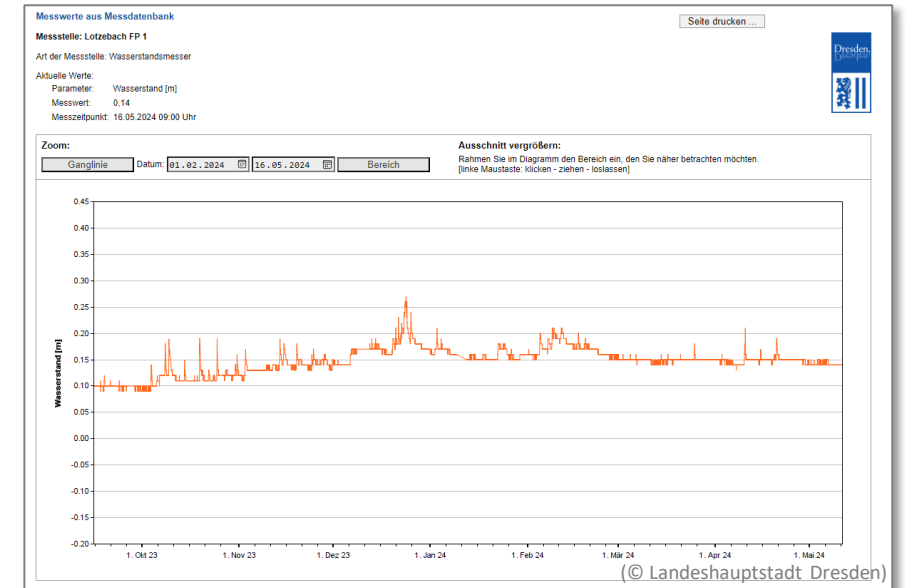
www.dresden.de/wawur-3d

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

Nächste Schritte:

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



Prototyp auf Basis der VC Map 5

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.
Dresdener



© Rainer Küster via Pixabay

Kontakt:

Dr. Katja Maerker
kmaerker@dresden.de

0351 - 488 6150

Projektübersicht

