

An aerial photograph of a city, likely Berlin, showing a dense urban landscape with a river (the Spree) winding through it. The buildings are mostly multi-story structures with red-tiled roofs. There are green trees interspersed among the buildings. A semi-transparent white box is overlaid on the center of the image, containing text.

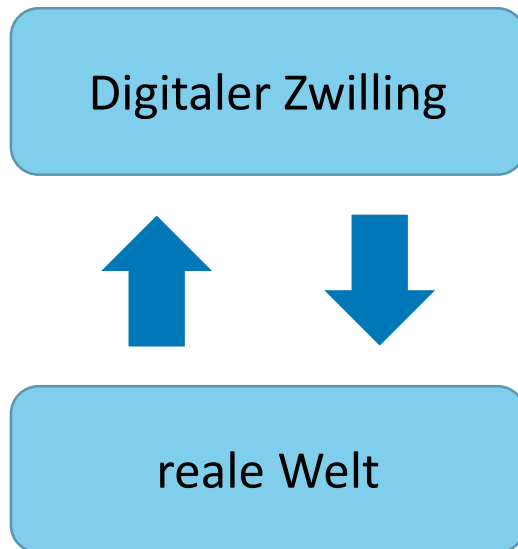
# **DigiZ-DE: Der Digitale Zwilling für die Bundesverwaltung**

**Andreas von Dömming,  
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie**

11. Deutsches Geoforum 2023  
22.+23.11.2023, Berlin

**Digitale Zwillinge sind digitale Repräsentanzen von Dingen aus der realen Welt. Sie beschreiben sowohl physische Objekte als auch nicht-physische Dinge.**

*Quelle: Lexikon der Deutschen Gesellschaft für Informatik*

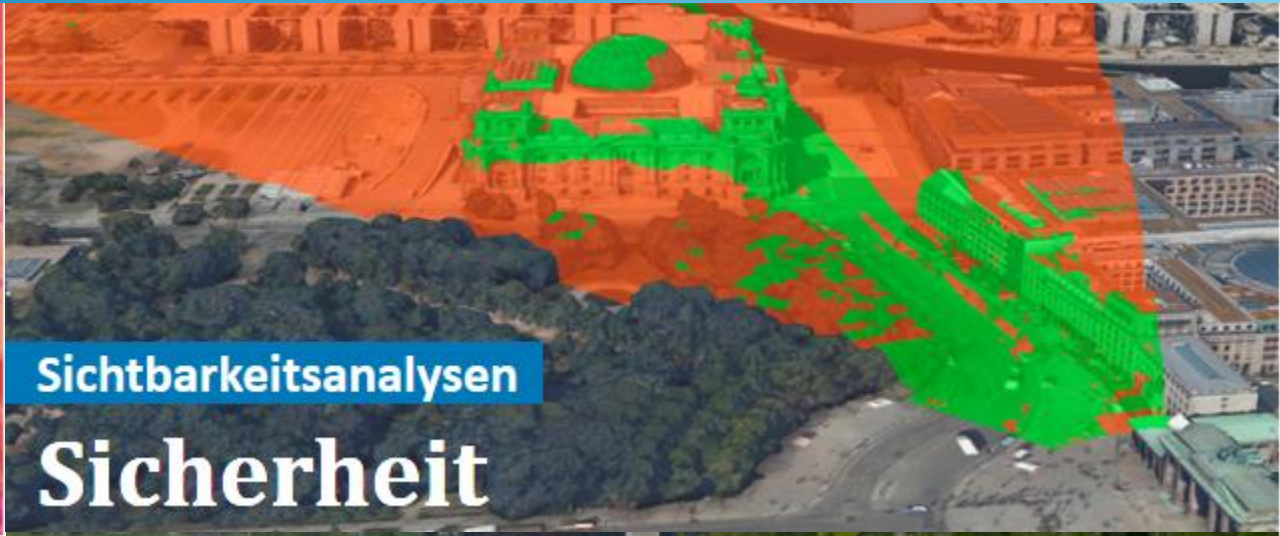
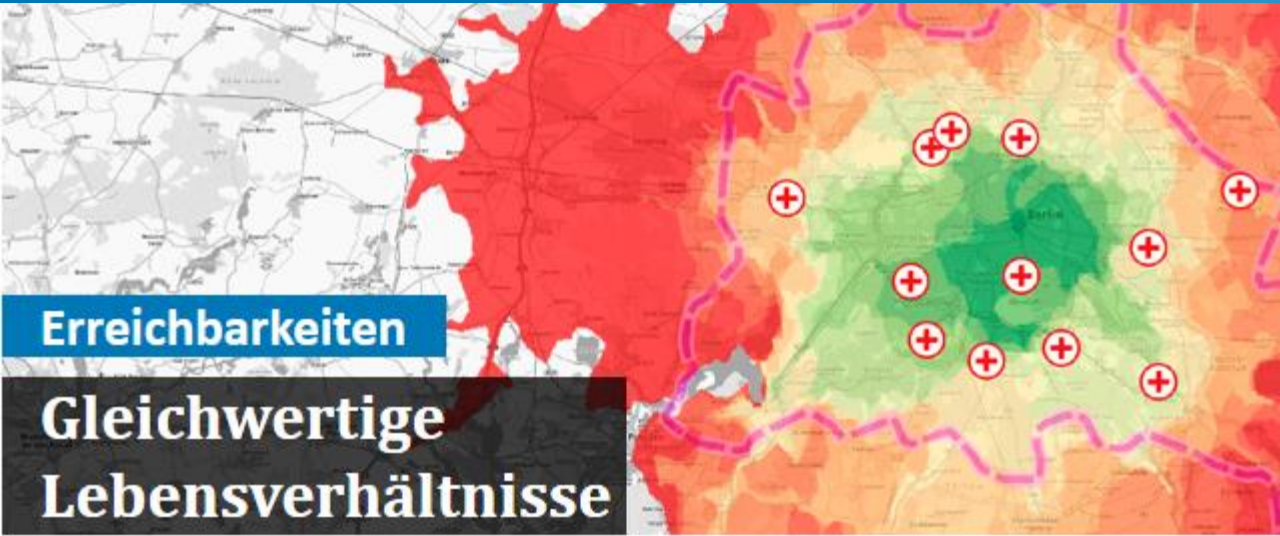


**Analyse:** der digitale Zwilling ermöglicht die reale Welt zu erfassen und zu analysieren.

**Planung/Simulation:** Maßnahmen können mit dem digitalen Zwilling virtuell durchgespielt werden, bevor sie in der Realität umgesetzt werden.

**Steuerung:** Über den digitalen Zwilling kann mit den realen Objekten interagiert werden.

# Digitale Unterstützung bei komplexen gesellschaftlichen Herausforderungen



## Beispiele

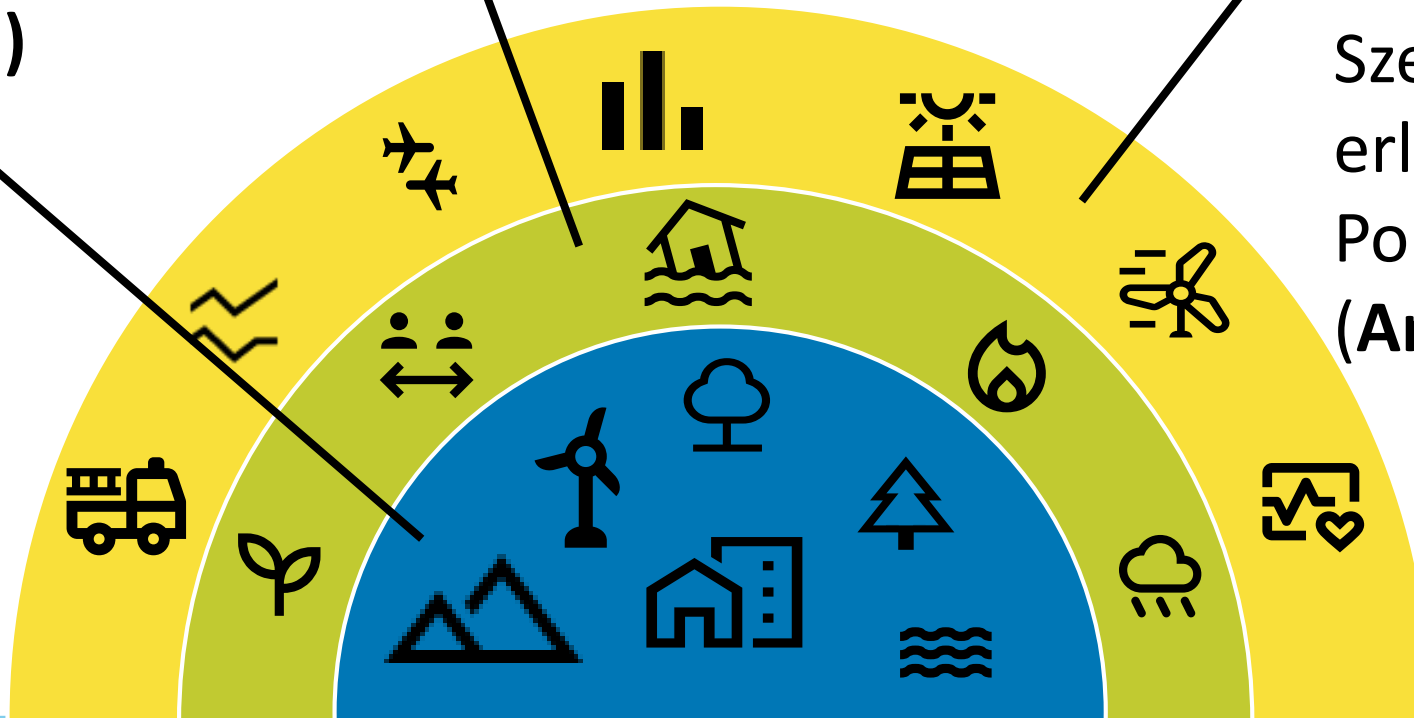
# Digitaler Zwilling Deutschland

**Abbild von Deutschland**  
Höhen, Modelldaten,  
Fachinformationen, Points  
of Interest **(Daten)**

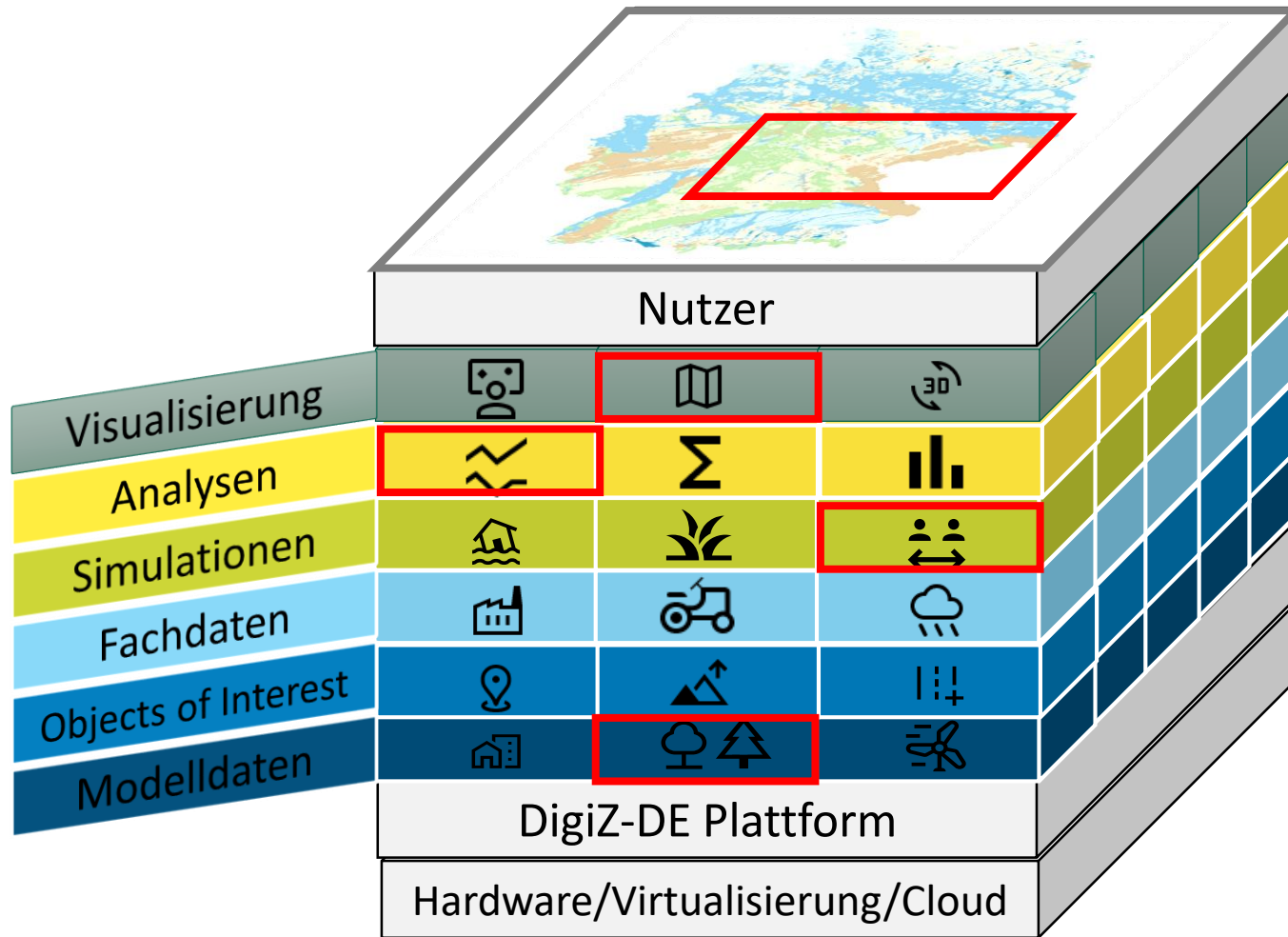


**Simulationen & Analysen**  
Wind, Wasser, Mobilität,...  
**(Werkzeuge)**

**Auswertungen**  
komplexe  
Fragestellungen,  
Was-wäre-wenn-  
Szenarien, Aufgaben-  
erledigung,  
Politikberatung  
**(Anwendungsfälle)**



# Digitaler Zwilling Deutschland – modularer Aufbau



## Standardnutzung

- Auswahl des Zielgebiets
- Auswahl der Daten
- Auswahl der Simulation/Analysen
- Parametrisierung
- Berechnung
- Verwertung der Ergebnisse

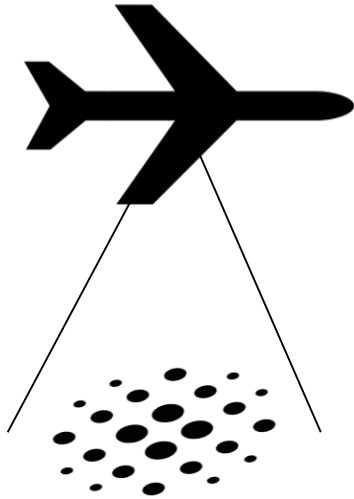
## Versierte Nutzer

- Web IDE
- Entwicklung/Ergänzung neuer Module
- Erweiterung/ Anpassung Module

## Architektur

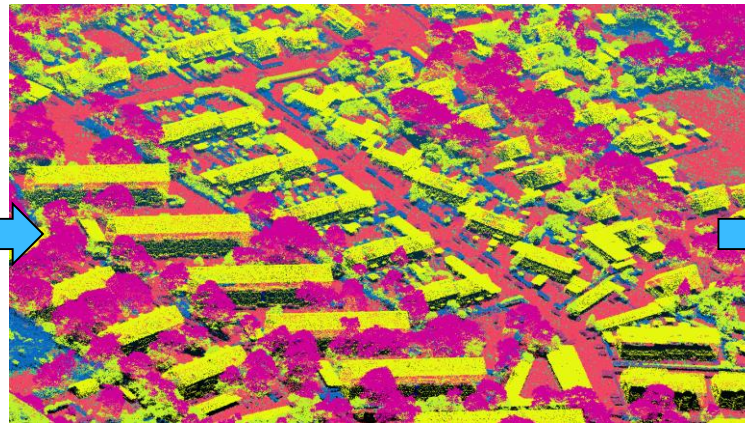
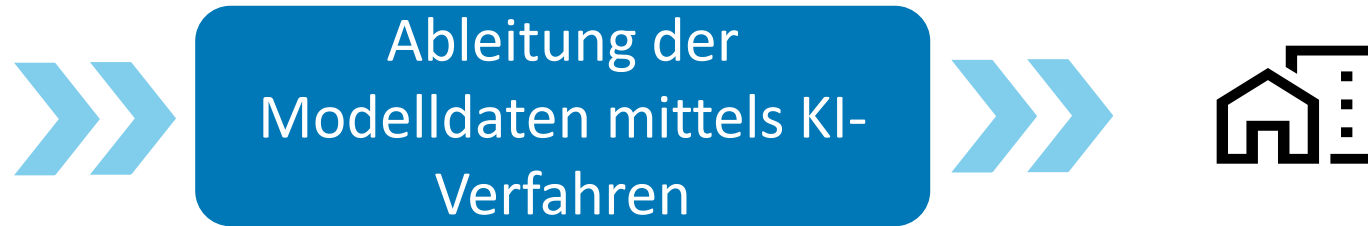
- Modularer Aufbau
- Verwendung von Standards

# Befliegung und Ableitung der Modelldaten (hier Gebäude)



## Deutschlandweite Befliegung 2024-2025

Laser-Scan per Flugzeug | Punktwolke mit 40 Punkte/m<sup>2</sup>  
Klassifizierung → Segmentierung → Objekterkennung

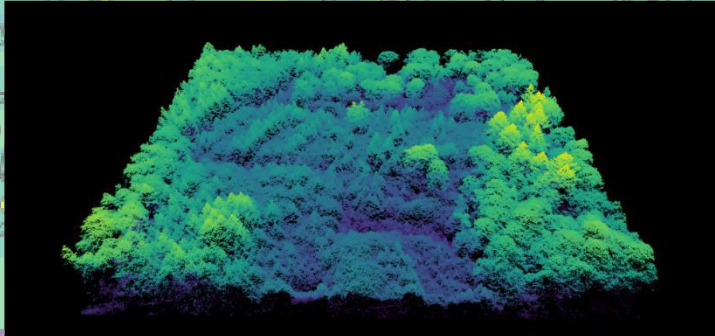


# Fachliche Anwendungen im Digitalen Zwilling Deutschland

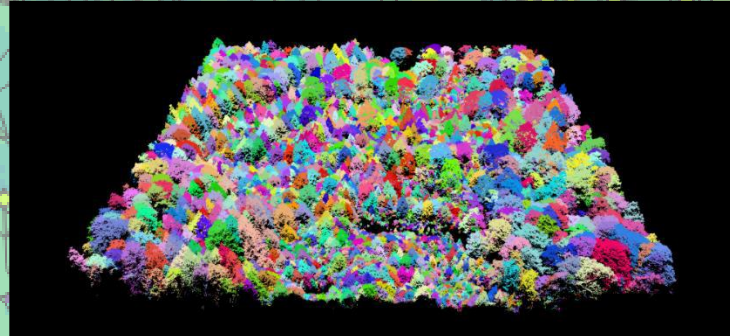
## Bundesbaumkroneninventur - Flächendeckendes Baumkataster



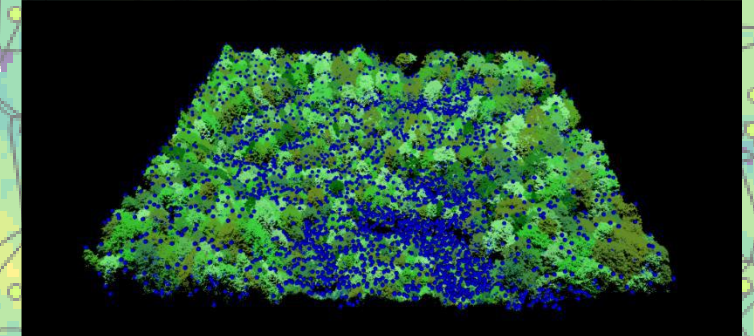
- großskalige Einzelbaumerkennung
- flächendeckend in Wald, Flur und Siedlungsgebieten
- Basierend auf LiDAR-Daten
- Berücksichtigt auch Bäume der unteren Schichten
- Abgleich mit Daten aus Bundeswaldinventur
- Angereichert mit Baumart und anderen Informationen aus Satellitenbildern



Punktwolke, Höhen koloriert



Eingefärbte Einzelbäume



Einzelne Baumkronen

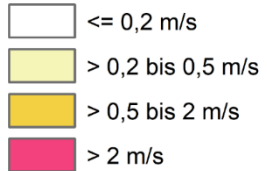
# Fachliche Anwendungen im Digitalen Zwilling Deutschland

## Starkregengefahrenhinweise

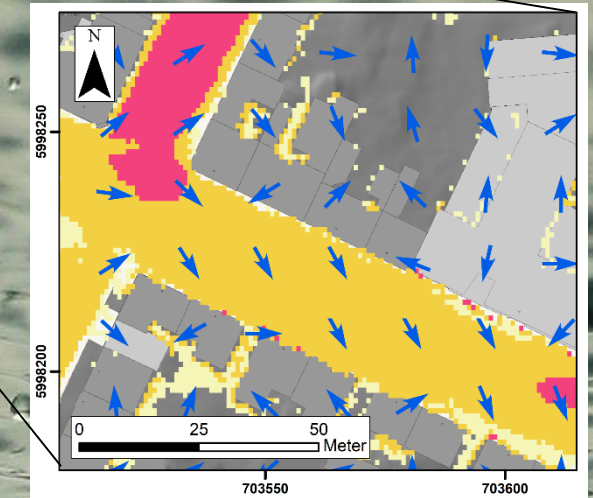
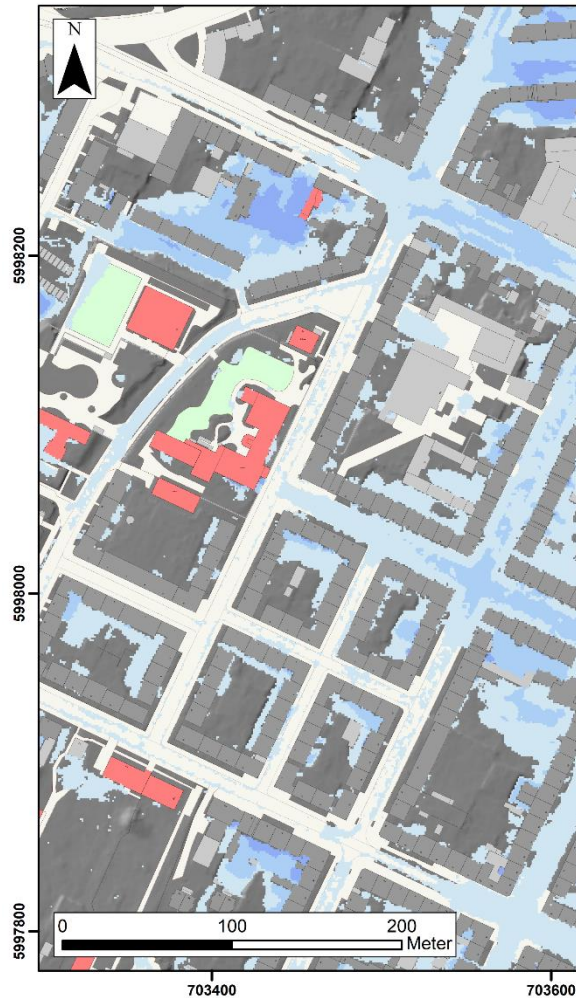
### Maximale Überflutungstiefe



### Maximale Fließgeschwindigkeit



↑ Fließrichtung





# Fachliche Anwendungen im Digitalen Zwilling Deutschland

## Gleichwertige Lebensverhältnisse - Erreichbarkeiten

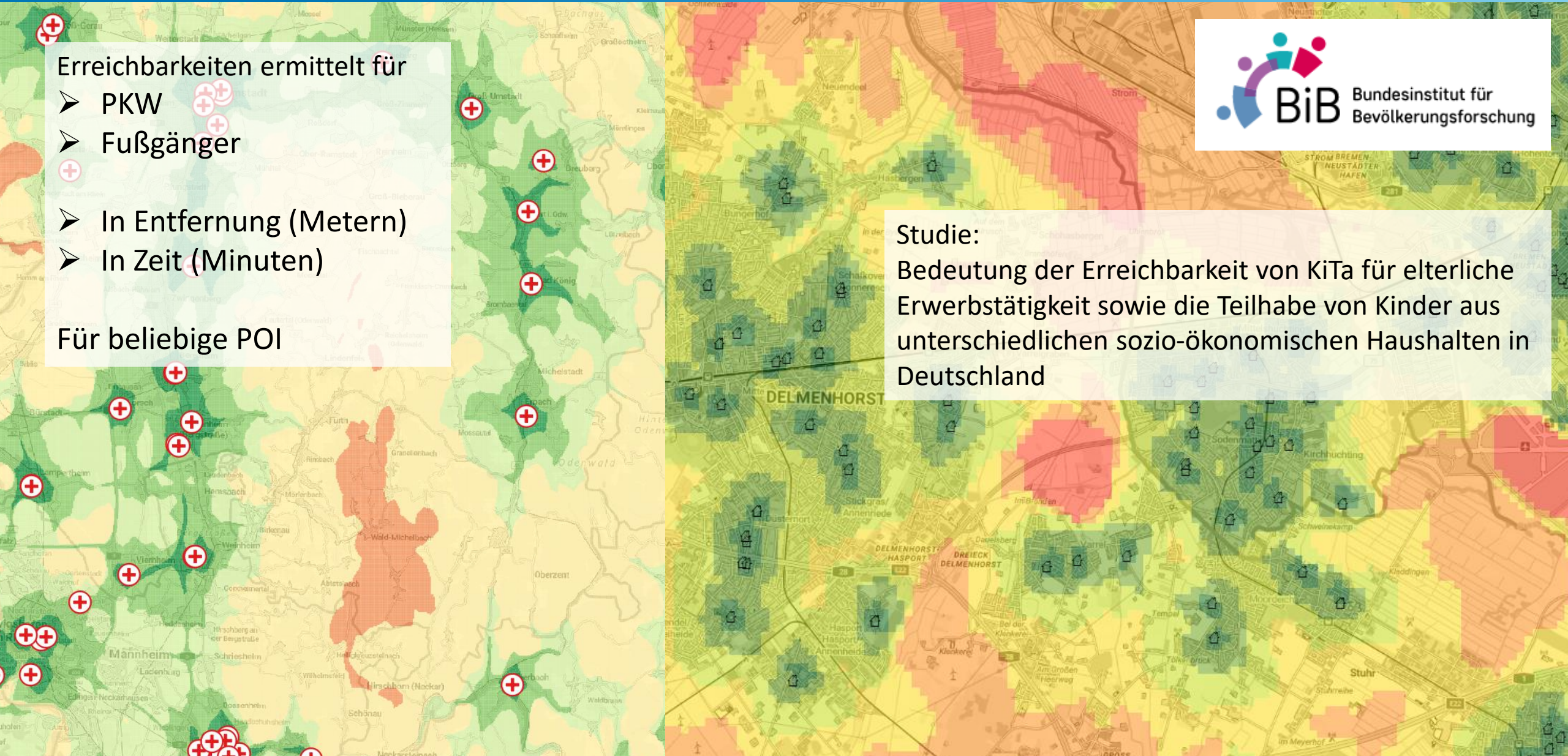
Erreichbarkeiten ermittelt für

- PKW
- Fußgänger
- In Entfernung (Metern)
- In Zeit (Minuten)

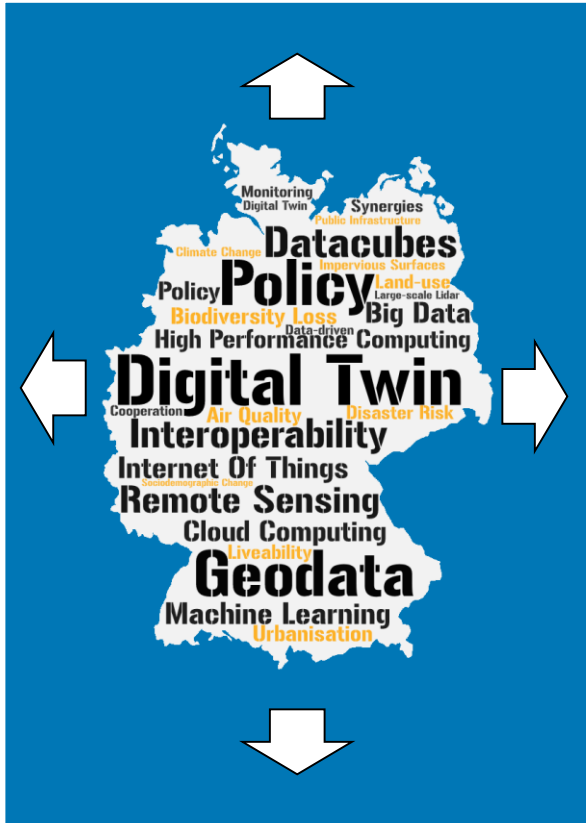
Für beliebige POI



Studie:  
Bedeutung der Erreichbarkeit von KiTa für elterliche  
Erwerbstätigkeit sowie die Teilhabe von Kinder aus  
unterschiedlichen sozio-ökonomischen Haushalten in  
Deutschland



# Blick über den Tellerrand



## Vereintes Königreich: NATIONAL DIGITAL TWIN PROGRAMME

- Rahmen für die Erstellung von Fachlichen Zwillingen
- Fokus auf Interoperabilität

## Niederlande: NATIONAL DIGITAL TWIN OF THE PHYSICAL LIVING ENVIRONMENT

- System für regionale, thematische und Urbane Zwillinge
- Plattform für Austausch von Daten, Modellen und Visualisierungen

## Schweiz: Topografisches Landschaftsmodell der Schweiz (TLM3D)

- genauer und umfassendster 3D-Vektordatensatz
- Referenzdaten und Grundlage für viele Fachanwendungen (Ermittlung von Solarpotential, Ausbreitung von Lärm, Gebäudeplanung)

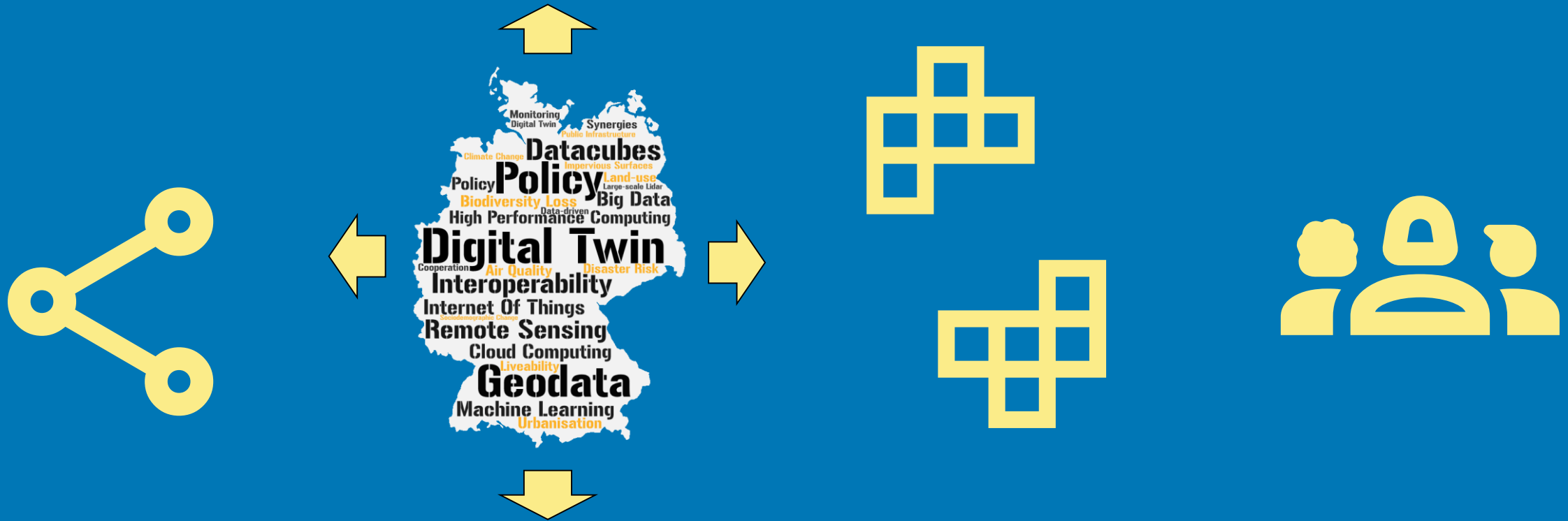
## Frankreich: Le jumeau numérique

- dynamische digitale Nachbildung des Landes
- LiDAR-Befliegung wird 2024 abgeschlossen (separates Projekt)

## EU: Destination Earth

- Digitaler Zwilling zu wetterbedingten und geophysikalischen Gefahren
- Digitaler Zwilling für die Anpassung an den Klimawandel

# Digitale Zwillinge – gemeinsame Nenner



**Data-Sharing**

**Interoperabilität**

**Modularität**

**Zusammenarbeit**



Bundesamt für  
Kartographie und Geodäsie



Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit

# Digitaler Zwilling Deutschland

Klimawandel

Sicherheit



Gleichwertige  
Lebensverhältnisse

... und viele  
weitere

Aufbaustab Digitaler Zwilling Deutschland  
AufbaustabDZ@bkg.bund.de

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie  
Richard-Strauss-Allee 11  
60598 Frankfurt am Main

[www.bkg.bund.de](http://www.bkg.bund.de)