



SMART.WUPPERTAL

WUPPERTALS DIGITALER ZWILLING

Klimaanpassung trifft
Digitalisierung: Einbindung von
Klimadaten und Digitalen
Zwillingen in der Verwaltung

ZKA Vernetzungskonferenz (online)

27./28. November 2025



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

KFW

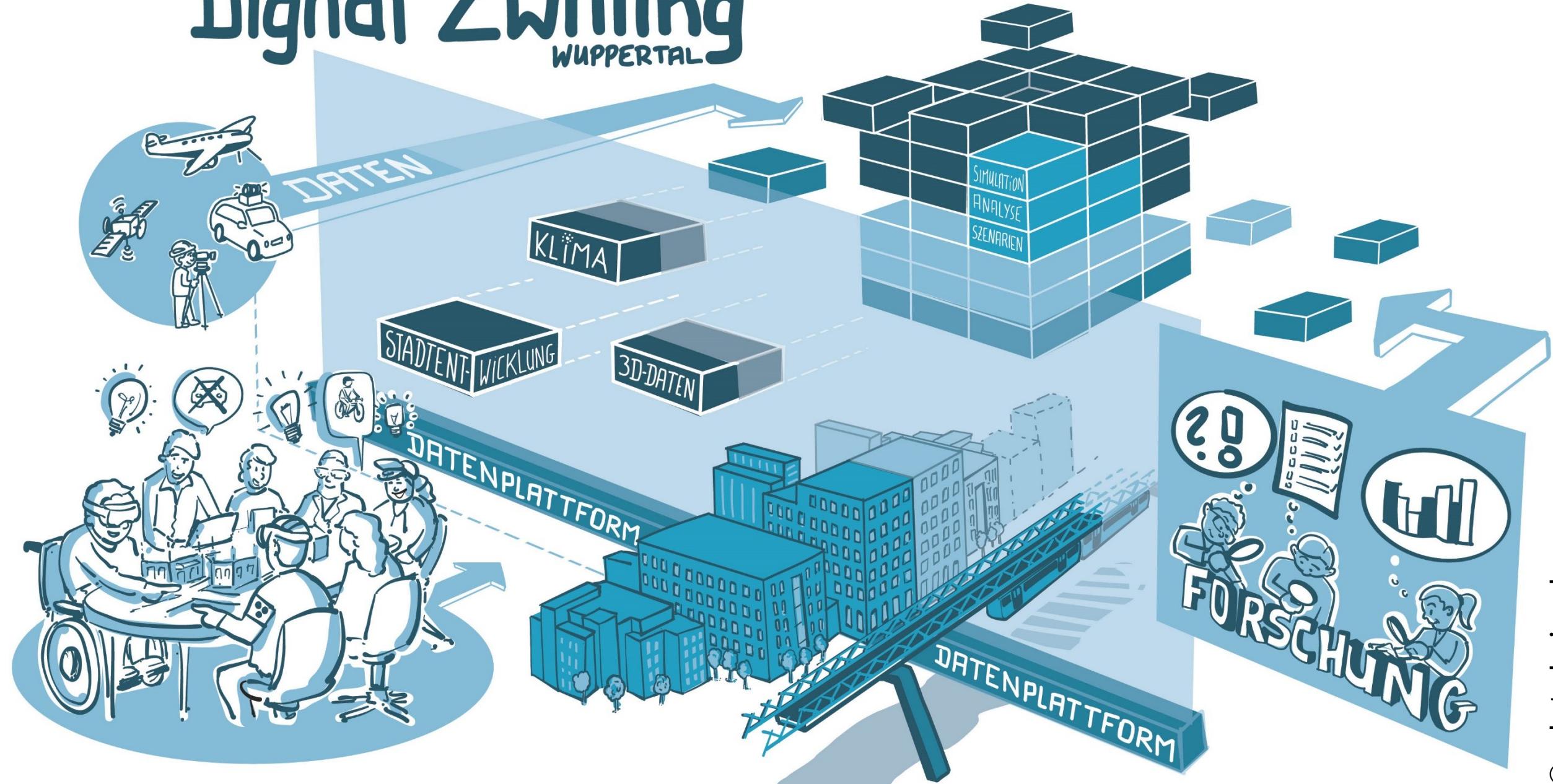


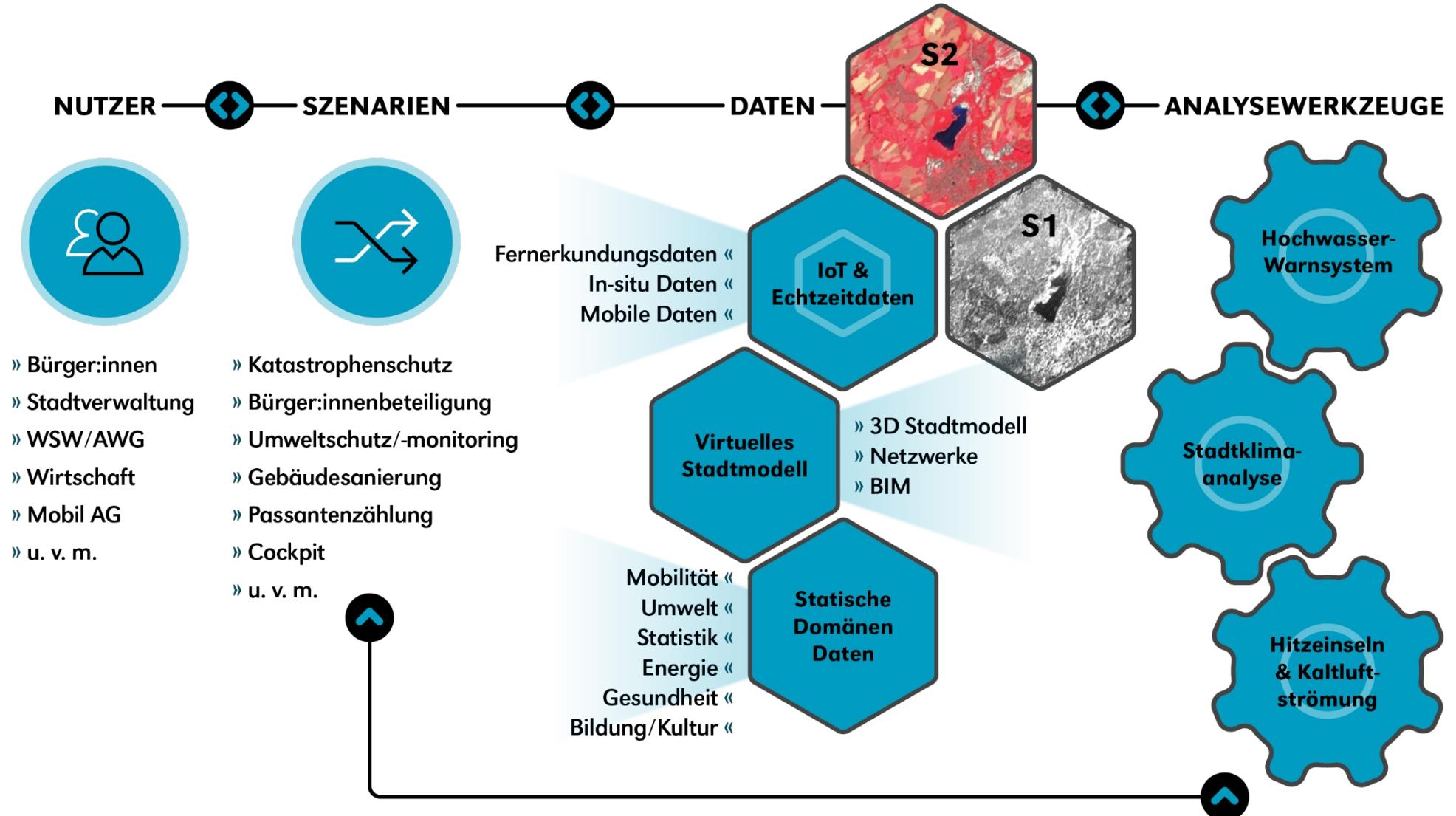
DIGITALE ZWILLINGE



Digital Zwilling

WUPPERTAL









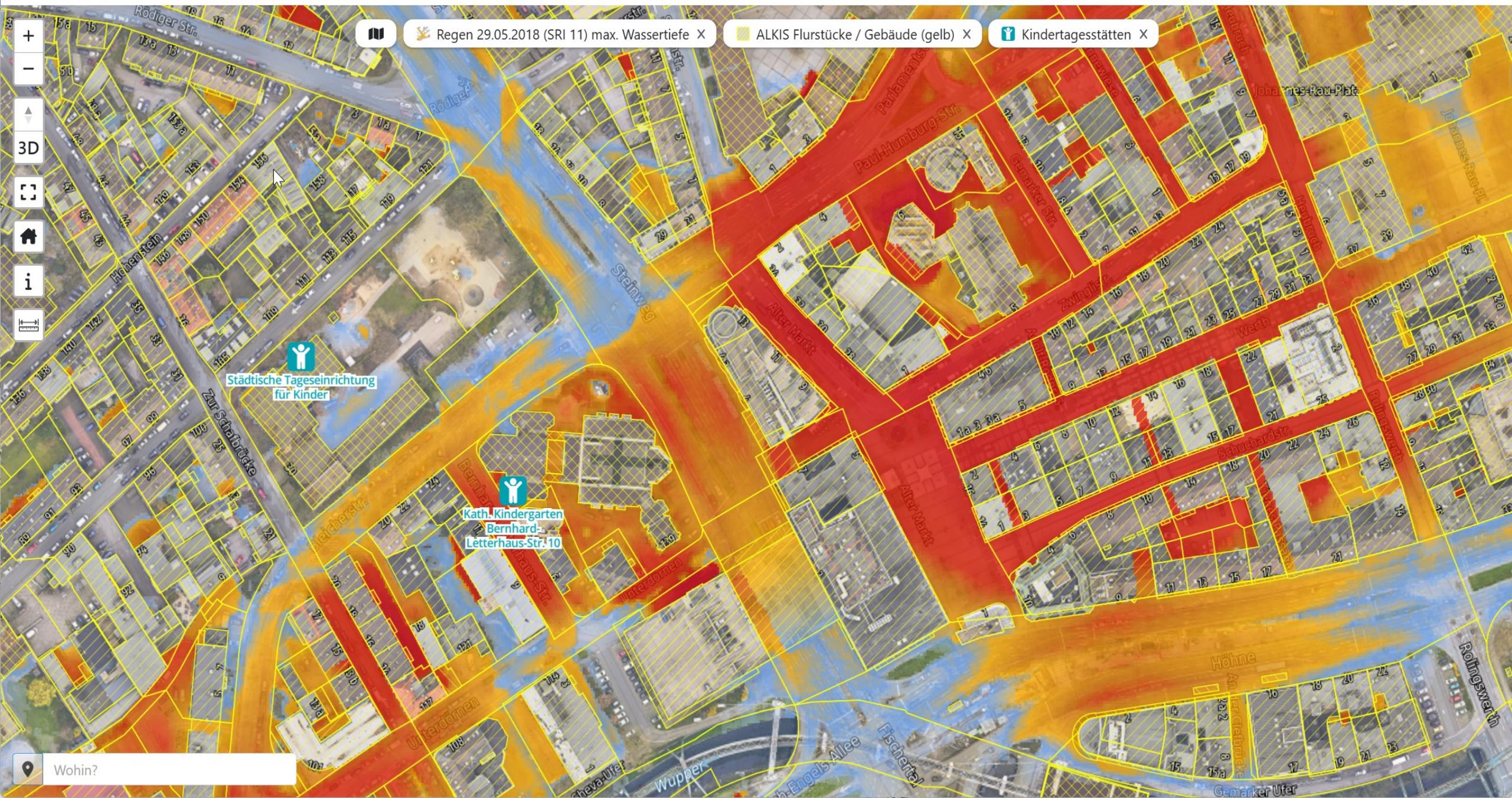
Regen 29.05.2018 (SRI 11) max. Wassertiefe X

ALKIS Flurstücke / Gebäude (gelb) X

Kindertagesstätten X



Wohin?



HOCHWASSER IN 3D



20 cm 40 cm 75 cm 100 cm

Extremhochwasser (HQextrem)

Simulierte Wassertiefen für Überschwemmungsgebiete bei einem Extremhochwasser mit Versagen der tech. Hochwasserschutzeinrichtungen (HW-Schutz) (mehr)

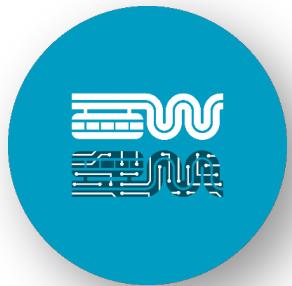
Hochwasser HW-Schutz Karte

häufig 100-jährlich

extrem

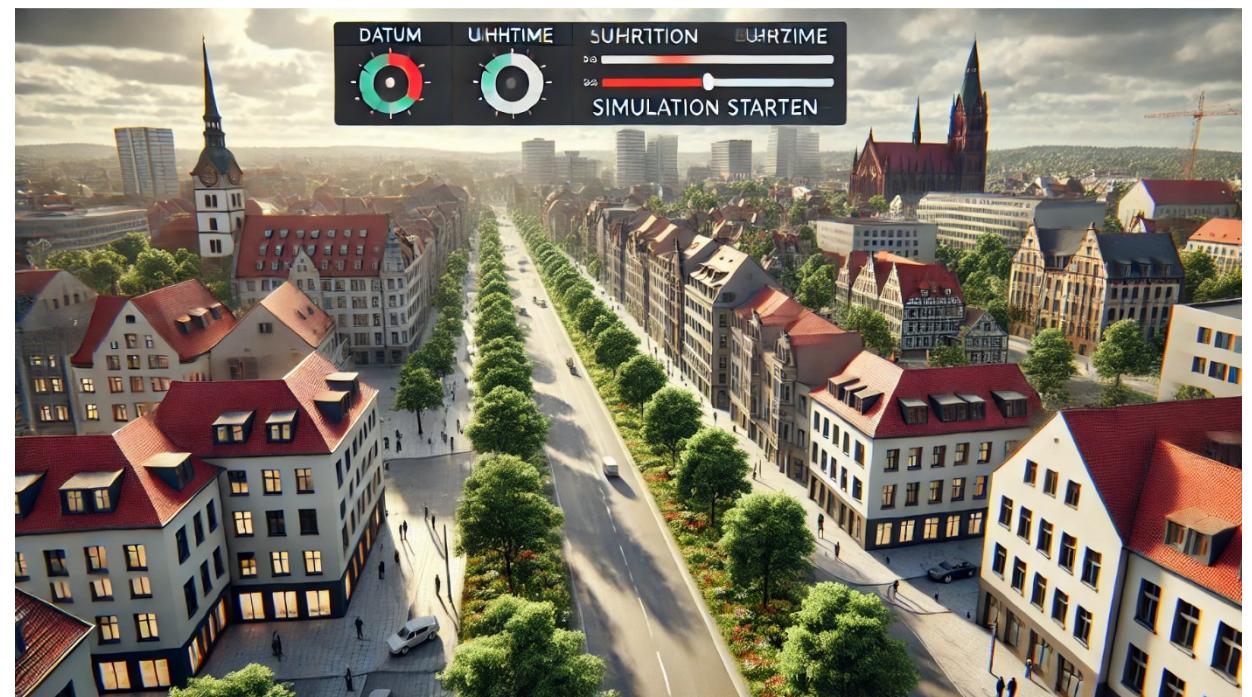
alle

Wohin?



SIMULATION SCHATTENWURF

- Ermittlung kühler Orte im Sommer (Hitzeaktionsplan)
- Einfluss von blau-grün-grauer Infrastruktur auf das Stadtklima
- Funktionalität bereits umsetzbar





ECHTZEITSENSOREN BODENFEUCHTE

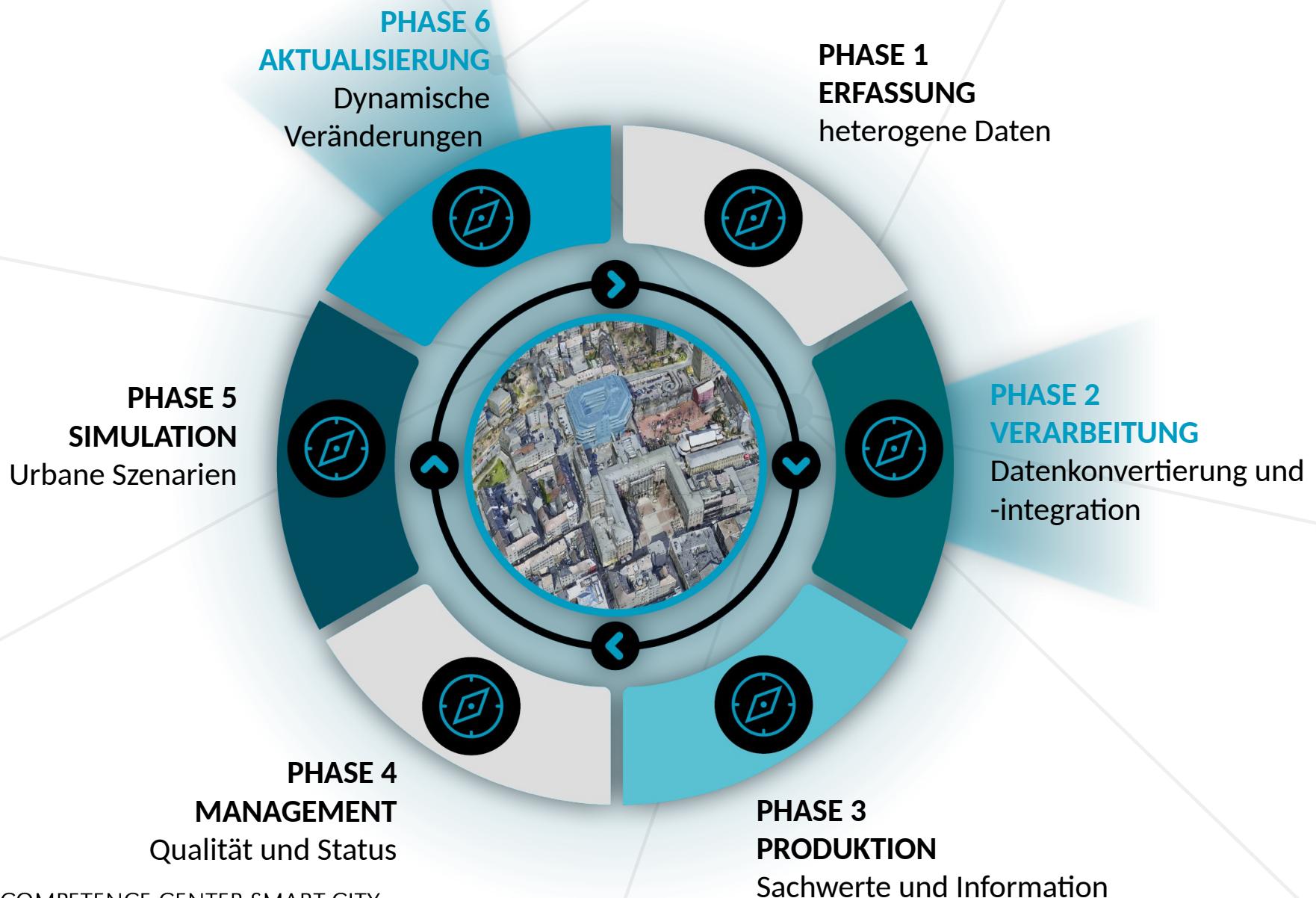
- Bodenfeuchtesensor
 - bis zu 2 m tief
 - Misst Temperatur und Feuchtegehalt an 18 Stellen
 - IoT – kabellose Übertragung
- Für Hochwasserwarnsystem
- Verbindung mit Satellitenfernerkundung
- Flächendeckende Beobachtung
- Vegetationsmonitoring



➤ Station „Natur und Umwelt“

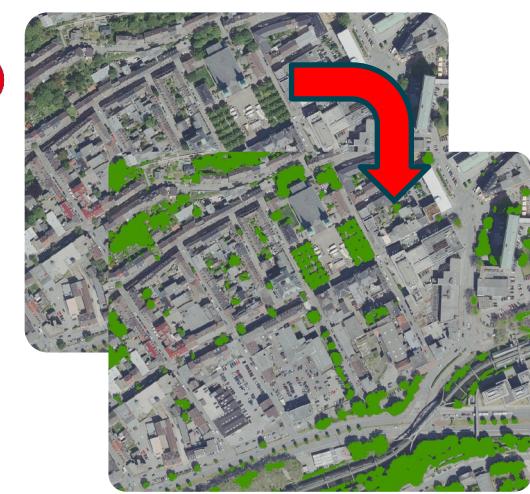
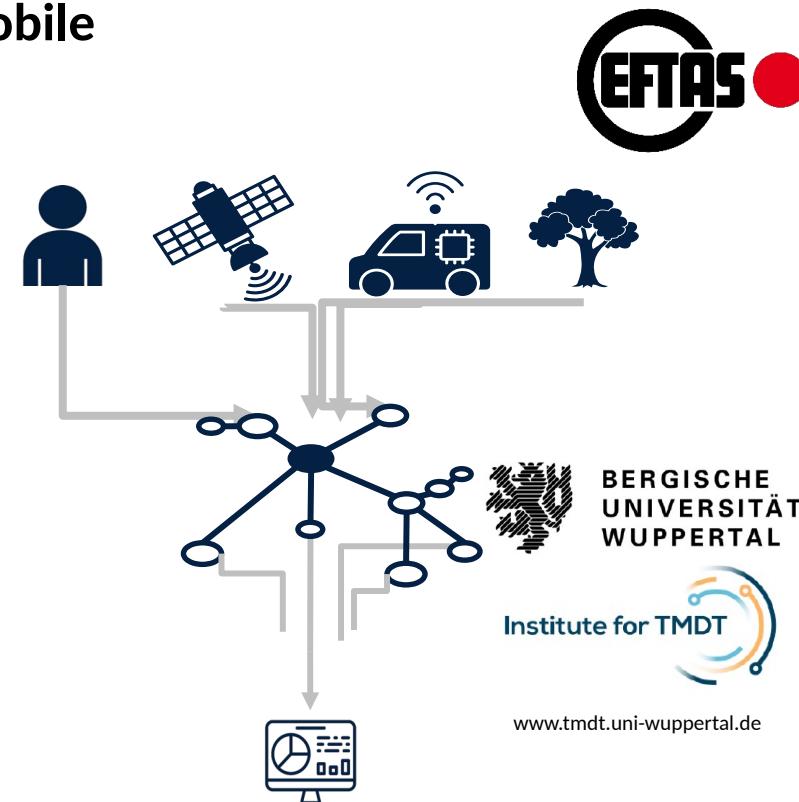


LEBENSZYKLUS DES UDZ



FORSCHUNGSKOOPERATION „DIGITAL ZWILLING 4D“

- Aktualisierung des DigiTal Zwillings
 - Regelmäßige Erfassung von Daten durch **Mobile Mapping, Satellitenfernerkundung und KI**
 - 3D Objekterfassung
 - Froschperspektive (Straßenraum)
 - Vogelperspektive (airborne/spaceborne)
 - Klassifikation (KI, Deep Learning)
 - Einsatz semantischer Technologien zur Verwaltung und Verarbeitung heterogener Datenquellen
 - Hohe Aktualität
 - Einheitliche Datenqualität



FORSGUNGSKOOPERATION

„DIGITAL ZWILLING 4D“

➤ MUM-mini





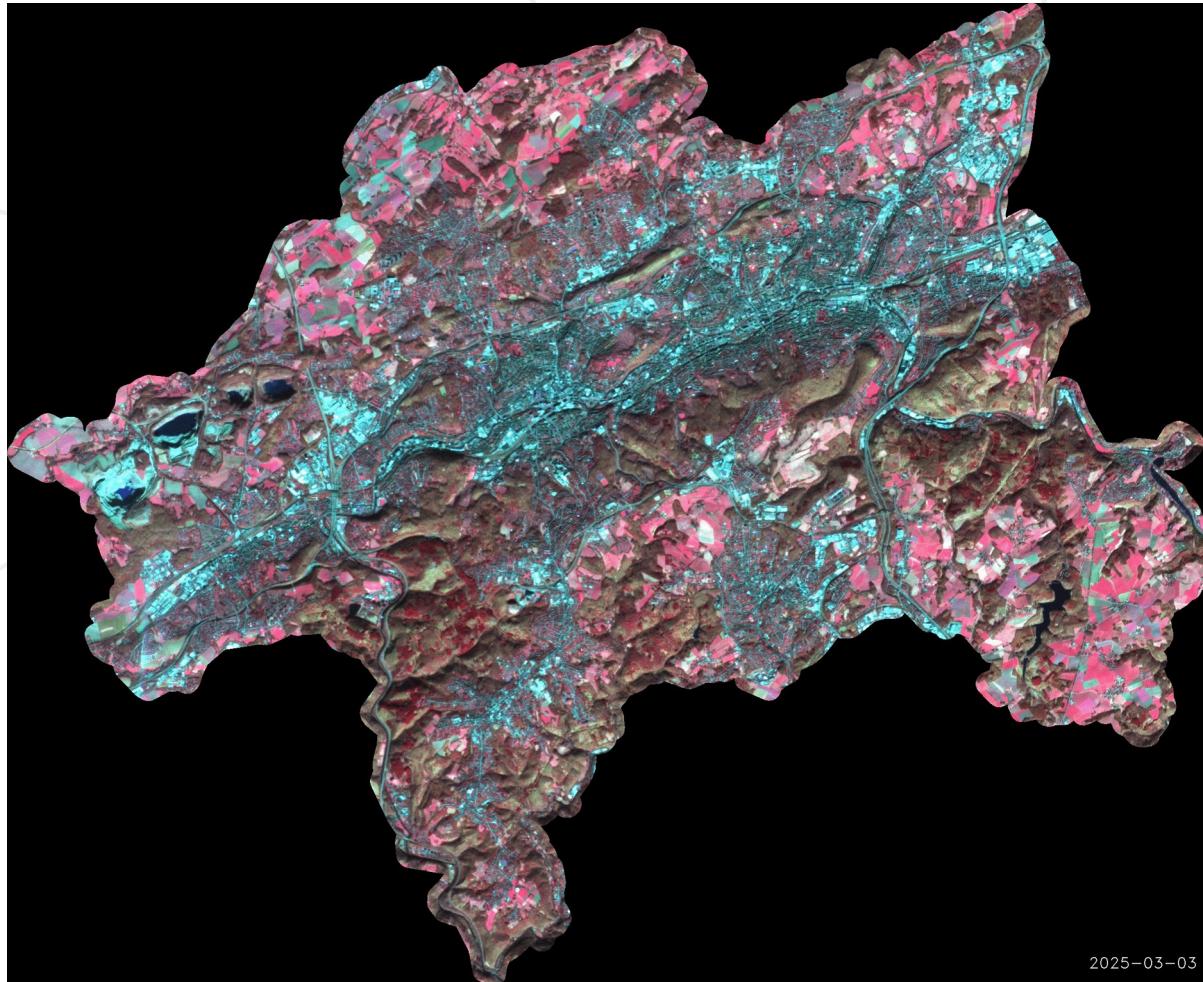
FORSCHUNGSKOOPERATION „DIGITAL ZWILLING 4D“





FORSGUNGSKOOPERATION

„DIGITAL ZWILLING 4D“



Planet Scope
Super Dove (3 m)

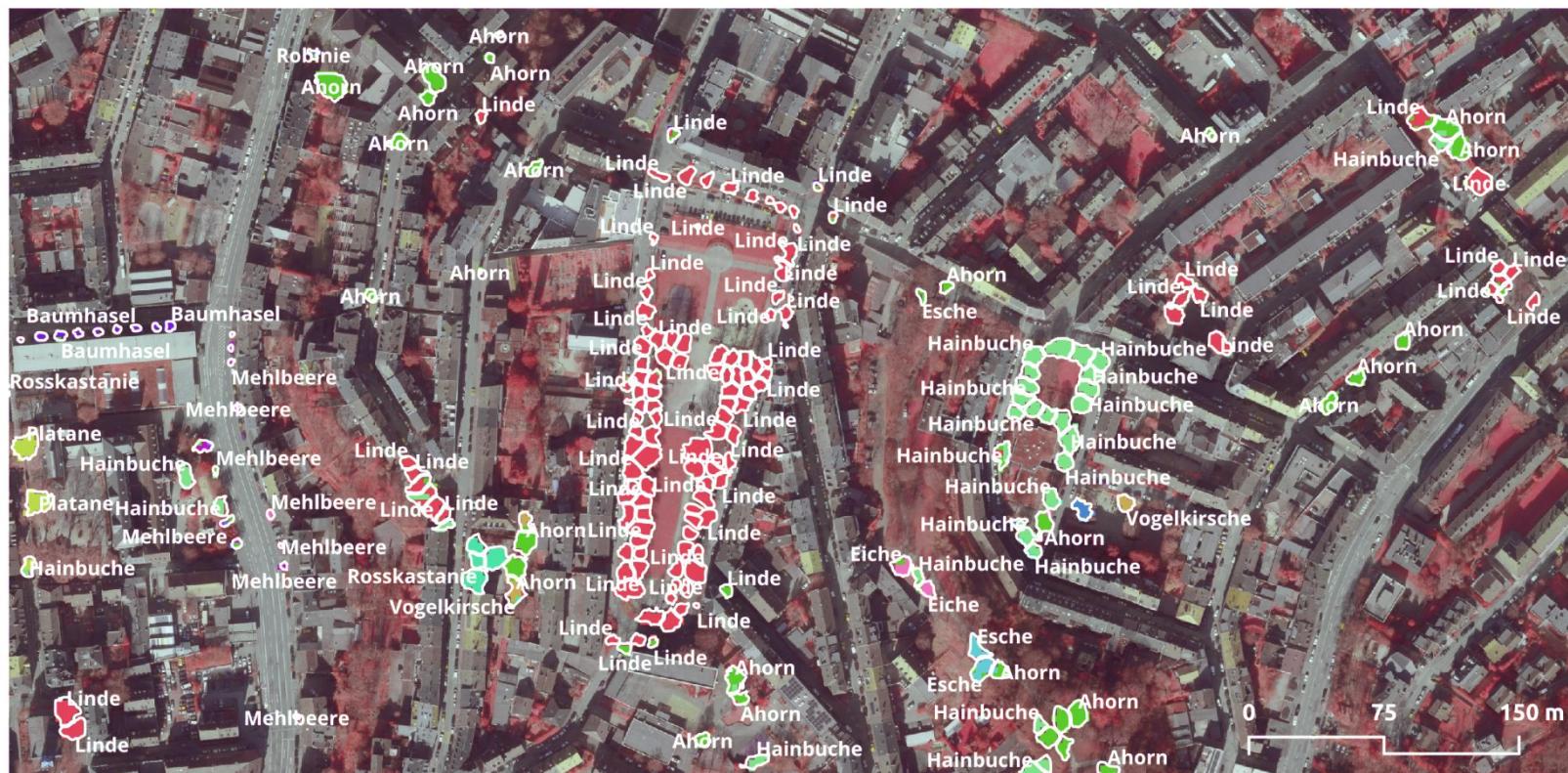
Phänologische Zeitreihe



FORSCHUNGSKOOPERATION

„DIGITAL ZWILLING 4D“

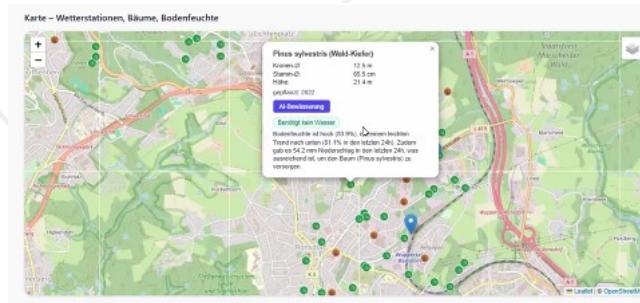
Baumarten Klassifikation



Gattung/Art Ahorn Hainbuche Platane Roskastanie Birke Vogelkirsche Robinie
Linde Eiche Esche Rotbuche Baumhasel Mehlbeere



FORSCHUNGSKOOPERATION DIGITAL ZWILLING 4D™



Vitalität der Bäume nach Baumart





„BAUM-ZWILLING“

Integration und Semantische Modellierung als Lösung!

So sehen wir
den Baum

1



So sieht der
Digital Zwilling
den Baum

So sieht
Sentinel-2
den Baum



© EFTAS GmbH

So sieht der
Laserscanner
den Baum



© Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik - IPM

So sieht das
Kataster
den Baum



© Stadt Wuppertal



STARKE PARTNER



STADT WUPPERTAL

WSW.



UNIVERSITY OF TWENTE. | ITC



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL



Wuppertal
Institut



Wirtschaftsförderung
Wuppertal



WUPPERVERBAND
für Wasser, Mensch und Umwelt



Fraunhofer
IPM



Smart City
DIALOG



DAS
BERGISCHE
STÄDTEDREIECK
Regionalagentur
Remscheid
Solingen
Wuppertal

STADT
ESSEN

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wohnen, Stadtentwicklung
und Bauwesen

KFW



SMART.WUPPERTAL

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!



DR. CHRISTINE POHL

christine.pohl@stadt.wuppertal.de

Fachliche Leitung Urbaner Digitaler Zwilling



ZU UNSERER
PROJEKT-WEBSITE