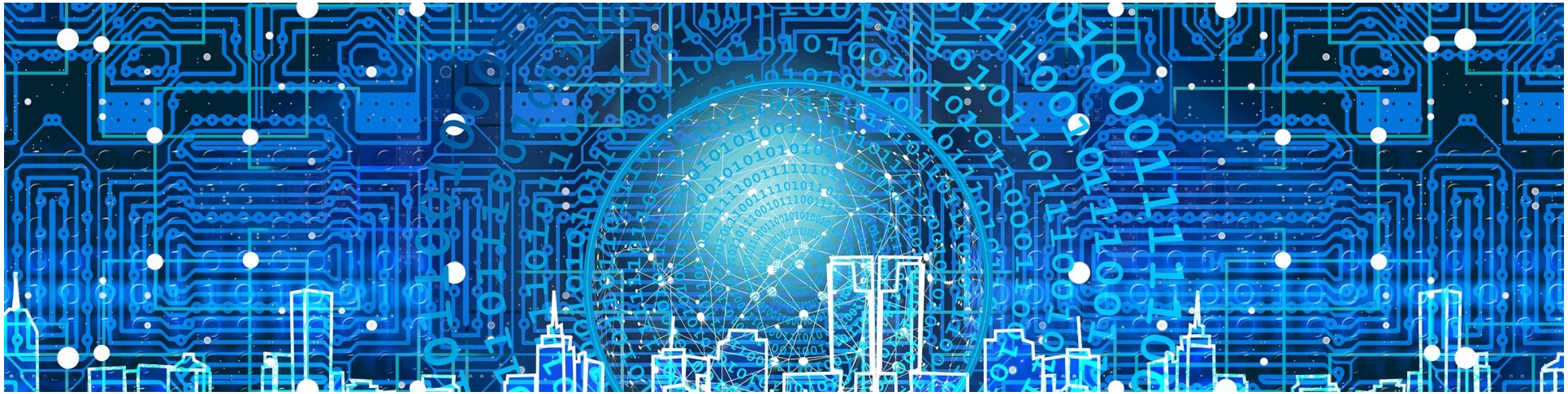
BESTANDSMODELLIERUNG VON GEBÄUDEN UND INFRASTRUKTURBAUWERKEN MITTELS KI ZUR GENERIERUNG VON DIGITAL TWINS

BIMKIT



A|PLUS|S elevait eTASK Immobilien Software Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut HOTTGENROTH SOFTWARE NT.AG planen bauen 4.0 RUHR UNIVERSITÄT BOCHUM RUB Schüßler-Plan

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

www.bimkit.eu

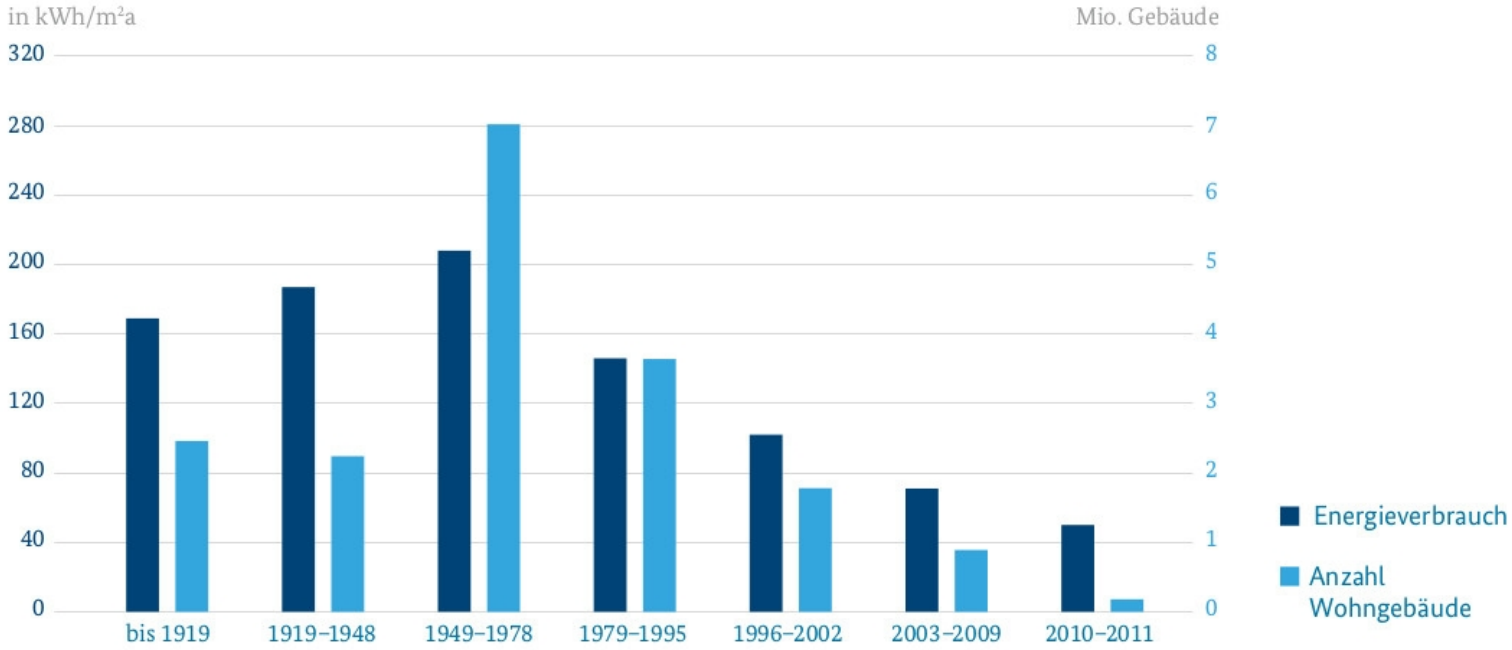
DLR Projektträger

MOTIVATION

Grundlagen zur Schaffung von neuem Wohnraum insbesondere durch Erweiterung von Bestandsgebäuden

Sanierung von Gebäuden ist zur Erreichung der Klimaziele des Bundes essentiell

Digitale Zwillinge ermöglichen die Entwicklung von Strategien zum Recycling von Baustoffen



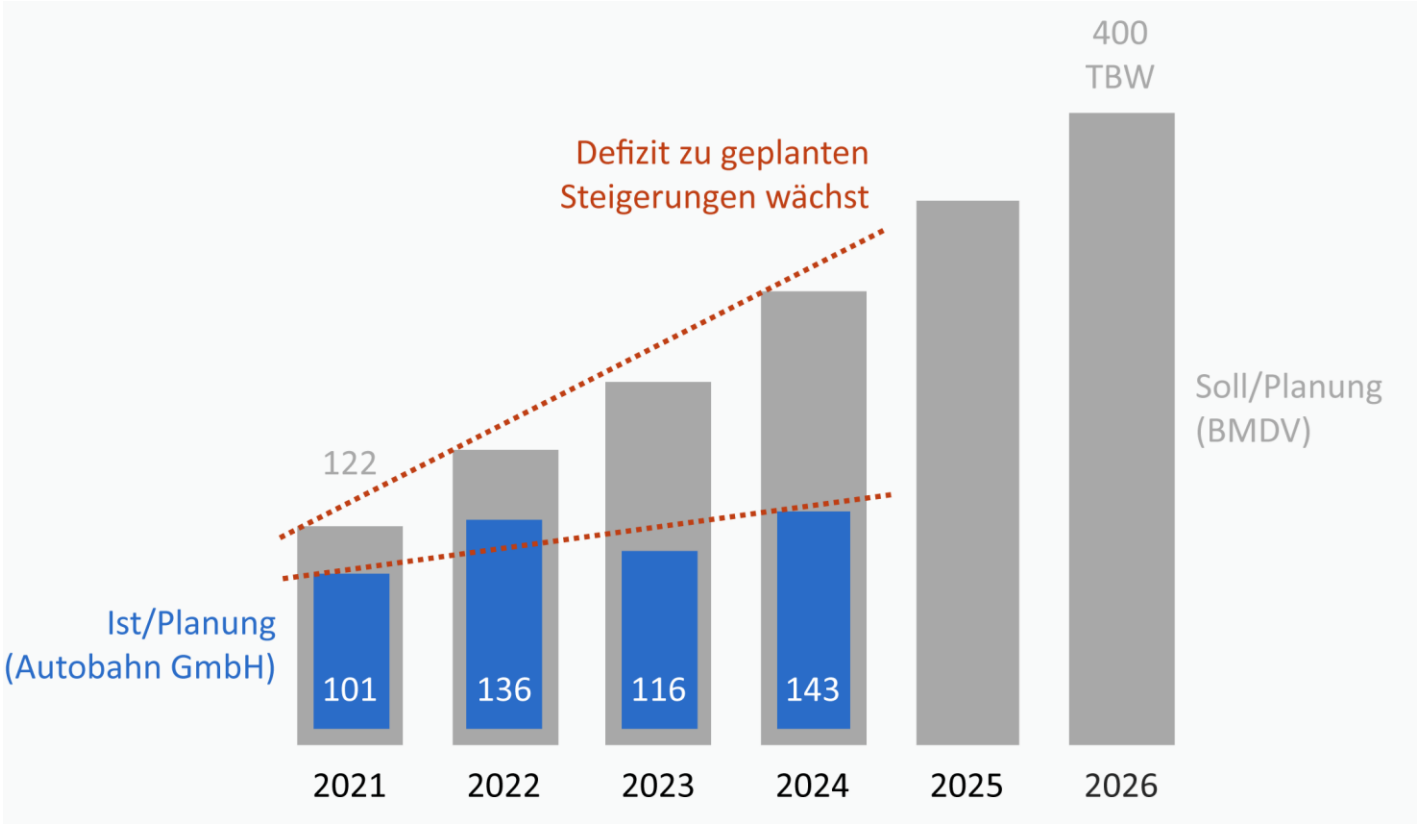
Quelle: Wohnen und Bauen in Zahlen (BMWK)

MOTIVATION

Eine adäquate Infrastruktur ist eine Grundvoraussetzung für die Entwicklung unserer Gesellschaft

Optimierung der Betriebsphase auf Basis digitaler Zwillinge, z. B. durch den Einsatz vorbeugender Instandhaltung

Vernetzung von Echtzeitdaten zur Optimierung von Verkehrsflüssen



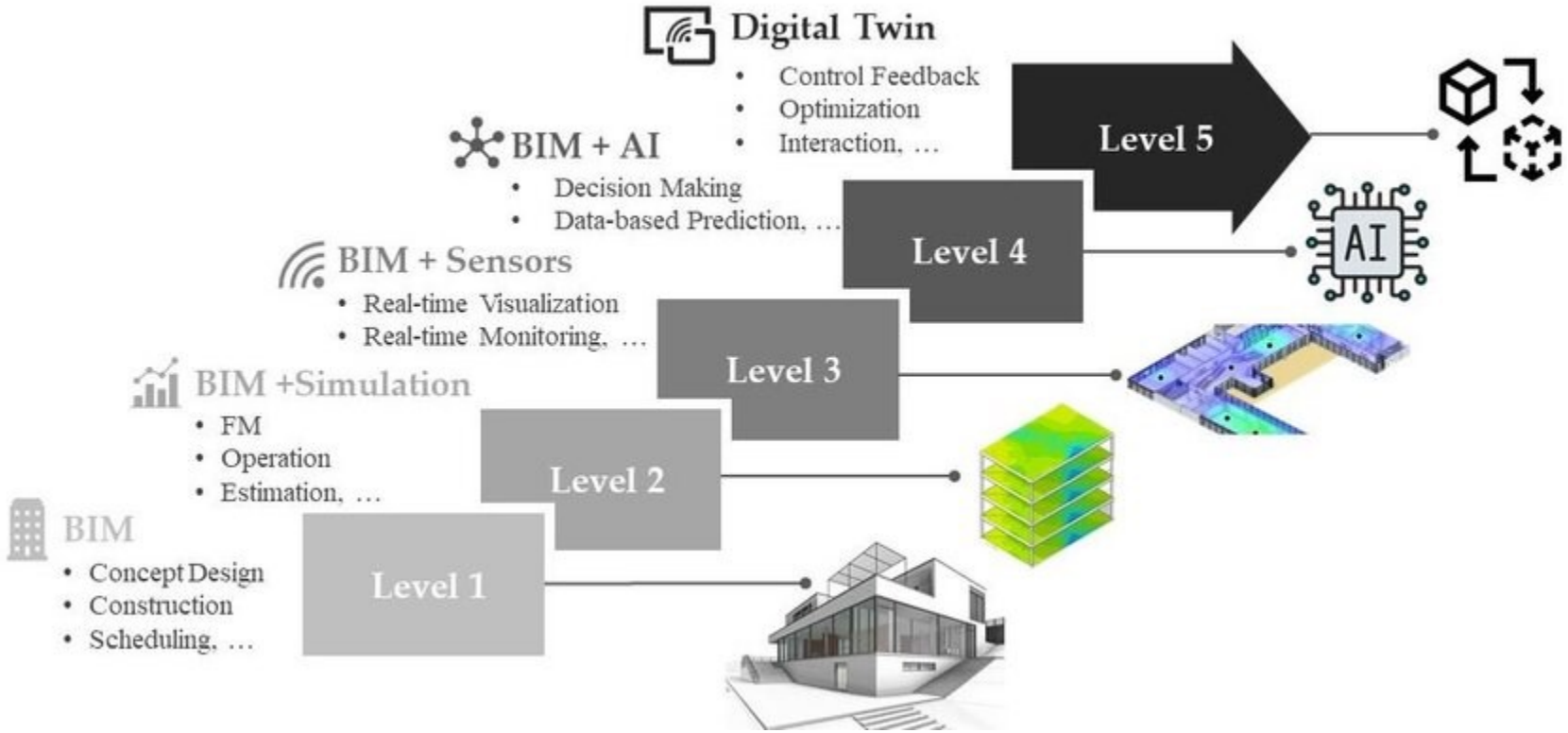
Quelle: Brückenmodernisierungsprogramm des Bundes für Autobahnbrücken, Bundesrechnungshof

DIGITALE ZWILLINGE IM BAUWESEN

Aufbau von digitalen Zwillingen steht im Fokus vieler Initiativen

Grundlage bilden in der Regel digitale Bestandsmodelle

Heutzutage sind digitale Bestandsmodelle (BIM Modelle) nicht verfügbar



Quelle: Faraji, A., Arya, S. H., Ghasemi, E., & Soleimani, H. Considering the Digital Twin as the Evolved Level of BIM in the Context of Construction 4.0.

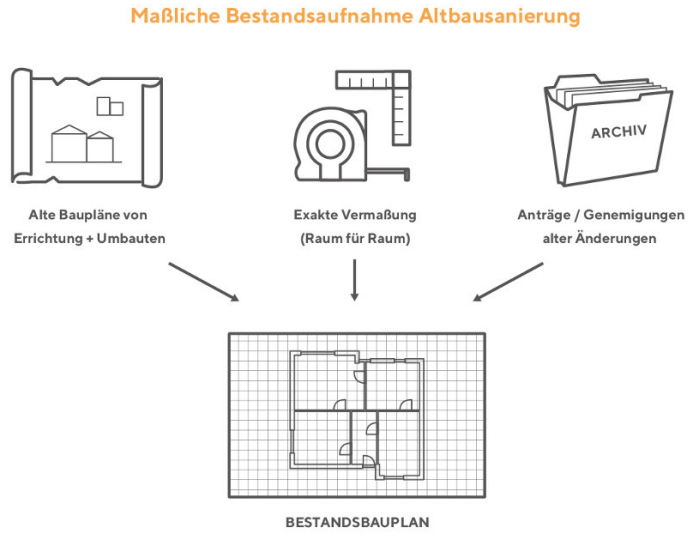
ERSTELLUNG VON DIGITALEN ZWILLINGEN

Anwender müssen subjektiv entscheiden welche Informationen relevant sind

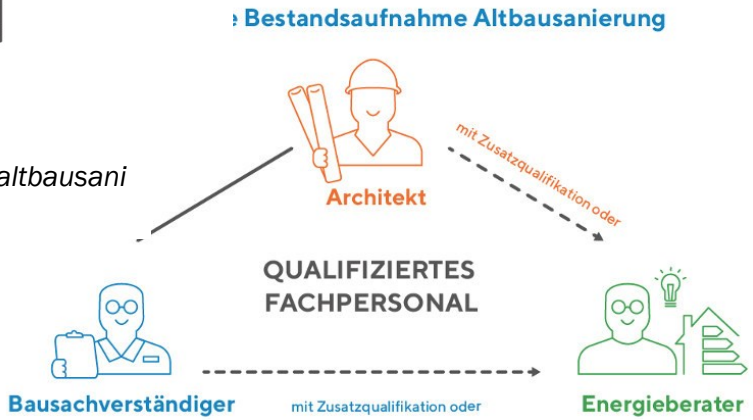
Geringe Unterstützung bei der Digitalisierung des Bestandes durch vorhandene Systeme

Hoher manueller Aufwand und Zeitdruck führt zu unvollständigen Bestandsmodellen

Ergebnisse häufig nicht detailliert genug und nur für ausgewählte Anwendungen nutzbar



Quelle: https://www.sanier.de/altbausanierung/altbausanierung-bestandsaufnahme

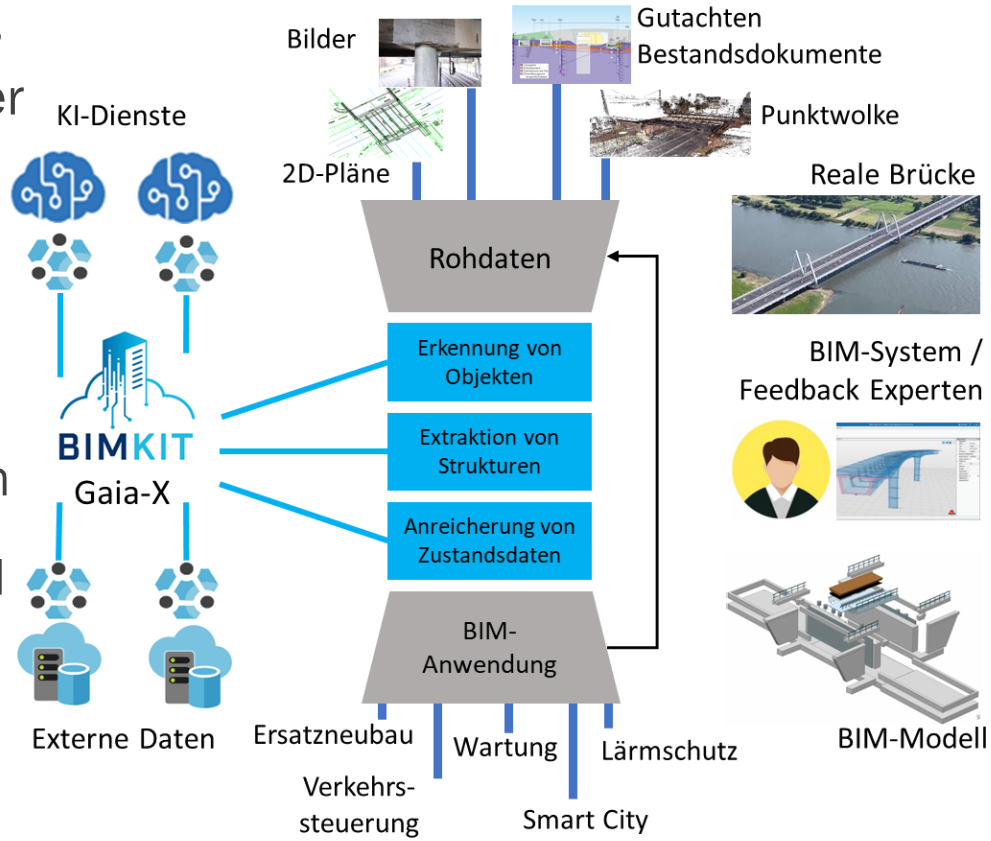


LÖSUNGSKONZEPT

Aufbau eines Ökosystems auf Basis der Gaia-X Referenzarchitektur unter Berücksichtigung von offenen Standards

KI-Verfahren zur Auswertung von Bestandsinformationen und Generierung von Bestandsmodellen

Integration von Expertenwissen und Nutzung von bestehenden BIM-Systemen



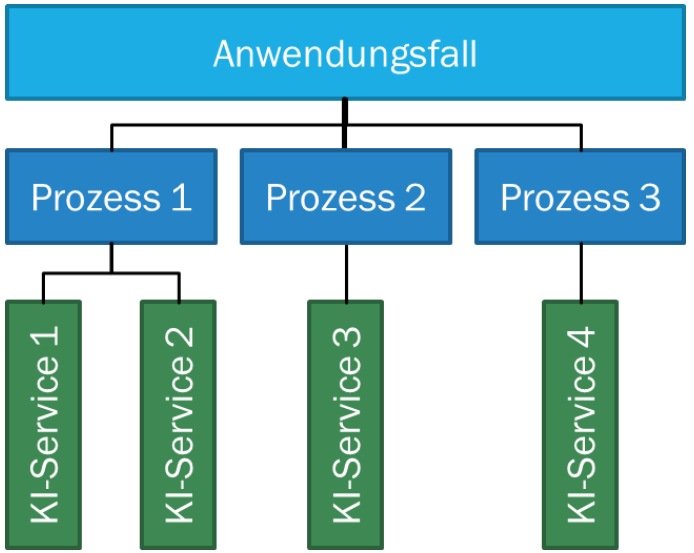
A|PLUS|S
elevait
eTASK Immobilien Software
Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut
HOTTGENROTH SOFTWARE
NT.AG
planen bauen 4.0
RUHR UNIVERSITÄT BOCHUM RUB
Schüßler-Plan

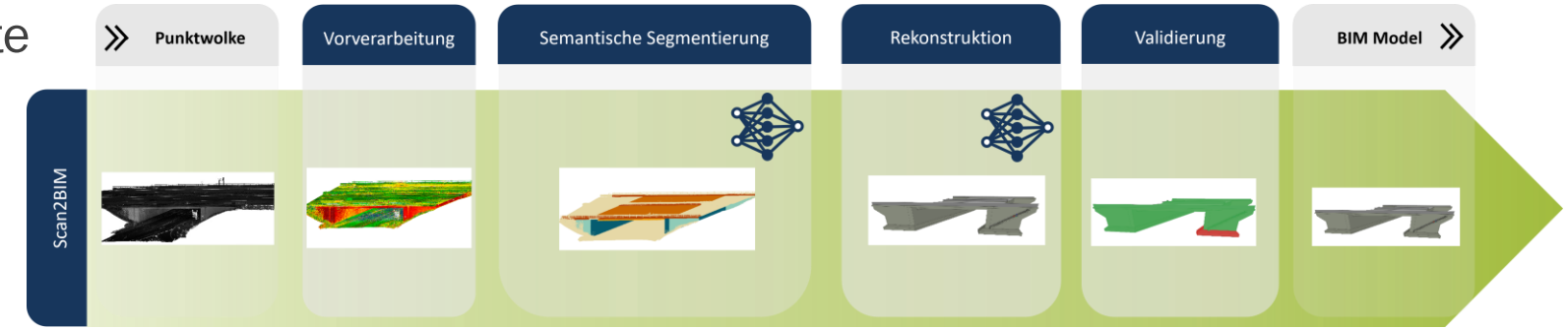
LÖSUNGSKONZEPT

Prozesse sollen möglichst automatisiert unter Verwendung von Services ausgeführt werden

- Hardware-Services
- Daten-Services
- KI-Services

Services sind in sich geschlossene und automatisierbare Prozessschritte

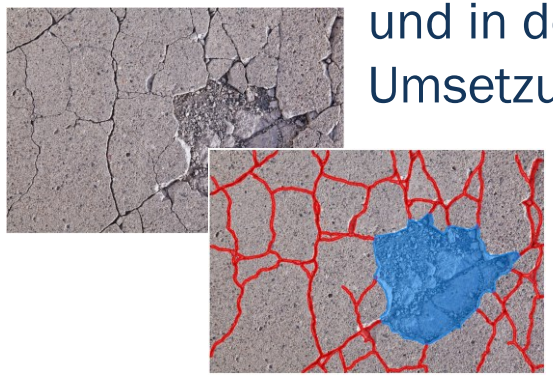




KI-SERVICES

Im Rahmen von BIMKIT werden durch die Partner verschiedene KI-Services entwickelt, z.B. für die Auswertung von

- Bildern
- Punktwolken
- Texten
- Plänen
- Datenbanken



mehr als 50 KI-Dienste identifiziert und in der Umsetzung

- Textlokalisierung in Plänen
- TGA-Klassifizierung anhand von Bildern
- Tabellen aus Baubeschreibungen extrahieren
- Segmentierung von Punktwolken
- Textanalyse von Bauwerksbüchern
- Erkennung von Bauteilen anhand von Plänen
- ...

DEMONSTRATOREN

Hochbau

- Stockwerksmodell aus Plänen
- Stockwerksmodell aus Punktwolken
- Raumbuch aus Plänen
- Brandschutzelemente anhand von Bildern

Infrastrukturbau

- Strukturierung von Projektdaten
- Bauwerksachse und Brückenmodell
- Schadensdetektion

BIMKIT

Steckbriefe der BIMKIT Anwendungsfälle

Bestandsmodellierung von Gebäuden und Infrastrukturbauwerken Mittels KI zur Generierung von Digital Twins

Arbeitspaket: AP 2: Anforderungsanalyse und Anwendungsfalldefinition

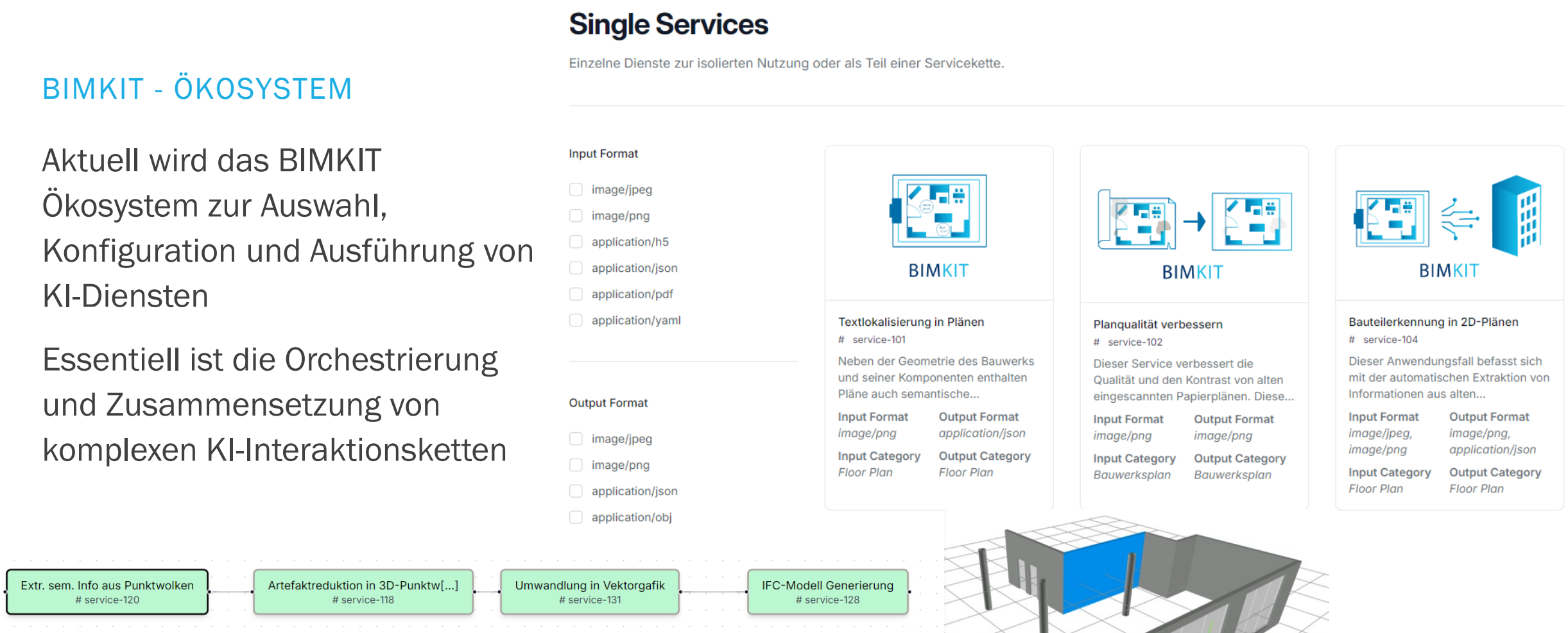
Titel:	Steckbriefe der BIMKIT Anwendungsfälle
Autor(e):	A+S Consult GmbH eTASK Immobilien Software planen-bauen 4.0 GmbH Ruhr-Universität Bochum
Erstellungsdatum:	03.03.2022
Status:	ver-2.1

bimkit.eu Seite 1 von 10

BIMKIT - ÖKOSYSTEM

Aktuell wird das BIMKIT Ökosystem zur Auswahl, Konfiguration und Ausführung von KI-Diensten

Essentiell ist die Orchestrierung und Zusammensetzung von komplexen KI-Interaktionsketten



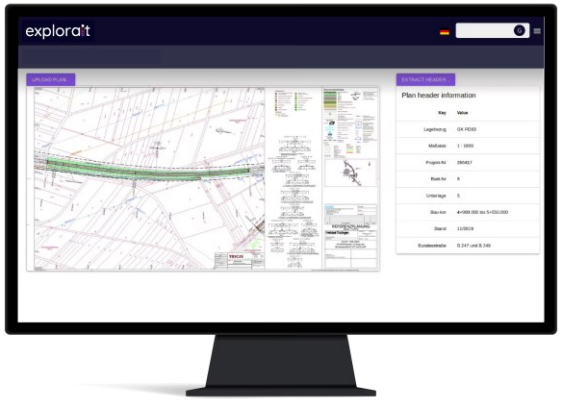
INNOVATIONEN

- Verkürzte und automatisierte Erstellung von Bestandsmodellen
- Höhere Detaillierung durch Auswertung von heterogenen Informationsquellen
- Erzeugung zweckspezifischer Modelle durch Kombination einzelner KI-Verfahren
- Automatisierte Validierung von Konsistenz und Vollständigkeit
- Dokumentation und Nachvollziehbarkeit der modellbildenden Datenbasis
- Integration von Expertenwissen für die Vervollständigung und Verbesserung
- Erweiterbare Systemarchitektur auf Basis von offenen Standards
- Service-orientierte Einbindung von BIM-Systemen und Datenquellen
- Gewährleistung von Datensouveränität und Datensicherheit

AUSBLICK UND VERWERTUNG

KI-Dienste können individuell angeboten und für die jeweilige Aufgabe zusammengestellt werden

Langfristige Bereitstellung der einzelnen Dienste und des Composers über die etablierte BIMSWARM-Plattform

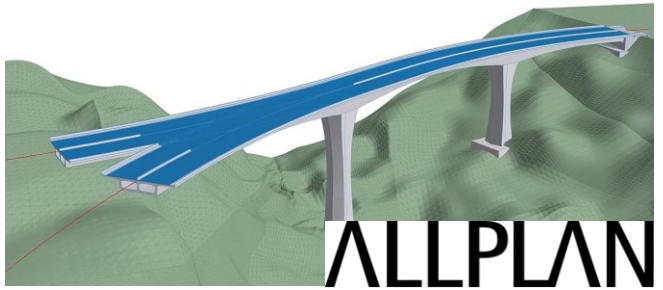


TransferLab
Künstliche Intelligenz im Bauwesen

Informatik im Bauwesen
RUB

Blue Square Erlebnisraum
Kortumstr. 90, 44787 Bochum

WORLD FACTORY
BIMKIT



ASSOZIIERTE PARTNER

www.bimkit.eu