Geoinformation
Vermessung

Hamburg auf dem Weg zum digitalen Zwilling

eine Geoinformationsbehörde positioniert sich

Sascha Tegtmeyer,
Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Foto: Gerd Hachmann

Hamburg

Historie

Hamburg

GDI-HH
2005

INSPIRE
2007

Transparenzgesetz
2012

Urban Data Platform &
Urban Data Hub
2017

Digitalstrategie
für Hamburg
2020

Urban
Digital
Twins

CUT

https://connectedurbantwins.de/

GDI-HH Hamburg

https://www.hamburg.de/gdi-hh/

INSPIRE Infrastructure for Spatial Information in Europe

https://inspire.ec.europa.eu/

https://www.hamburg.de/transparenzgesetz/

URBAN DATA PLATFORM HAMBURG

http://www.en.urbandataplatform.hamburg/

https://www.hamburg.de/bsw/urban-data-hub/

Download

Staatsrätebeschluss

Forschungskooperation mit City Science Lab der HCU

Data Governance Kooperation mit der Senatskanzlei

Anwendungen

Statistiken

Portale

Apps

Transparenzportal HAMBURG

GOVDATA Das Datenportal für Deutschland

EUROPEAN DATA PORTAL

API

Karten

Datenzugriff

Metadaten

Echtzeitdaten

Datenverarbeitung

Analysen

Entscheidungsunterstützung

URBAN DATA PLATFORM HAMBURG

Systeme

Stadtgrün

Soziale Infrastruktur

Mietpreisspiegel

Schulen

Ladestationen

Badegewässer

...

FAIR Prinzipien der Urban Data Platform

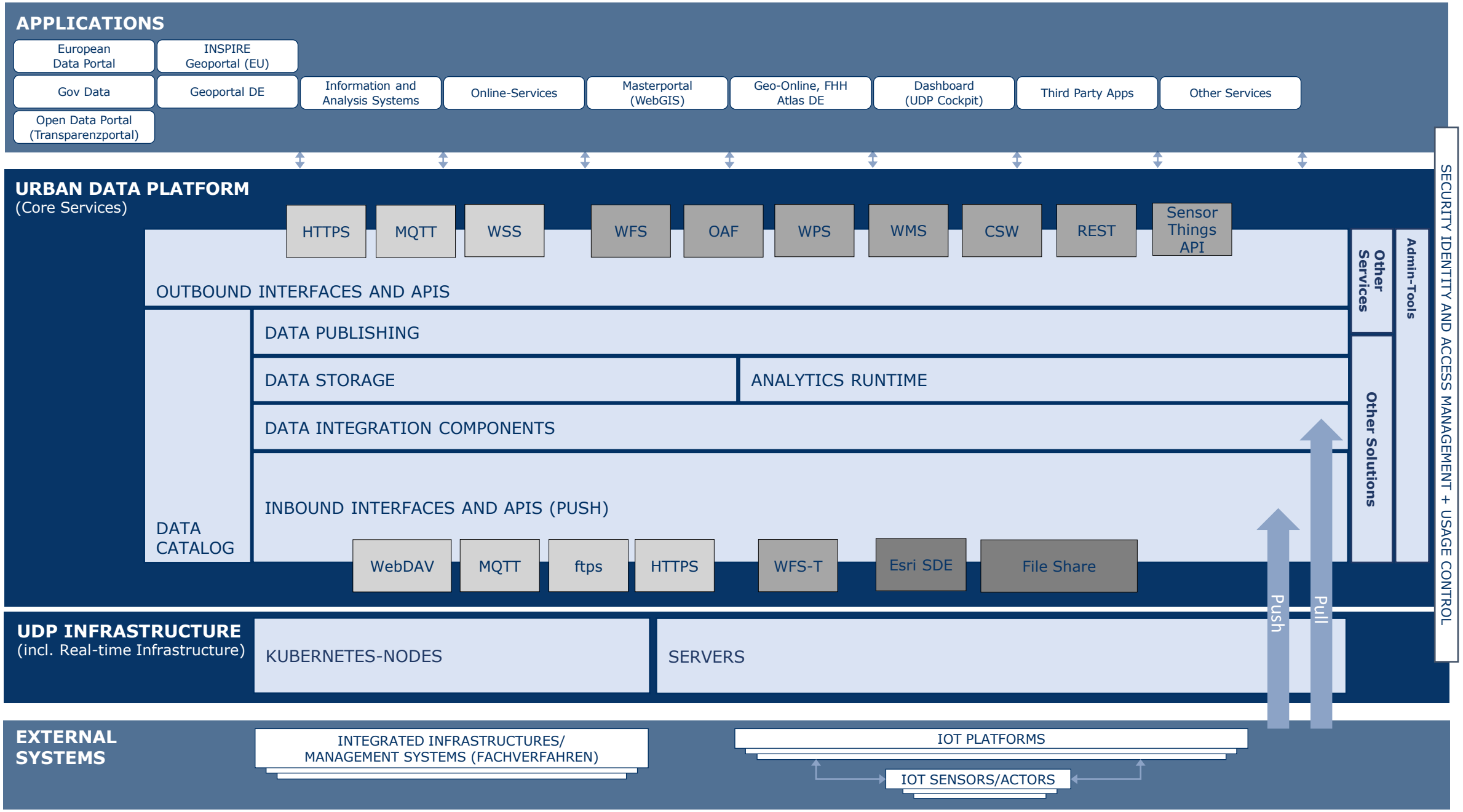
Hamburg

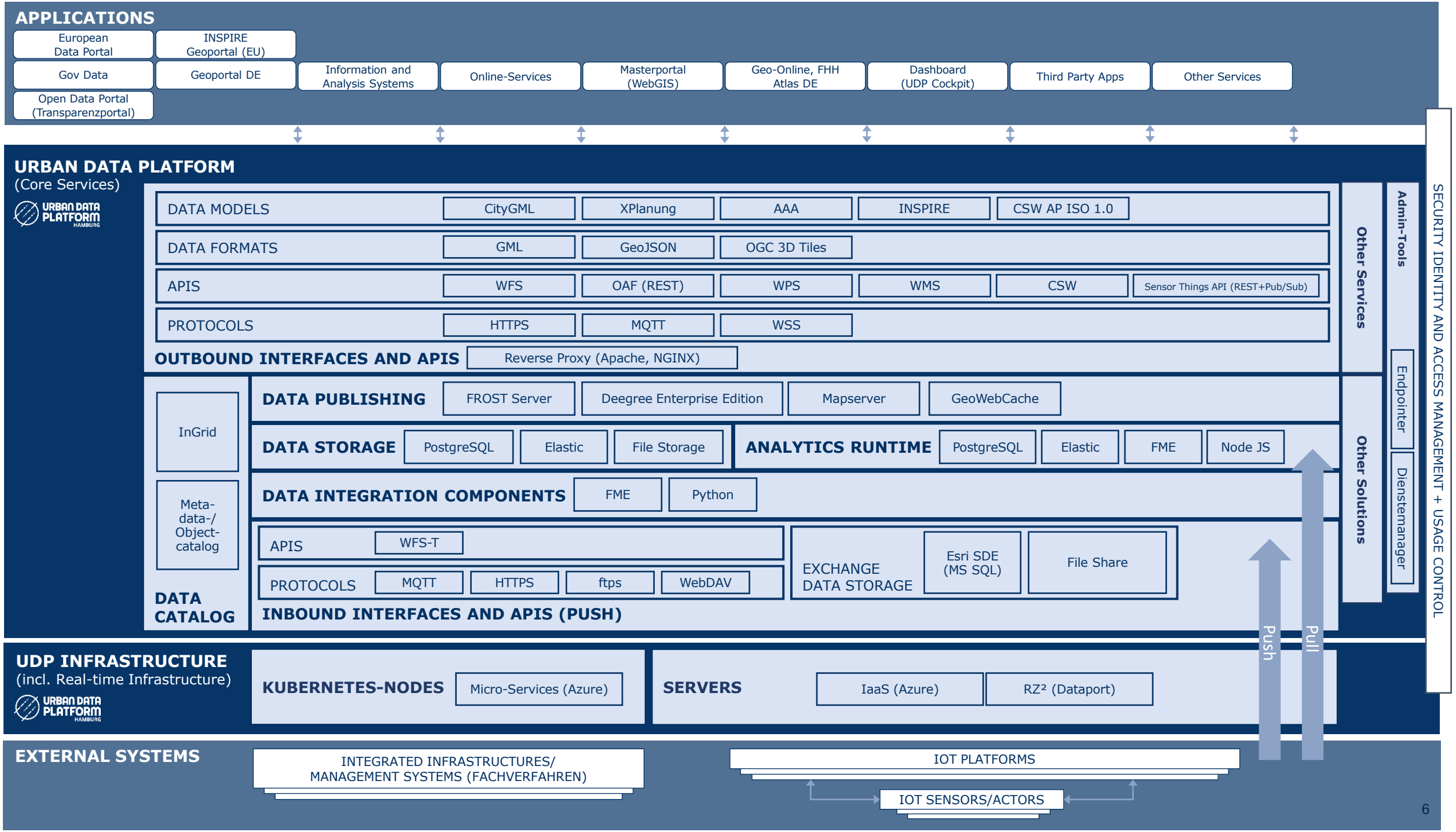
- **Findable:** Die Beschreibung der Daten sowie die Daten selbst müssen einfach gefunden werden und von Menschen und Maschinen verarbeitet werden können.

- **Accessible:** Daten müssen einfach zugänglich und nutzbar für verschiedene Anwendungsfälle sein.

- **Interoperable:** Standardisierung als Mittel zur Kombination von Daten und deren Integration in Anwendungen und Prozesse zur Speicherung, Auswertung und Weiterverarbeitung.

- **Reusable:** Optimierung der Mehrfachnutzung von urbanen Daten.


APPLICATIONS
European Data Portal
INSPIRE Geoportal (EU)
Gov Data
Geoportal DE
Information and Analysis Systems
Online-Services
Masterportal (WebGIS)
Geo-Online, FHH Atlas DE
Dashboard (UDP Cockpit)
Third Party Apps
Other Services
Open Data Portal (Transparenzportal)
URBAN DATA PLATFORM
(Core Services)
HTTPS
MQTT
WSS
WFS
OAF
WPS
WMS
CSW
REST
Sensor Things API
OUTBOUND INTERFACES AND APIS
DATA PUBLISHING
DATA STORAGE
ANALYTICS RUNTIME
DATA INTEGRATION COMPONENTS
INBOUND INTERFACES AND APIS (PUSH)
DATA CATALOG
WebDAV
MQTT
ftps
HTTPS
WFS-T
Esri SDE
File Share
Other Services
Other Solutions
Admin-Tools
SECURITY IDENTITY AND ACCESS MANAGEMENT + USAGE CONTROL
Push
Pull
UDP INFRASTRUCTURE
(incl. Real-time Infrastructure)
KUBERNETES-NODES
SERVERS
EXTERNAL SYSTEMS
INTEGRATED INFRASTRUCTURES/ MANAGEMENT SYSTEMS (FACHVERFAHREN)
IOT PLATFORMS
IOT SENSORS/ACTORS
LEGEND
UDP Components
Protocol
API
Exchange Data Storage
URBAN DATA PLATFORM HAMBURG


APPLICATIONS
European Data Portal
INSPIRE Geoportal (EU)
Gov Data
Geoportal DE
Information and Analysis Systems
Online-Services
Masterportal (WebGIS)
Geo-Online, FHH Atlas DE
Dashboard (UDP Cockpit)
Third Party Apps
Other Services
Open Data Portal (Transparenzportal)
URBAN DATA PLATFORM
(Core Services)
URBAN DATA PLATFORM HAMBURG
DATA MODELS
CityGML
XPlanung
AAA
INSPIRE
CSW AP ISO 1.0
DATA FORMATS
GML
GeoJSON
OGC 3D Tiles
APIS
WFS
OAF (REST)
WPS
WMS
CSW
Sensor Things API (REST+Pub/Sub)
PROTOCOLS
HTTPS
MQTT
WSS
OUTBOUND INTERFACES AND APIS
Reverse Proxy (Apache, NGINX)
Other Services
Admin-Tools
Endpointer
Dienstemanager
Other Solutions
SECURITY IDENTITY AND ACCESS MANAGEMENT + USAGE CONTROL
InGrid
Meta-data-/ Object-catalog
DATA CATALOG
DATA PUBLISHING
FROST Server
Deegree Enterprise Edition
Mapserver
GeoWebCache
DATA STORAGE
PostgreSQL
Elastic
File Storage
ANALYTICS RUNTIME
PostgreSQL
Elastic
FME
Node JS
DATA INTEGRATION COMPONENTS
FME
Python
APIS
WFS-T
PROTOCOLS
MQTT
HTTPS
ftps
WebDAV
INBOUND INTERFACES AND APIS (PUSH)
EXCHANGE DATA STORAGE
Esri SDE (MS SQL)
File Share
Push
Pull
UDP INFRASTRUCTURE
(incl. Real-time Infrastructure)
URBAN DATA PLATFORM HAMBURG
KUBERNETES-NODES
Micro-Services (Azure)
SERVERS
IaaS (Azure)
RZ² (Dataport)
EXTERNAL SYSTEMS
INTEGRATED INFRASTRUCTURES/ MANAGEMENT SYSTEMS (FACHVERFAHREN)
IOT PLATFORMS
IOT SENSORS/ACTORS

Open Urban Platform Din Spec. Capabilites Layer 3-5 in UDP Hamburg

Hamburg

5 Generic City and Community capabilities

- 5.1 Business Models, Procurement & Funding
- 5.2 Standards
- 5.3 Open Data
- 5.4 Metrics & Indicators (Performance Management)
- 5.5 Knowledge Sharing
- 5.6 Integrated Planning
- 5.7 Policy & Regulation Management

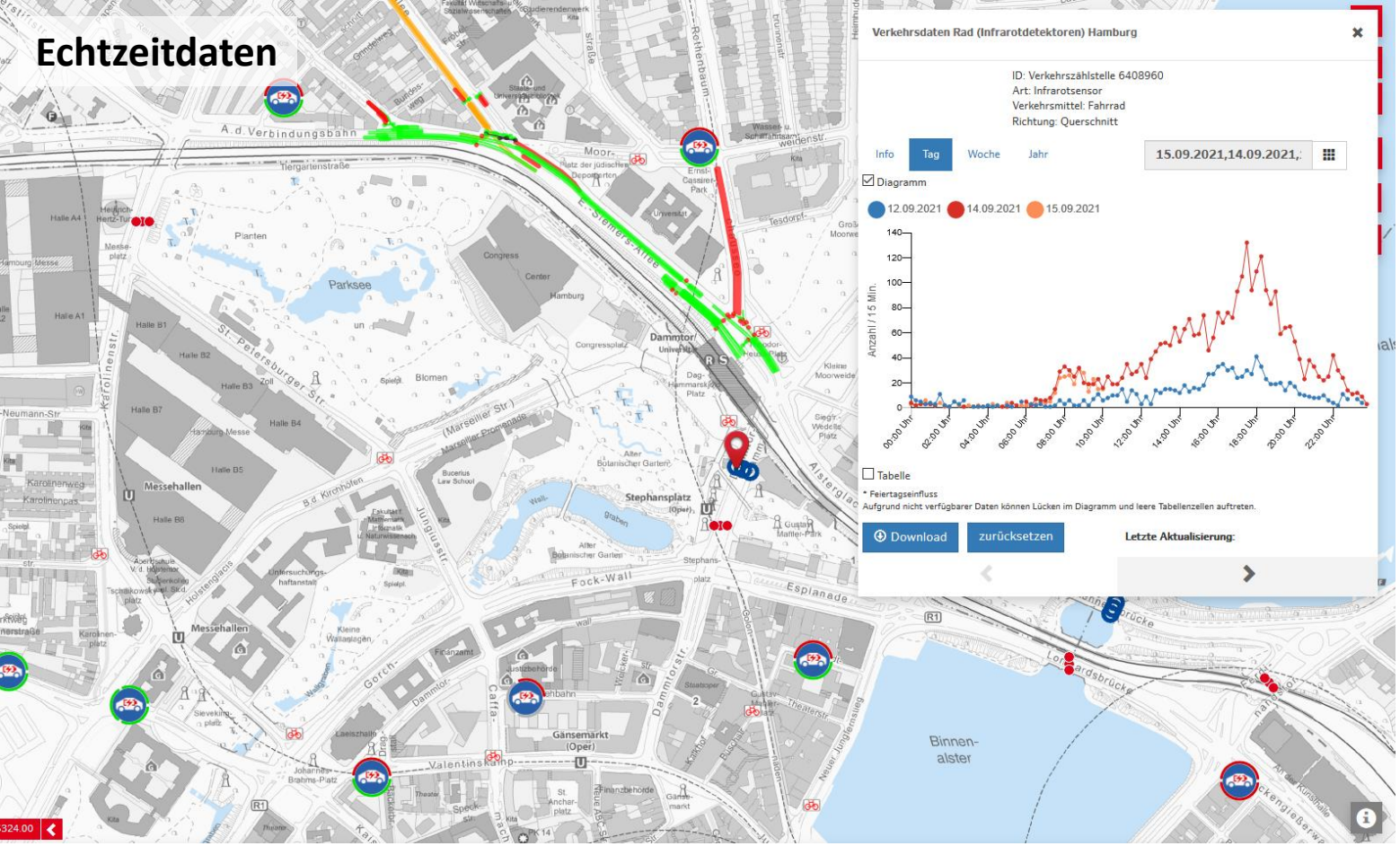
4 Integration, Choreography and Orchestration capabilities

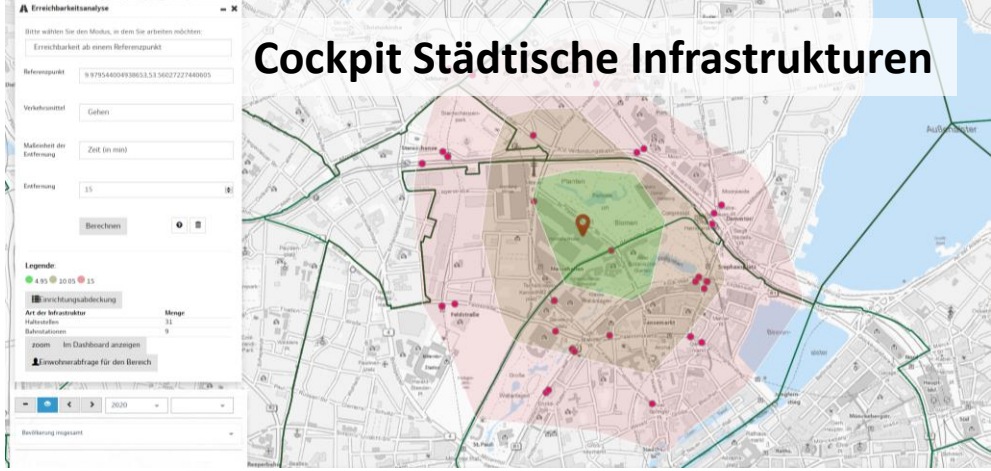
- 4.1 Data Exchange
- 4.2 Messaging
- 4.3 Load Balancing
- 4.4 (Open) API Management
- 4.5 Rules Management
- 4.6 Event Management
- 4.7 Transaction Management
- 4.8 Process, Choreography, Orchestration and Monitoring
- 4.9 (API) Service Management
- 4.10 Publish, Subscription and Notification Management
- 4.11 Collaboration, Communication and (Social) Media
- 4.12 Personalization
- 4.13 Ecosystem Market Place

3 Data Management and Analytics capabilities

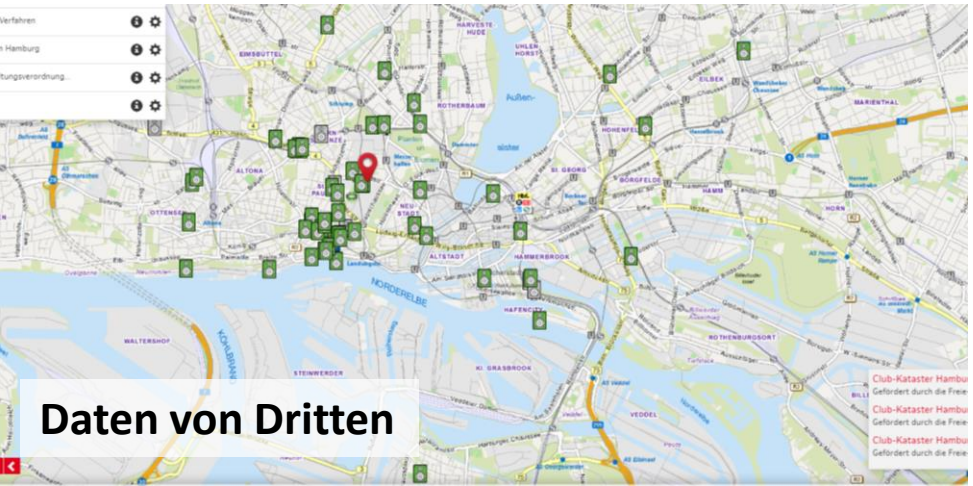
- 3.1 Data Ingestion
- 3.2 Data Virtualization
- 3.3 Non-time series Data Integration & Transformation
- 3.4 Time-series Data Integration & Transformation
- 3.5 Data Fusion
- 3.6 Data Aggregation
- 3.7 (Complex) Event Processing
- 3.8 Data Logistics
- 3.9 Data Privacy Protection
- 3.10 Data Security Management
- 3.11 Data Assurance Management
- 3.12 Data Modelling
- 3.13 Data Discovery
- 3.14 (Open) Data Publication
- 3.15 Metadata Management
- 3.16 Master and Reference Data Management
- 3.17 Analytics
- 3.18 Reporting and Dashboarding
- 3.19 (Geo)Visualization
- 3.20 Semi-/Unstructured Data Management
- 3.21 Integral Search & Navigation
- 3.22 Data Recording

- existing function
- under development
- in roadmap CUT
- future interest
- in other project
- not in UDP/GDI


Echtzeitdaten
Verkehrsdaten Rad (Infrarotdetektoren) Hamburg
ID: Verkehrszählstelle 6408960
Art: Infrarotsensor
Verkehrsmittel: Fahrrad
Richtung: Querschnitt
Info
Tag
Woche
Jahr
15.09.2021,14.09.2021,
Diagramm
12.09.2021
14.09.2021
15.09.2021
Anzahl / 15 Min.
Tabelle
* Feiertagseinfluss
Aufgrund nicht verfügbarer Daten können Lücken im Diagramm und leere Tabellenzellen auftreten.
Download
zurücksetzen
Letzte Aktualisierung:


Cockpit Städtische Infrastrukturen

3D-Stadtmodell


Daten von Dritten

OBJEKTINFORMATION

Straßenbefahrungsdaten

Filter

Nach Thema filtern

Nach Organisation filtern

Sensoren	Besucher Geoportal	Zugriffe Basiskarten
5.730	309 Tsd.	36 Mio.

Wussten Sie schon?

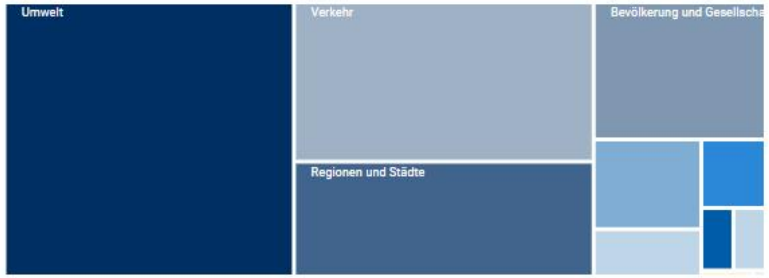
Der meistgenutzte Browser bei den Zugriffen auf die UDP ist der Mozilla Firefox.

Neueste Datensätze

Gewässerzuständigkeiten Hamburg

Anzahl Datensätze nach

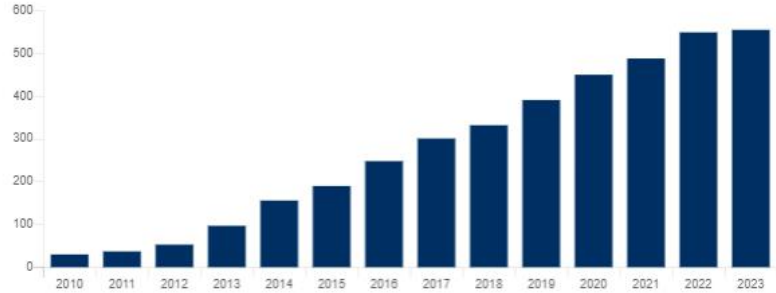
Themen | Organisationen



Bebauungspläne u.a. mit einbeziehen

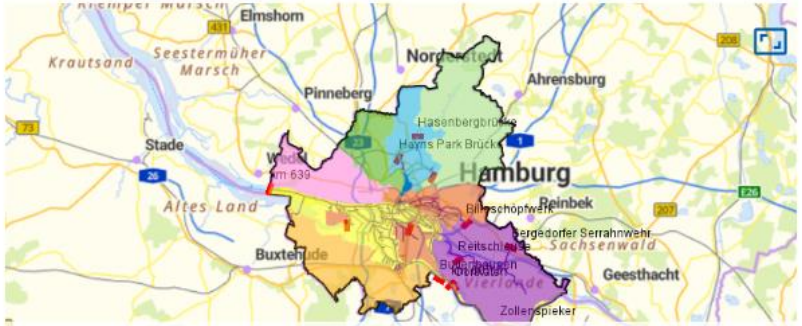
Anzahl total

Datensätze | Apps | Sensordatensätze



Bebauungspläne u.a. mit einbeziehen

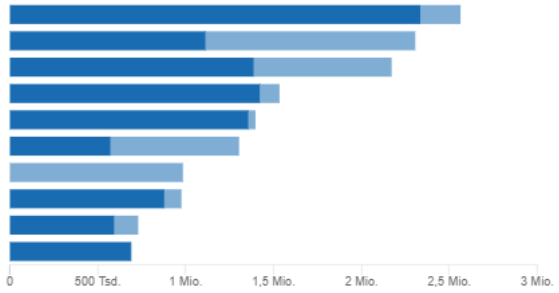
Karte



Gewässerzuständigkeiten Hamburg: Gebiete des Hamburger Hafens nach Hafenverkehrs- und Schifffahrtsgesetz: Flächen

Top 10 des Monats

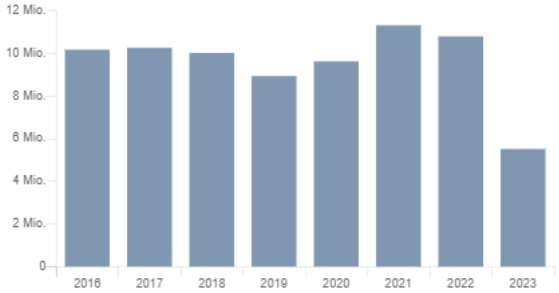
Datensätze | Apps | Downloads



Hintergrundkarte mit einbeziehen

Downloads

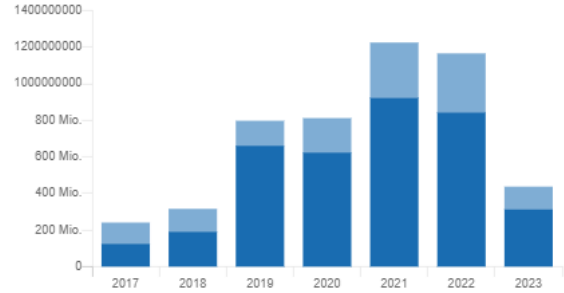
Jahr | Monat



2014 - 2023

Zugriffe gesamt

Jahr | Monat

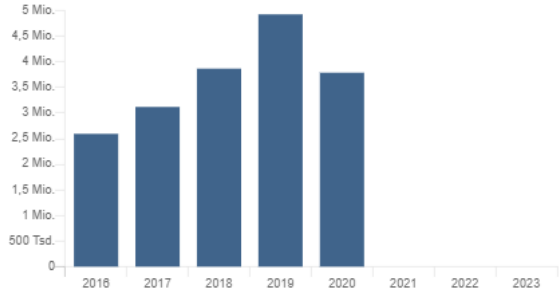


2017 - 2023

Hintergrundkarte mit einbeziehen

Zugriffe Apps

Jahr | Monat



2016 - 2023

Weitere Infos zur UDP

Hamburg

UDP Webseite

- https://www.urbandataplatform.hamburg/

UDP Cockpit

- Übersicht über die Anzahl Daten, Top 10, etc.: https://geoportal-hamburg.de/udp-cockpit/#/

Publikationen

- Technische Infos UDP: https://geoportal-hamburg.de/urbandataplatform/HH_UDP-Schnittstellen.pdf
- Baseline Assessment UDP: https://geoportal-hamburg.de/urbandataplatform/Baseline_Assessment_UDP_V1.1_final.pdf
- UDP und UDZ: https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7026991602757693440/
- Echtzeitdateninfrastruktur: https://geodaesie.info/zfv/zfv-archiv/zfv-146-jahrgang/zfv-2021-1/urban-data-platform-hamburg-integration-von-echtzeit-iot-daten-mittels-sensorthings-api

Connected Urban Twins im Überblick

Das CUT-Projekt im Überblick

CUT

CONNECTED URBAN TWINS

Die Partnerstädte:

Hamburg

Stadt Leipzig

Landeshauptstadt München

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen

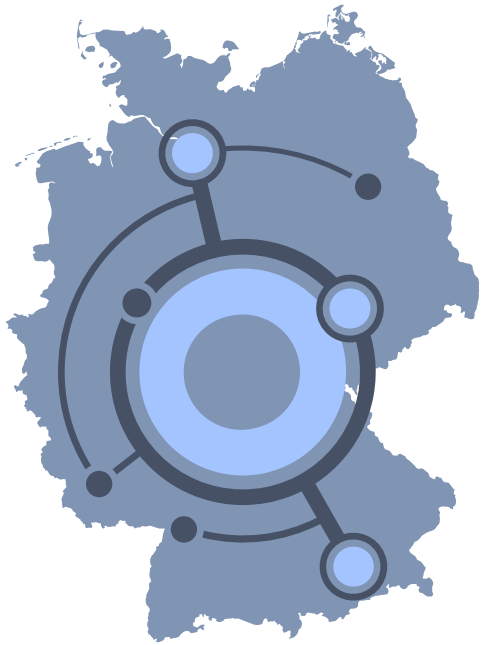
KFW

3 Partnerstädte im Kooperationsprojekt	**ca. 70** Fachleute im Projektteam	**73** Smart Cities Modellprojekte
5 Jahre Projektlaufzeit: Januar 2021 bis Dezember 2025	**32,4 M** Projektvolumen	**BMWSB** Förderung: Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen

Unsere Vision

Wir entwickeln gemeinsam Urbane Digitale Zwillinge für die Integrierte Stadtentwicklung.

Urbane Digitale Zwillinge bilden unsere Städte digital ab und ermöglichen Was-wäre-wenn-Szenarien für lebenswerte und zukunftsfähige Städte.



Hamburg

Stadt Leipzig

Landeshauptstadt München

Fünf fachliche Teilprojekte

Urbane Datenplattformen und Digitale Zwillinge

Ziel: Weiterentwicklung und operativer Einsatz von replizierbaren Urbanen Datenplattformen und Digitalen Zwillingen

Federführung: Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Innovative Anwendungsfälle der Stadtentwicklung

Ziel: Erprobung der Urbanen Datenplattformen und Digitalen Zwillingen in aktuellen Anwendungsfällen der Stadtentwicklung

Federführung: Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung

Neu denken: Beteiligung der Stadtgesellschaft

Ziel: Co-kreative Entwicklung und Nutzung innovativer digitaler Beteiligungsformate, -instrumente und -verfahren

Federführung: Stadt Leipzig, Referat Digitale Stadt

Transformative experimentelle Stadtforschung

Ziel: Verknüpfung von Technologieforschung mit sozialwissenschaftlicher Forschung zu Urbanen Digitalen Zwillingen

Federführung: Freie und Hansestadt Hamburg, City Science Lab der HafenCity Universität

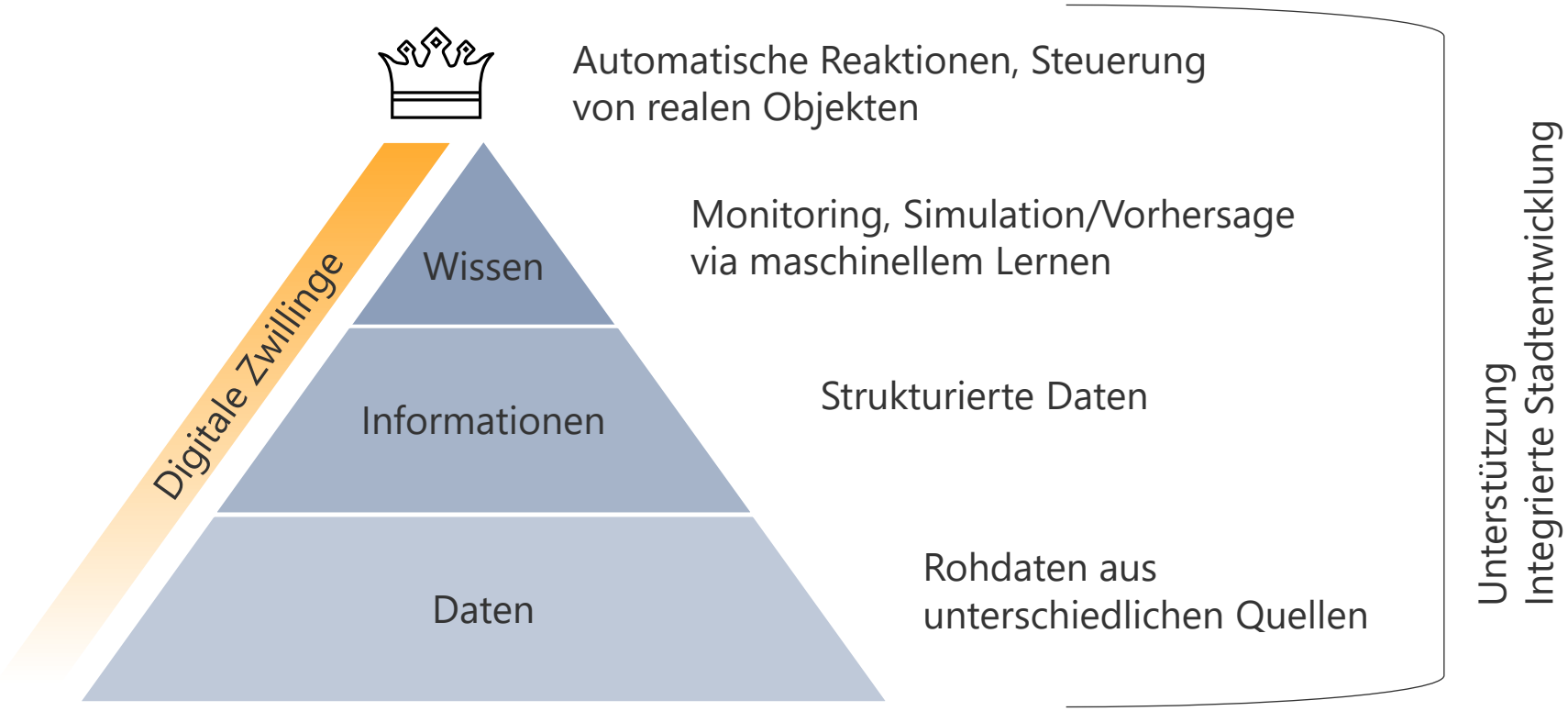
Replikation und Wissenstransfer

Ziel: Projektinternes Wissensmanagement, überregionaler Wissenstransfer und exemplarische Replikation der Projektergebnisse

Federführung: Stadt Leipzig, Referat Digitale Stadt

Was sind Urbane Digitale Zwillinge?

Von Daten über Informationen und Wissen hin zur Königsdisziplin der Steuerung



DIN SPEC. 91607 Digitaler Zwilling für Städte und Kommunen

- fokussiert auf den „Urbanen Digitalen Zwilling“ (UDZ) unter Berücksichtigung des übergreifenden kommunalen Ökosystems
- Darstellung der Fähigkeiten des digitalen Zwillings und der sich daraus ergebenden methodischen Anwendungen zur Visualisierung, Analyse, Modellrechnung und Simulation
- Betrachtung aus technischer, Nutzer:innen- oder Entscheider:innensicht
- 30 Organisationen, darunter etwa 50% Kommunen
- Weitere Informationen: www.din.de

EN DE Login

DIN

Über Normen & Standards | Forschung & Innovation | DIN & seine Partner | Mitwirken | Service für Anwender

Forschung & Innovation > Themen > Smart Cities

Smart Cities

Digitale Transformation | Smart City Standards Forum | Normen und Standards | Publikationen | Forschungsprojekte | Aktuelles

2022-03-24

teilen | twittern | teilen | empfehlen

Der „Digitale Zwilling für Städte und Kommunen“ kommt!

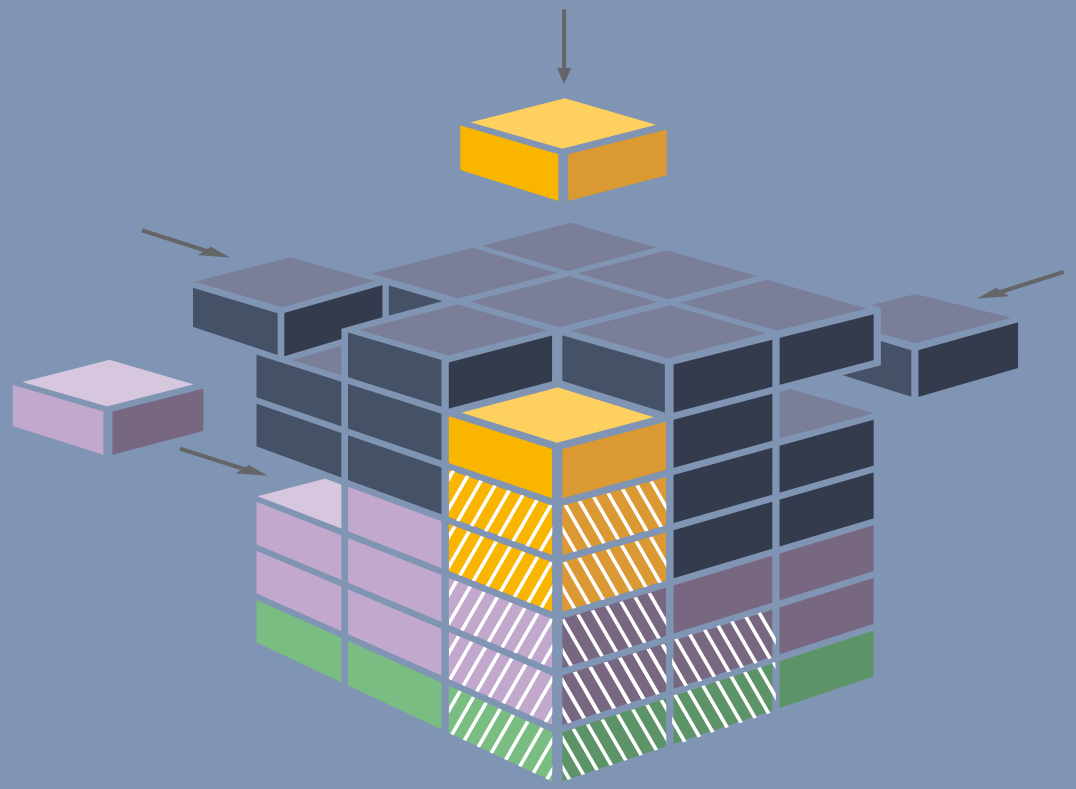
Erfolgreiche Konstituierung des Konsortiums zur DIN SPEC 91607

Am 22. März 2022 fand die Auftaktveranstaltung zur DIN SPEC 91607 „Digitaler Zwilling für Städte und Kommunen“ mit über 45 VertreterInnen aus Kommunen, Verbänden, Politik, Wissenschaft und Wirtschaft erfolgreich statt. Initiiert wurde die Arbeitsgruppe durch das BMWSB-geförderte Kooperationsprojekt → „Connected Urban Twins“ (CUT) der Städte Hamburg, Leipzig und München und die msg systems AG. Ziel des CUT-Projektes ist die gemeinsame Weiterentwicklung Digitaler Zwillinge für Städte und Kommunen unter Nutzung von unter anderem kommunalen digitalen Daten zur innovativen Stadtentwicklung und Bürgerbeteiligung. Darüber hinaus schafft das interdisziplinäre Projektteam gemeinsame Standards, die in Zukunft in den Metropolregionen und anderen Städten angewendet werden können.

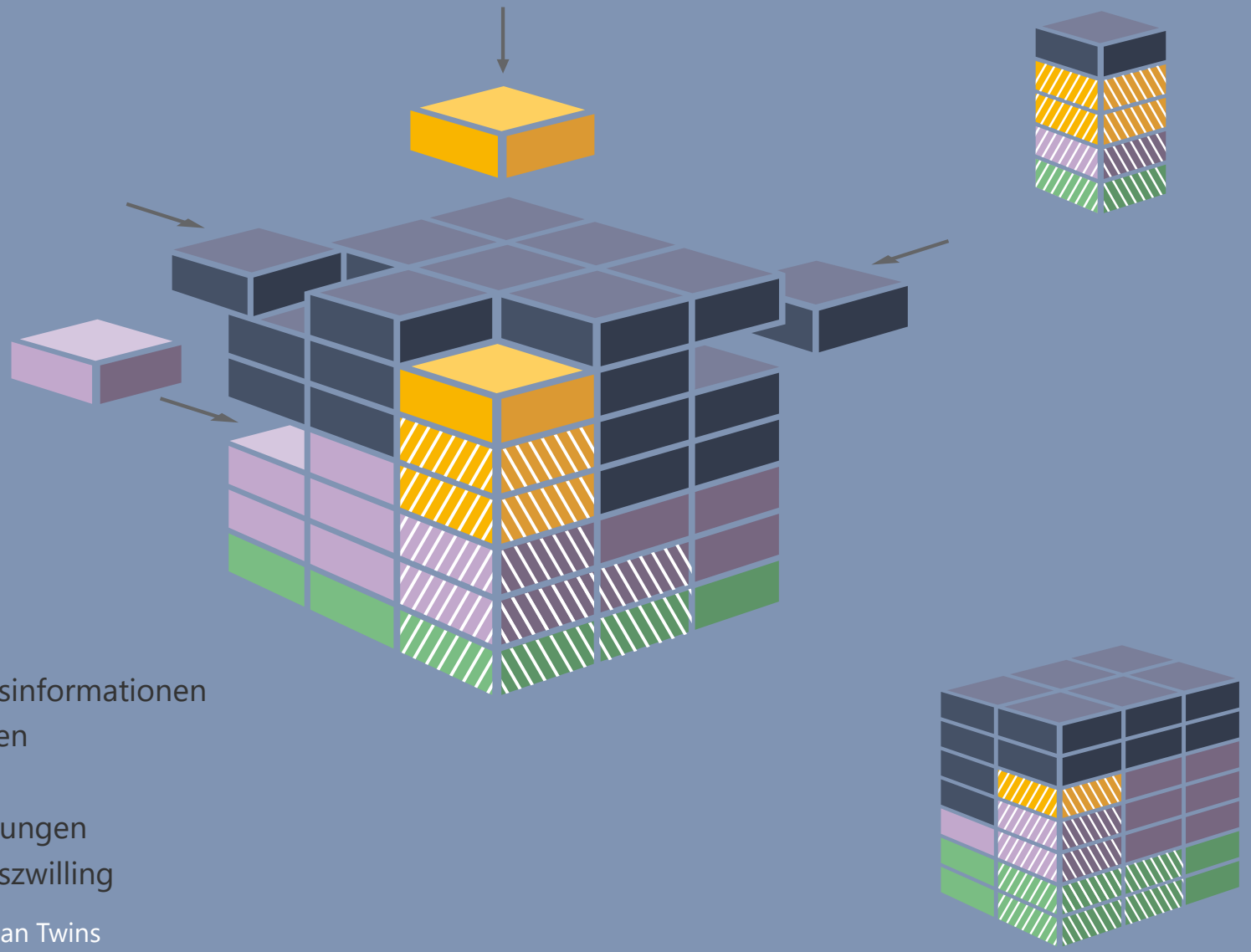
Auf mehreren internationalen und europäischen Ebenen werden Normungsaktivitäten zum Digitalen Zwilling angestoßen oder finden bereits statt. Eine einheitliche Sicht oder Herangehensweise für den digitalen Zwilling einer Stadt oder Kommune gibt es aber derzeit noch nicht. Daher möchte diese vom CUT-Projekt teilfinanzierte Initiative das Konzept des Digitalen Zwillings auf den urbanen Raum übertragen. Es sollen dabei unter anderem Anwendungsszenarien beschrieben, Datenzugriffs- und

Zusammenspiel von UDP und UDZ

URBAN DATA PLATFORM HAMBURG



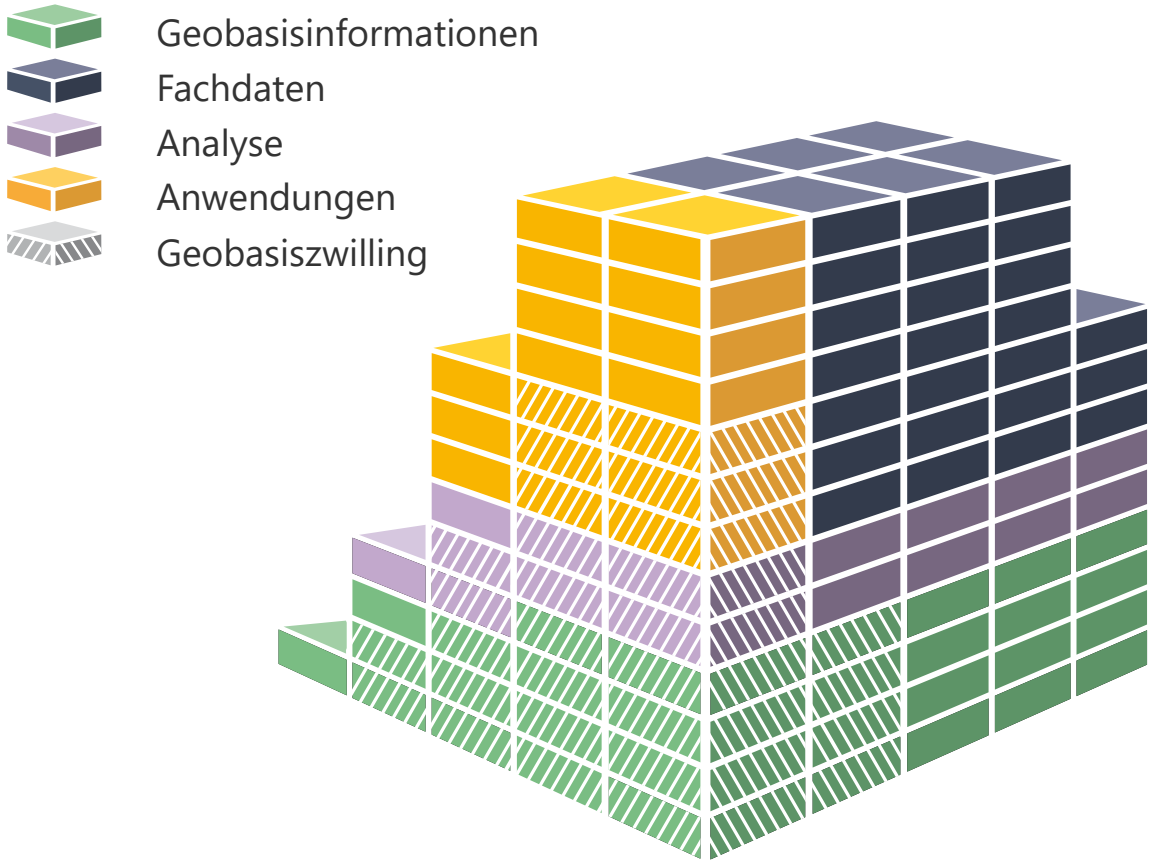
Das Konzept
Urbane Digitale Zwillinge



Ziele von Urbanen Digitalen Zwillingen (UDZ)

Organisation und Nutzbarmachung der Daten …

- über die Stadt,
- ihrer physischen Bestandteile,
- und logischen Strukturen,
- der beteiligte Akteure
- und ihren Prozessen



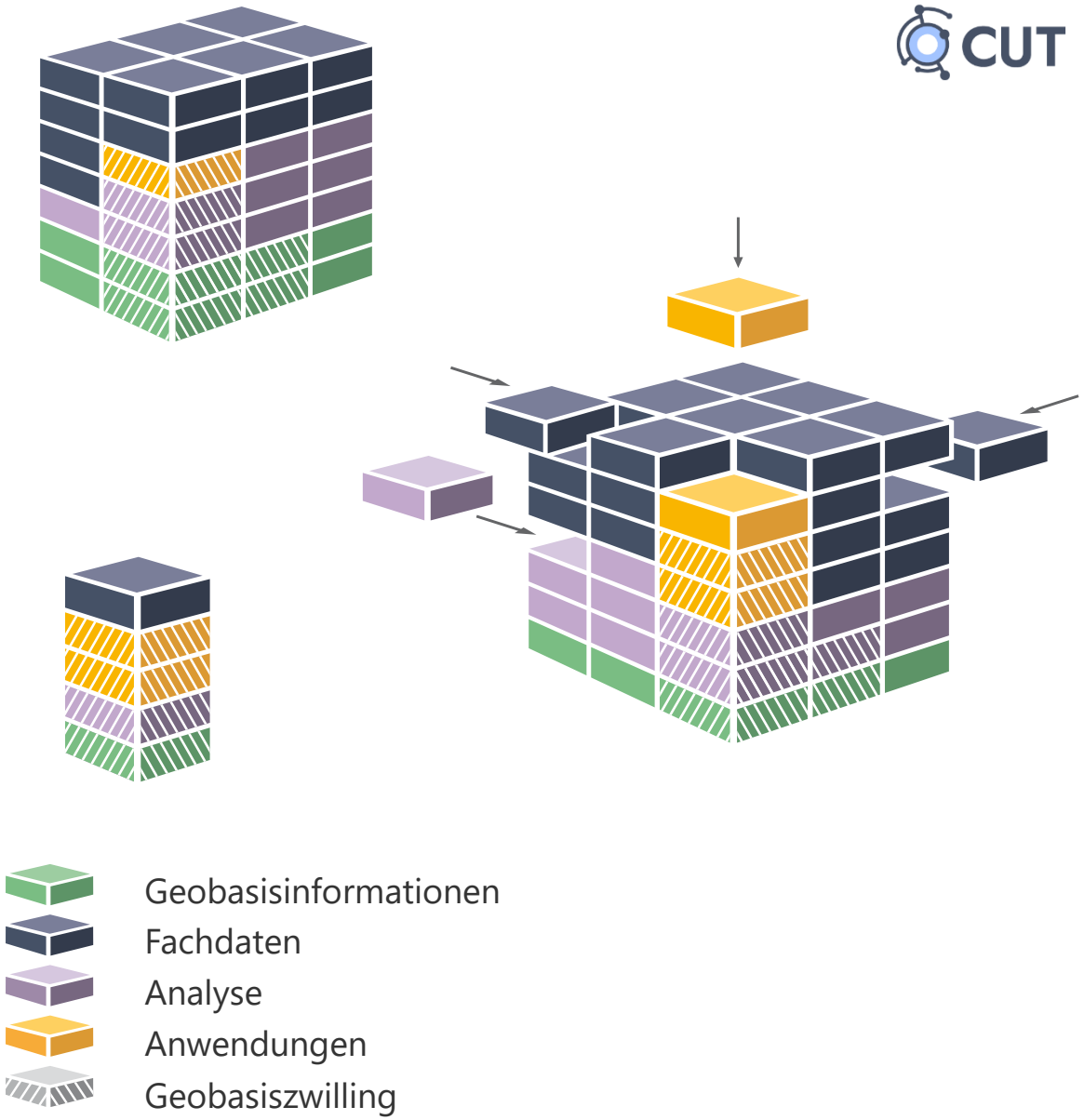
Digitale Ressourcen einer Stadt

Wie werden Urbane Digitale Zwillinge zusammengestellt?

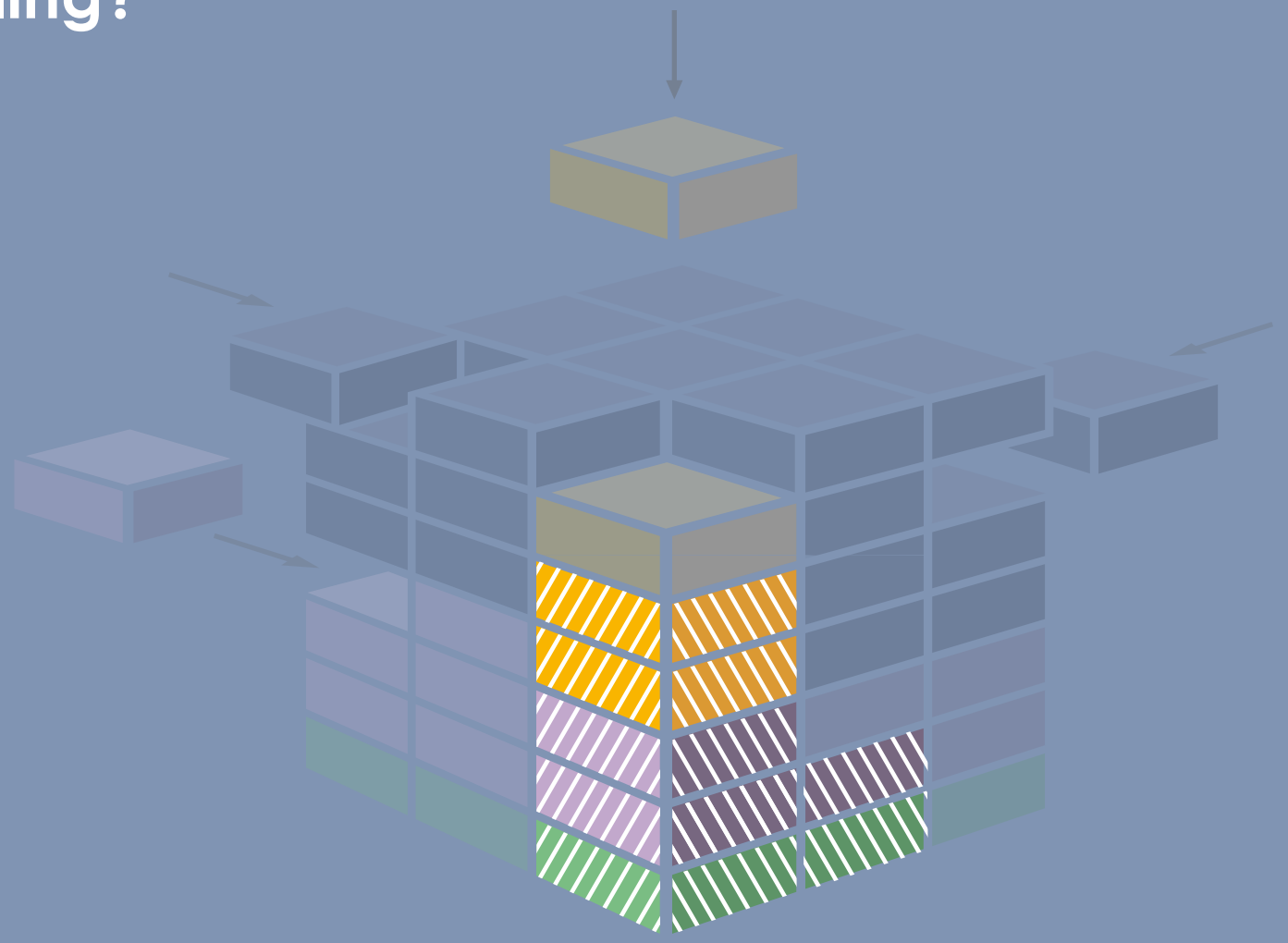
- Es gibt nicht **den einen** Urbanen Digitalen Zwilling einer Stadt

  →Hohe Komplexität einer Stadt

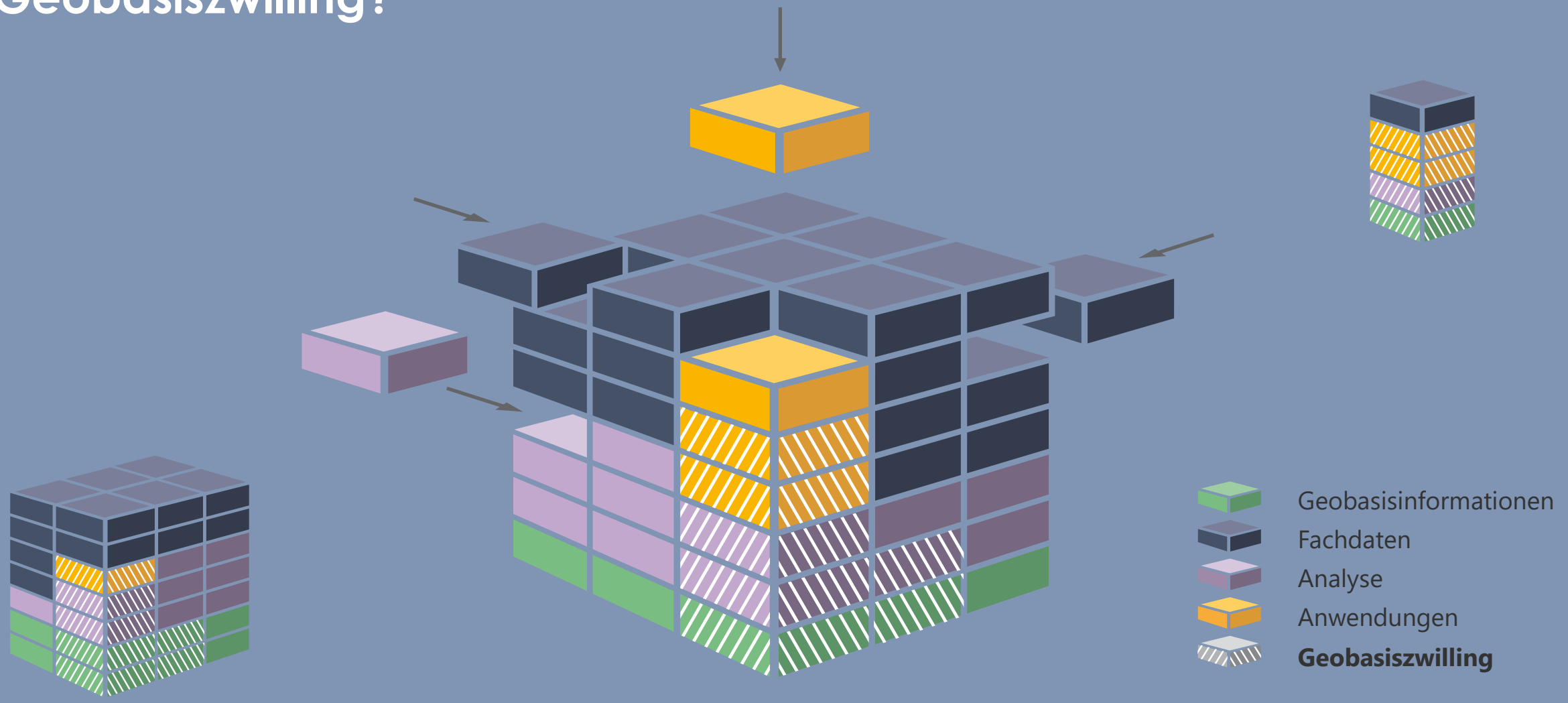
- UDZ werden anhand von Anwendungsfällen aus den Digitalen Ressourcen zusammengestellt!



Welche Rolle spielt der Geobasiszwilling?



Welche Rolle spielt der Geobasiszwilling?



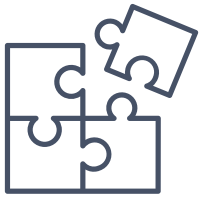
- → Der Geobasiszwilling (GBZ) bildet den **geodätischen Rahmen für alle Zwillingsinstanzen**
  - Geodätischer Rahmen = Koordinatenbezugs-system

- → **Intelligente Vernetzung** von gebietsbezogenen Geobasisinformationen (geometrisch und semantisch synchron)
- → Methoden zur Analyse dieser Daten
- → Datensilos öffnen
- → **Geobasisdaten ganzheitlich denken**

- → Der GBZ definiert eine **semantisch & technisch eindeutige Interpretations-grundlage** für Visualisierungen, Simulationen und Analysen von Instanzen
- → Herstellung des **Bezugs über eineindeutige (nicht-) physische Objekte und Komponenten**

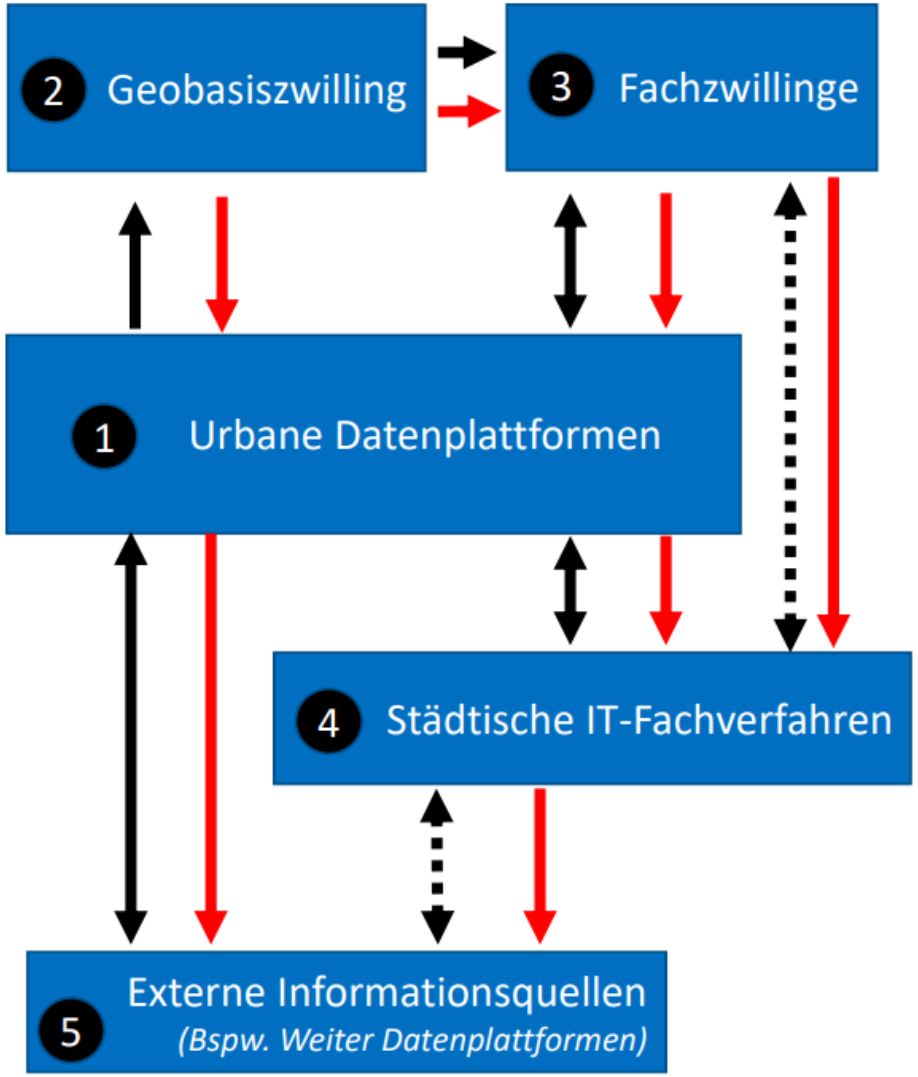
Eigenschaften eines Geobasiszwillings

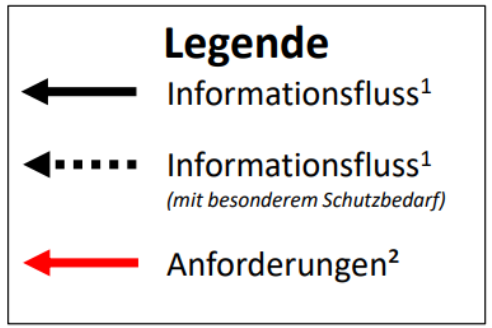
Der benötigte Datenbestand wird in einem homogenen Datenmodell aktuell gehalten, Abhängigkeiten modelliert und möglichst automatisiert und echtzeitnah an Zwillingsinstanzen weitergegeben (Broker-Funktionalität).



Der GBZ weiß welche anderen Instanzen es gibt und welche ihn nutzen.	Der Geobasiszwilling liegt aktuell und versioniert vor.	Das inhaltliche Design eines GBZ ist anpassbar, wird individuell je Stadt festgelegt.
Änderungen der Daten im GBZ haben Auswirkung auf die Zwillingsinstanzen.	Änderungen haben Auswirkungen auf Simulationen, Auswertungen und Visualisierungen in Instanzen.	Eine bidirektionale Verbindung mit einer Instanz (z.B. einem Bauzwilling) kann sinnvoll sein.

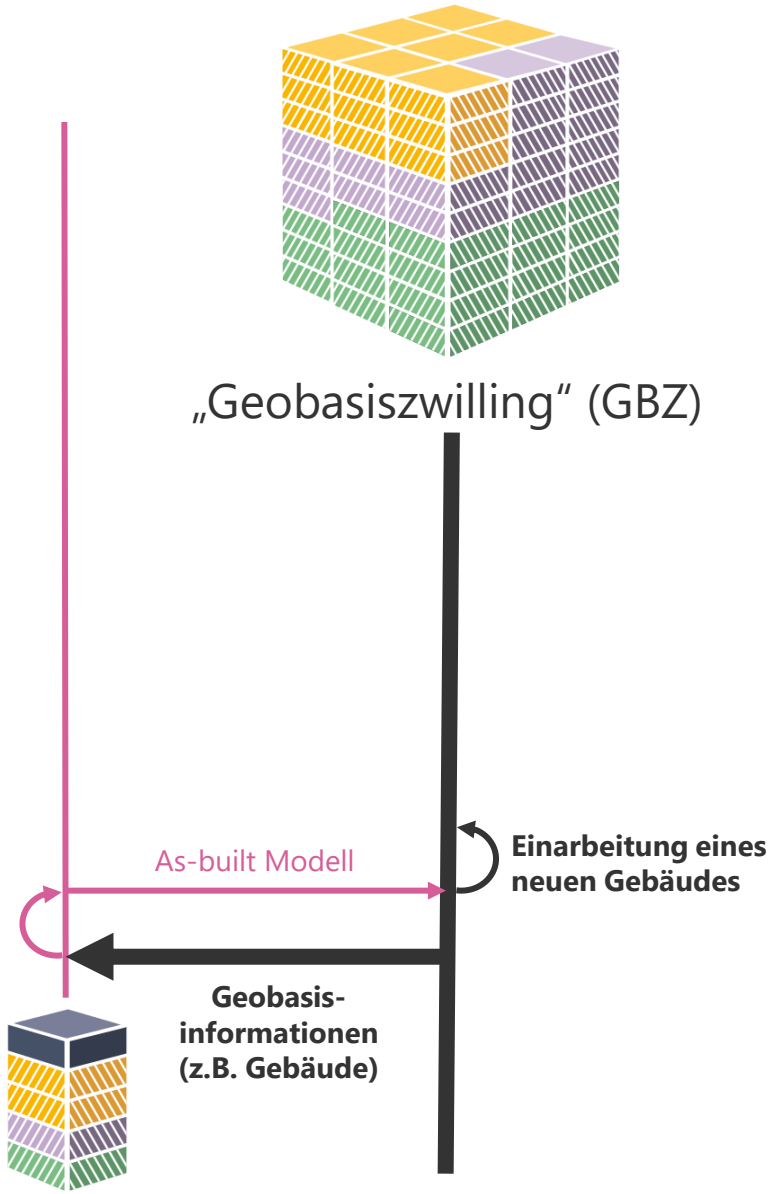
Zusammenspiel Urbane Datenplattformen, Geobasiszwilling und Fachzwillinge





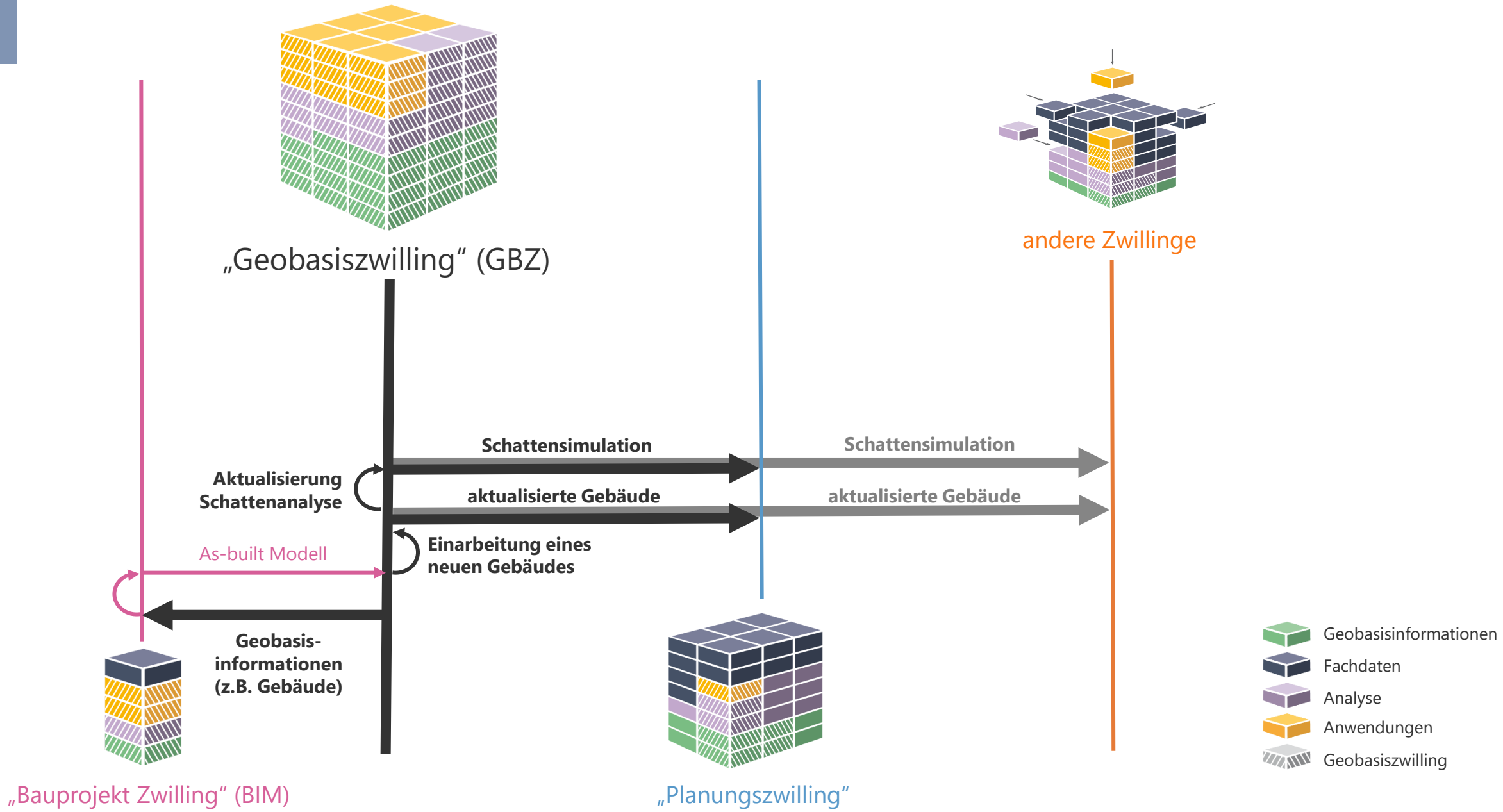
Beispiel
für das Zusammenspiel des Geobasiszwillings mit anderen Urbanen Digitalen Zwillingen

Beispiel 2

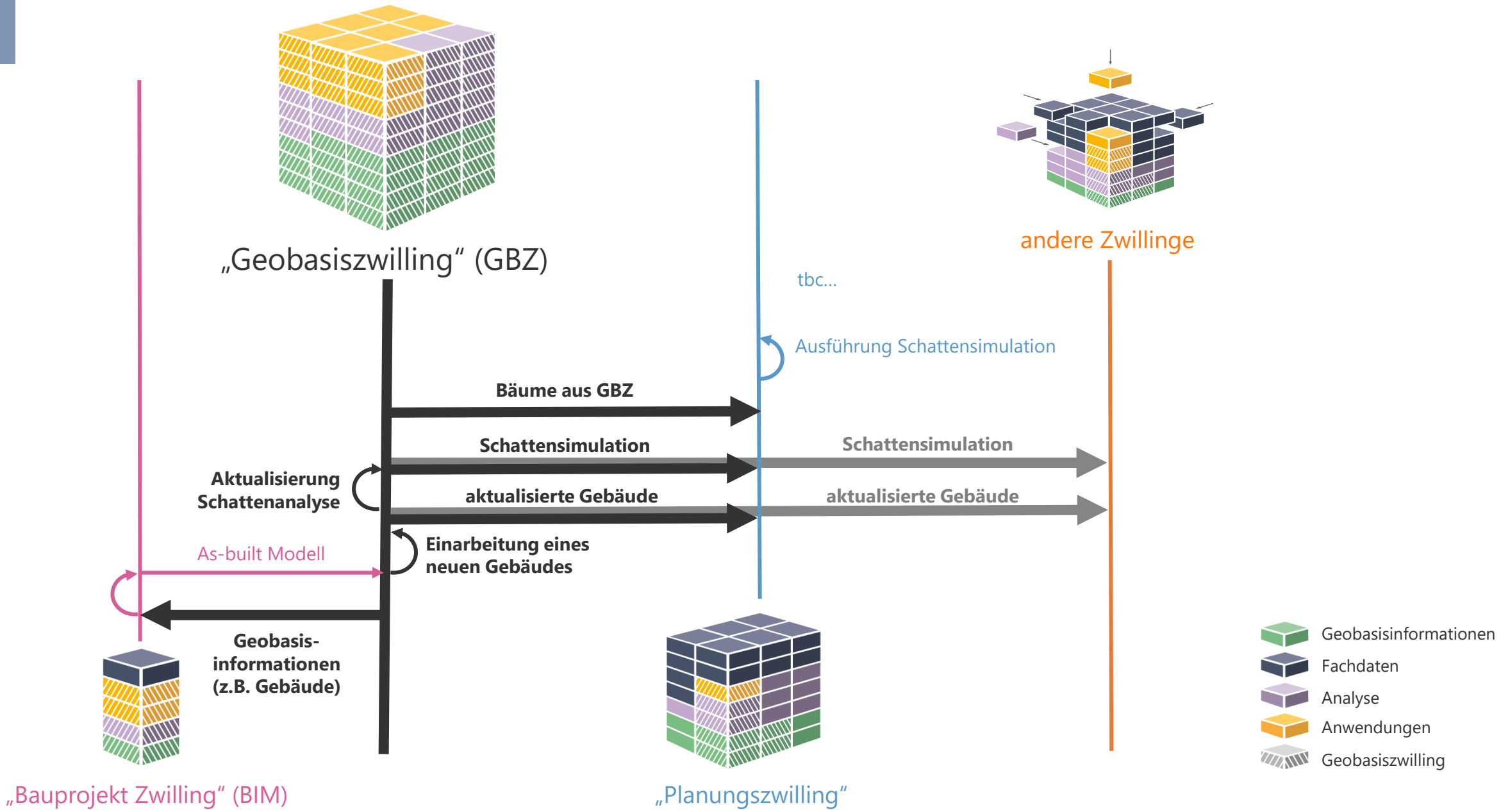

„Geobasiszwilling“ (GBZ)
As-built Modell
Einarbeitung eines neuen Gebäudes
Geobasis-informationen (z.B. Gebäude)
„Bauprojekt Zwilling“ (BIM)

Geobasisinformationen
Fachdaten
Analyse
Anwendungen
Geobasiszwilling

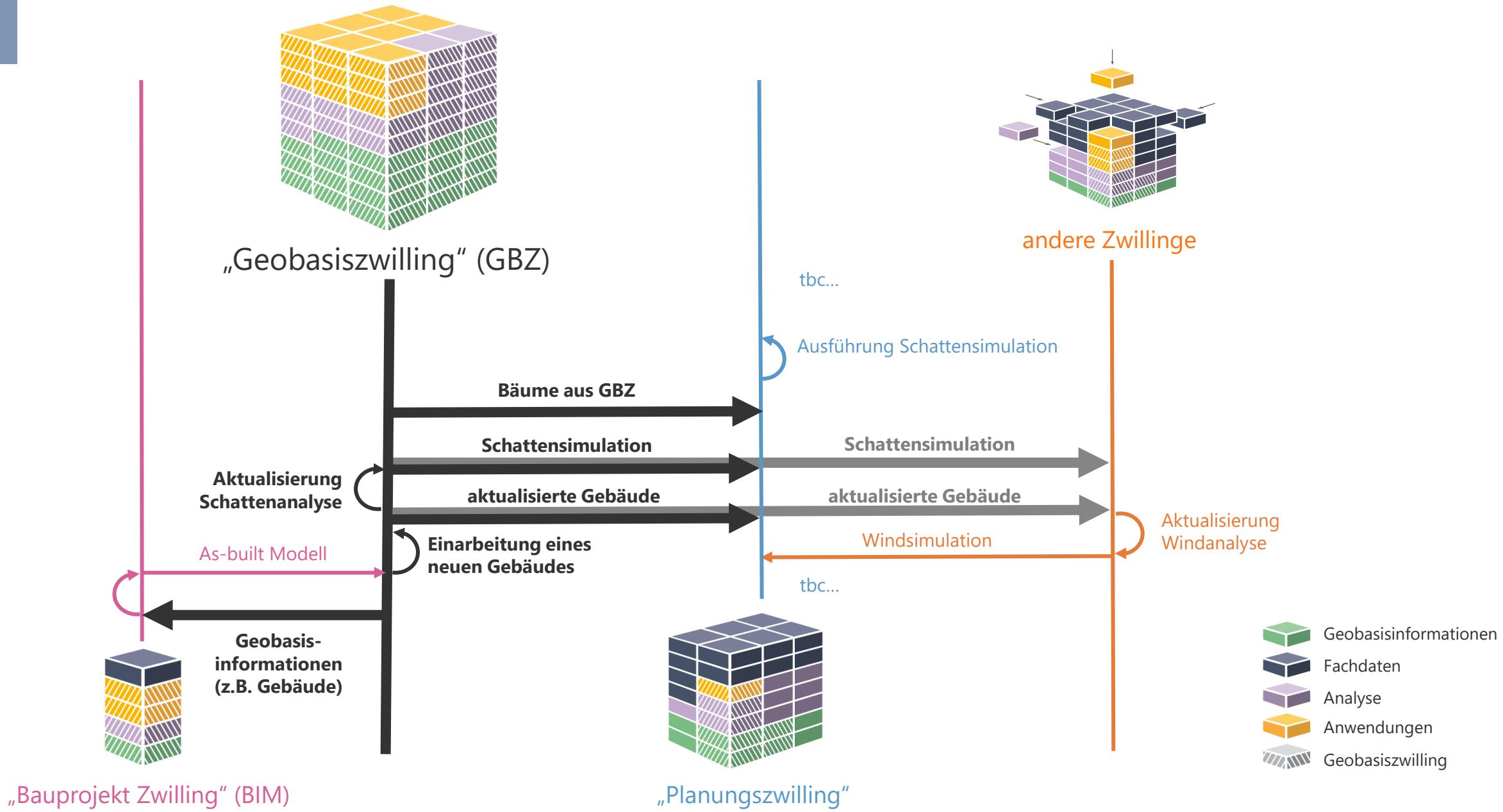
Beispiel 2


„Geobasiszwilling“ (GBZ)
andere Zwillinge
Schattensimulation
Schattensimulation
Aktualisierung Schattenanalyse
aktualisierte Gebäude
aktualisierte Gebäude
As-built Modell
Einarbeitung eines neuen Gebäudes
Geobasis-informationen (z.B. Gebäude)
Geobasisinformationen
Fachdaten
Analyse
Anwendungen
Geobasiszwilling
„Bauprojekt Zwilling“ (BIM)
„Planungszwilling“

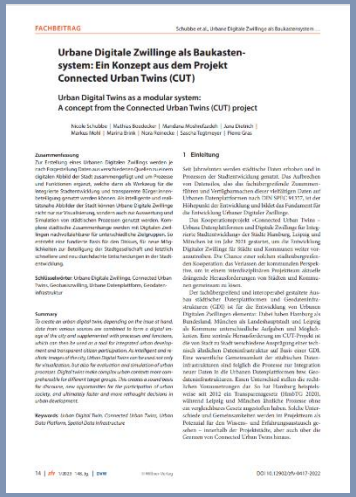
Beispiel 2


„Geobasiszwilling“ (GBZ)
andere Zwillinge
tbc...
Ausführung Schattensimulation
Bäume aus GBZ
Schattensimulation
Schattensimulation
Aktualisierung Schattenanalyse
aktualisierte Gebäude
aktualisierte Gebäude
As-built Modell
Einarbeitung eines neuen Gebäudes
Geobasis-informationen (z.B. Gebäude)
Geobasisinformationen
Fachdaten
Analyse
Anwendungen
Geobasiszwilling
„Bauprojekt Zwilling“ (BIM)
„Planungszwilling“

Beispiel 2


„Geobasiszwilling“ (GBZ)
andere Zwillinge
tbc...
Ausführung Schattensimulation
Bäume aus GBZ
Schattensimulation
Schattensimulation
Aktualisierung Schattenanalyse
aktualisierte Gebäude
aktualisierte Gebäude
Aktualisierung Windanalyse
Windsimulation
As-built Modell
Einarbeitung eines neuen Gebäudes
tbc...
Geobasis-informationen (z.B. Gebäude)
Geobasisinformationen
Fachdaten
Analyse
Anwendungen
Geobasiszwilling
„Bauprojekt Zwilling“ (BIM)
„Planungszwilling“

zfv 1/2023 148. Jg.


FACHBEITRAG

Urbane Digitale Zwillinge als Baukastensystem: Ein Konzept aus dem Projekt Connected Urban Twins (CUT)

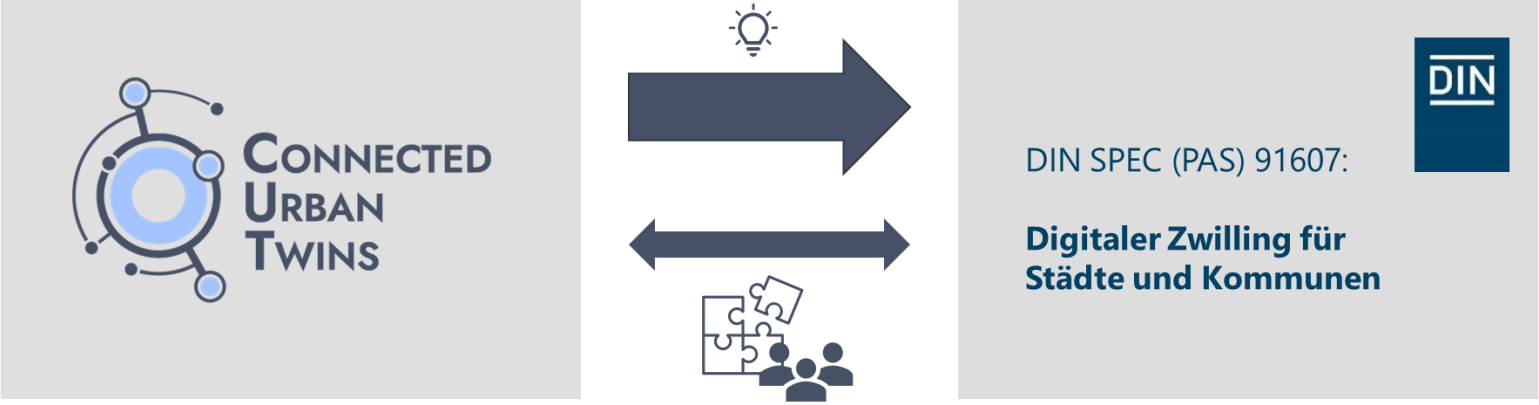
Urban Digital Twins as a modular system: A concept from the Connected Urban Twins (CUT) project

https://geodaesie.info/images/zfv/148-jahrgang-2023/downloads/zfv_2023_1_Schubbe_et-al.pdf

https://www.staedtetag.de/files/dst/docs/Publikationen/Weitere-Publikationen/2023/expertenpapier-urbane-digitale-zwillinge-2023.pdf

Der Geobasiszwilling
nicht nur ein Thema des CUT-Projektes

- UDZ und Geobasiszwilling werden als Zukunftsthema im Deutschen Städtetag diskutiert → Expertenpapier
- Geobasiszwilling ist Anwendungsfall in der DIN SPEC (PAS) 91607



CUT-Projekt bringt Ideen ein und nutzt DIN SPEC (PAS), um Projekt-Ergebnisse weiterzuentwickeln.

Weitere Infos zu CUT

Hamburg

CUT Webseite

- https://www.connectedurbantwins.de/

DIN SPEC 91607: Digitaler Zwilling für Städte und Kommunen

- https://www.din.de/resource/blob/891788/72dfb62c52d4713407bd345eb1e8571b/3-seiter-din-spec-91607-de-data.pdf

Publikationen

- Definition UDZ: https://geodaesie.info/images/zfv/148-jahrgang-2023/downloads/zfv_2023_1_Schubbe_et-al.pdf
- Beispiele UDZ: https://www.vhw.de/fileadmin/user_upload/08_publikationen/verbandszeitschrift/FWS/2023/FWS_1_2023/FWS_1_23_Richter_Schubbe_Gras.pdf

CUT

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!

Sascha Tegtmeyer
Landesbetrieb Geoinformation
und Vermessung

Partnerstädte:

Hamburg

Stadt Leipzig

Landeshauptstadt München

Gefördert durch:

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen

KFW