

Forschung im Bereich 3D- Stadtmodelle und Landmanagement

V. Coors, 13. Vermessungsingenieurtag, 12.11.2021

Institut für Angewandte Forschung



Wirtschaft,
Industrie 4.0 und
Dienstleistungen

Digitalisierung

Bildung, Arbeit
und Gesellschaft

METROPOLREGIONEN FÜR MORGEN

lebenswert, vernetzt und resilient

Bau- und
Stadtentwicklung

Nachhaltigkeit

Energie

Mobilität

Forschungsschwerpunkt 1
**Zukunftsgerechtes Planen,
Bauen und Wirtschaften**

Forschungsschwerpunkt 2
**Smarte Technologien,
Prozesse und Methoden**

ZfB
Zentrum für
akustische und thermische
Bauphysik

ZGG
Zentrum für
Geodäsie und Geoinformatik

ZNWM
Zentrum für
Nachhaltiges Wirtschaften
und Management

ZINA
Zentrum für
industrielle Anwendungen der
Informatik und Mathematik

**Wirtschaft,
Industrie 4.0 und
Dienstleistungen**

**Bildung, Arbeit
und Gesellschaft**

Digitalisierung

METROPOLREGIONEN FÜR MORGEN

lebenswert, vernetzt und resilient

ZNS
Zentrum für
Nachhaltige Stadtentwicklung

MoVe
Zentrum für
Mobilität und Verkehr

**Bau- und
Stadtentwicklung**

Energie

Nachhaltigkeit

ZIA
Zentrum für
Integrale Architektur

Mobilität

ZEDFLOW
Zentrum für
Digitalisierung in Forschung,
Lehre und Wirtschaft

ZAFH.NET
Zentrum für
Nachhaltige Energietechnik

**Neue
Forschungsfelder**

Forschung



Koop. Promotions-
Kolleg Windy Cities



Ein Projekt der
Hochschule
für Technik
Stuttgart

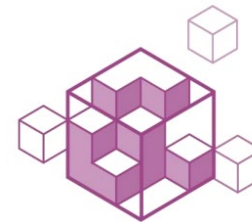
Transfer & Gründung

Wissenschaftswoche: Intelligente Stadt



Wissenschaftswoche
Intelligente Stadt
14.09. – 17.09.21

Hochschule für Technik
Stuttgart

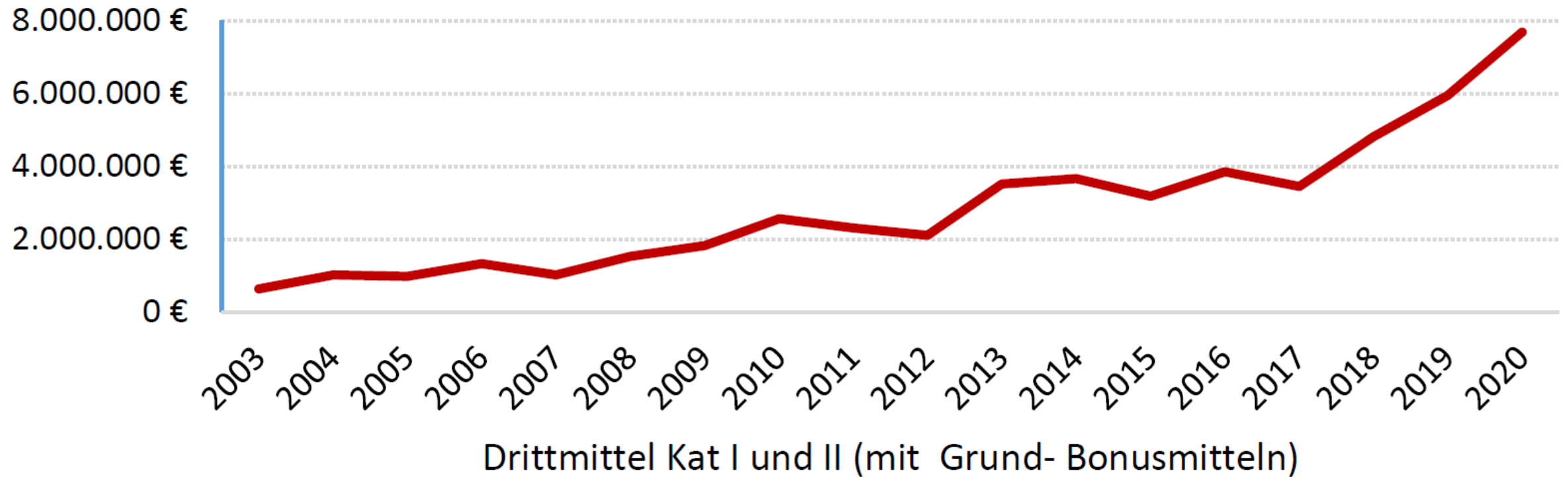


M4_LAB



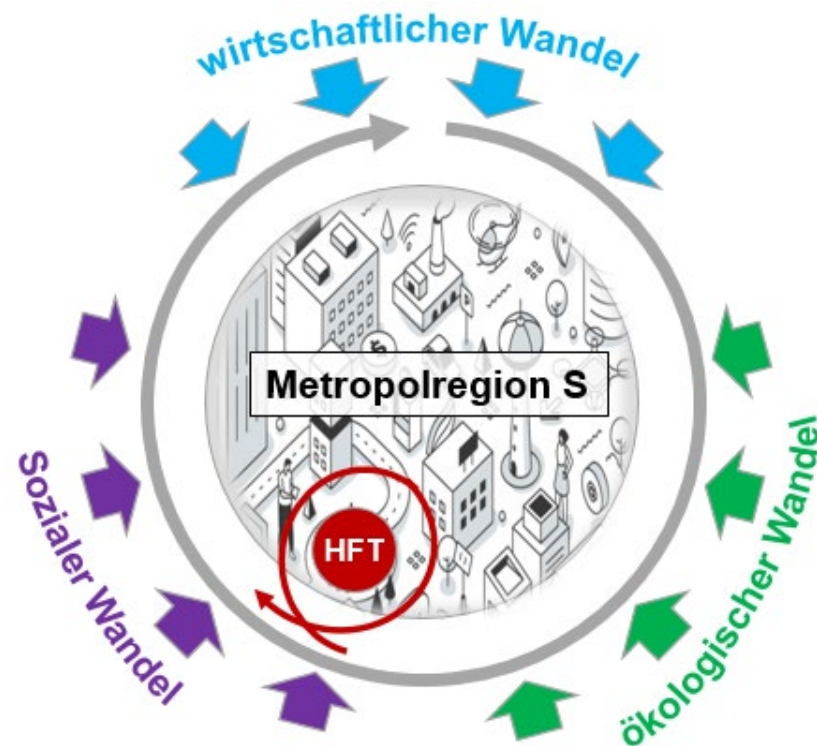
Kann
Eigentlich
Jede*r!

Drittmittelentwicklung von 2003 - 2020 an der HFT Stuttgart



Drittmittel Kat I und II (mit Grund- Bonusmitteln)

Herausforderungen



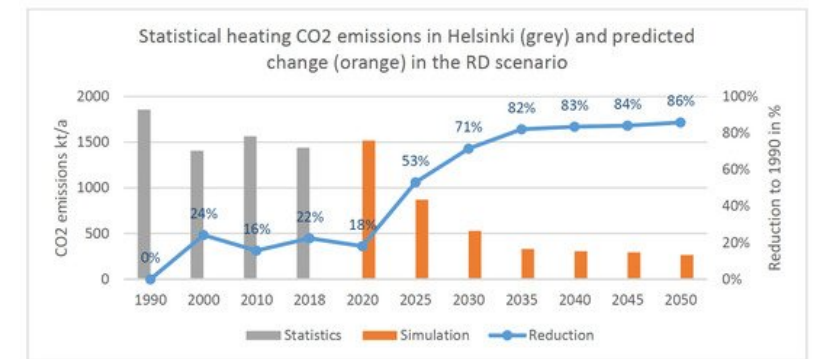
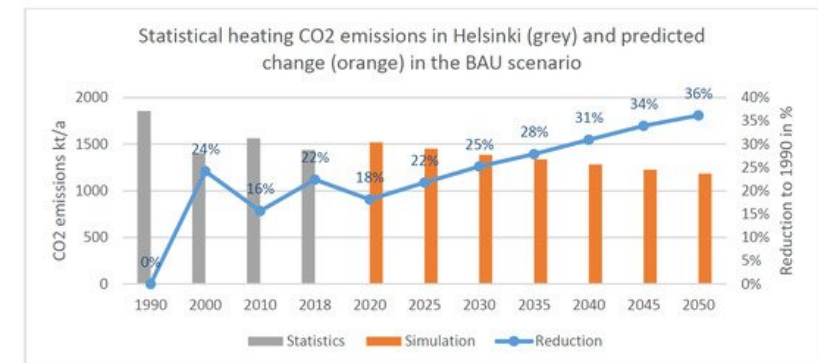
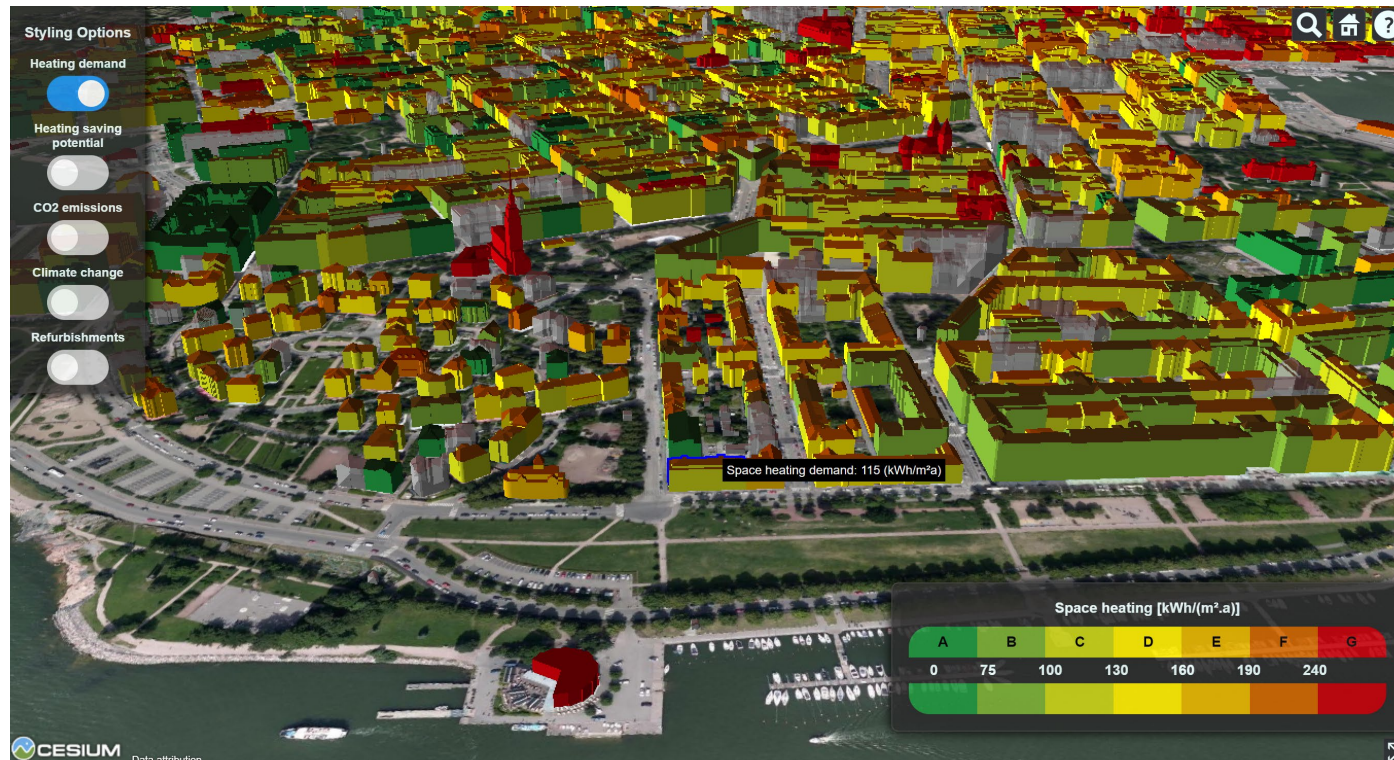
- Demografischer Wandel
 - Klimawandel
 - 80% CO₂ Emissionen durch Städte
 - Extremwetterereignisse
 - Weiter steigende Urbanisierung
- Um diesen Herausforderungen begegnen und die angestrebten Klimaziele überhaupt noch erreichen zu können, sind erhebliche Anpassungs- und Transformationsleistungen erforderlich.

Werkzeugkiste Geoinformatik

- Urbaner Digitaler Zwilling
- Geodateninfrastruktur
- Datenanalyse und –visualisierung
- Offene interoperable Datenmodelle und Schnittstellen
- Daten- und Systemmodellierung
- Erdbeobachtung
- Urbane Simulation
- ...

Beispiel: Helsinki CO₂ neutral bis 2035

„The goal of Helsinki City Strategy 2017–2021 is to create a carbon-neutral Helsinki by 2035.“



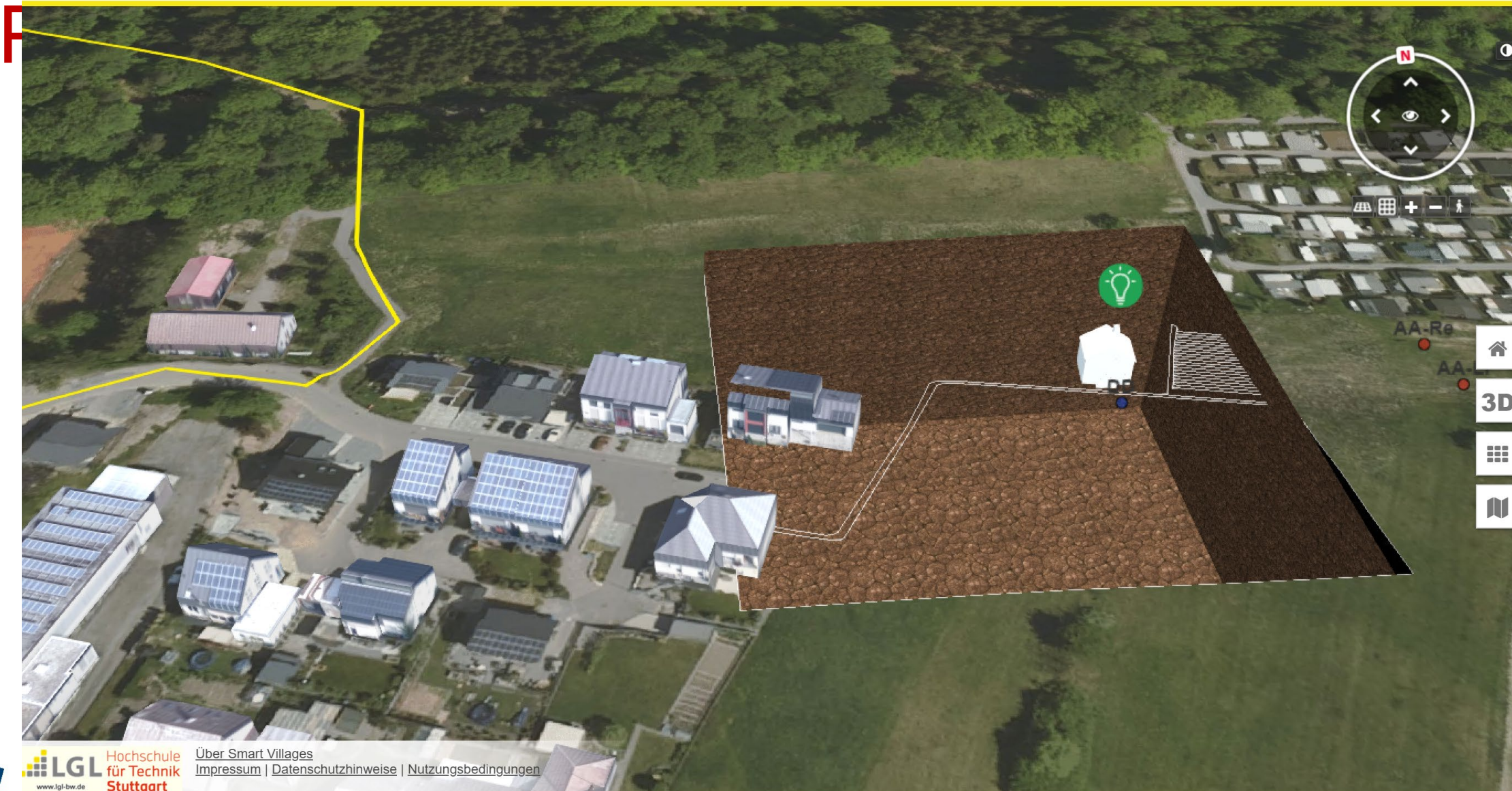
<https://kartta.hel.fi/3d/heating/Apps/Helsinki/view.html>

Rosknecht, M., and Airaksine, E.: Concept and Evaluation of Heating Demand Prediction Based on 3D City Models and the CityGML Energy ADE—Case Study Helsinki, *ISPRS Int. J. Geo-Inf.* 2020, 9(10), 602; <https://doi.org/10.3390/ijgi9100602>



Projekt Smart Villages

Suche Inhalte Hilfe Einstellungen

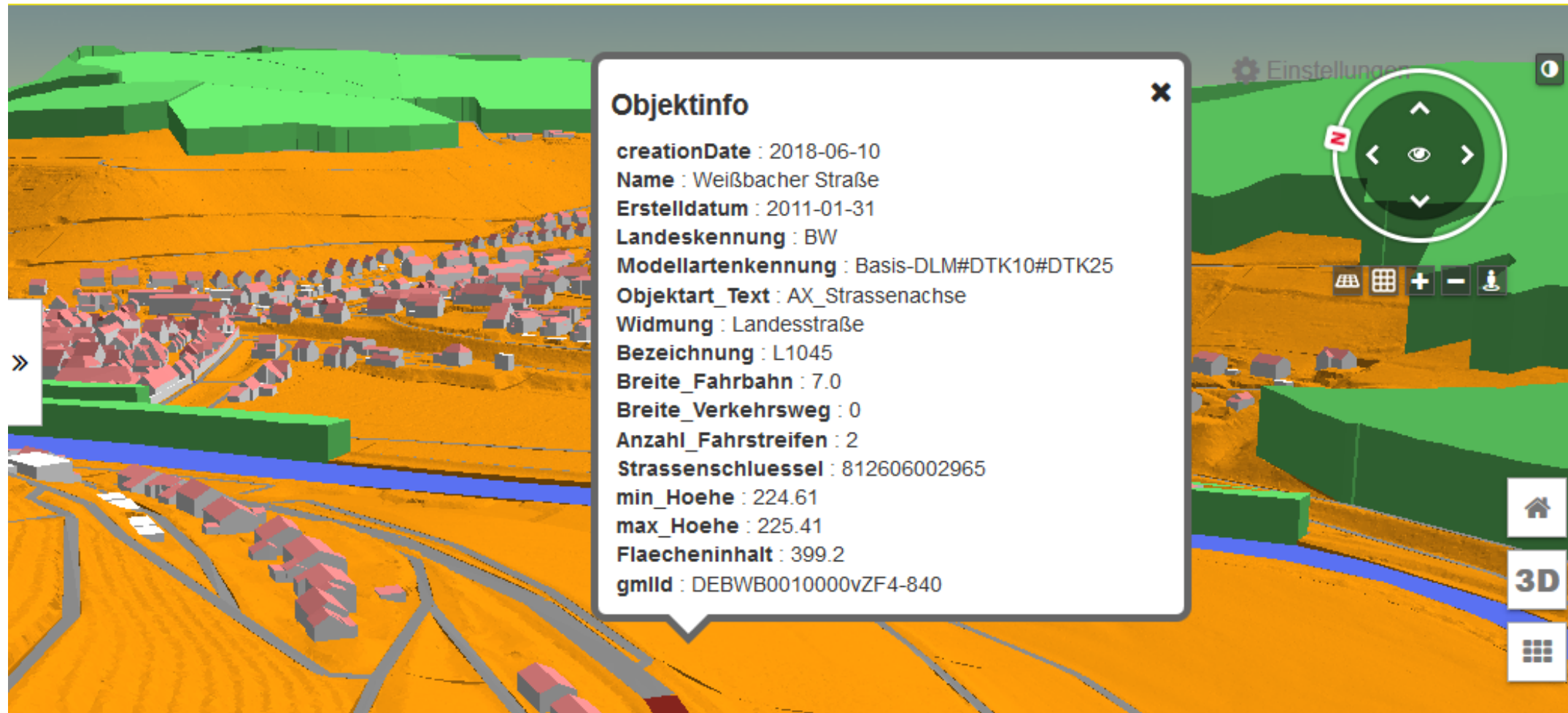


LGL Hochschule für Technik Stuttgart
Über Smart Villages
Impressum | Datenschutzhinweise | Nutzungsbedingungen



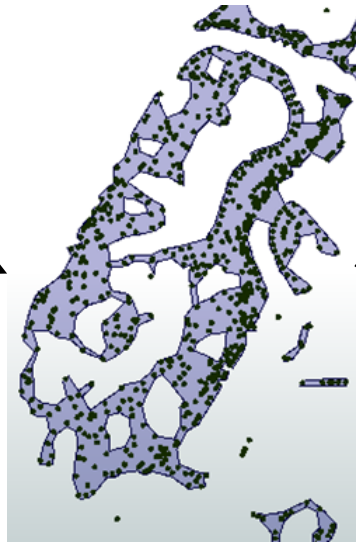
<https://www.lgl-bw.de/unsere-themen/Geoinformation/Digitalisierungsstrategie/Smart-Villages/>

3D-Stadt- und -Landschaftsmodelle

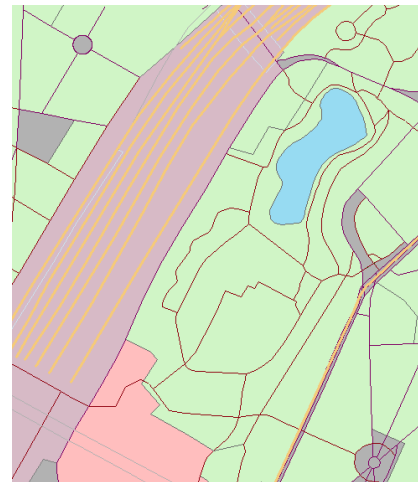


2D-Flächen

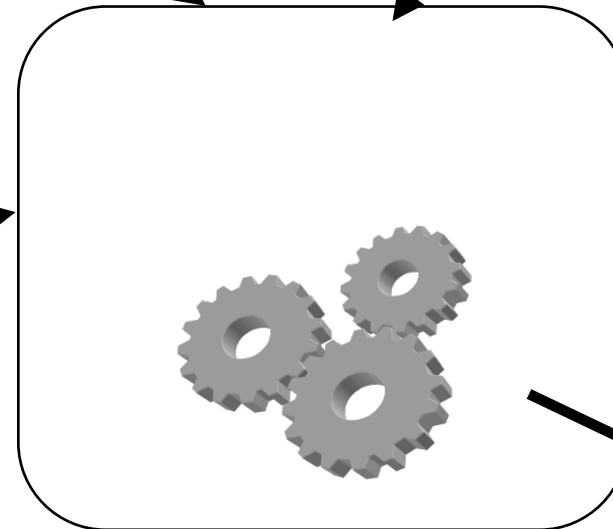
Gebäudeumringe

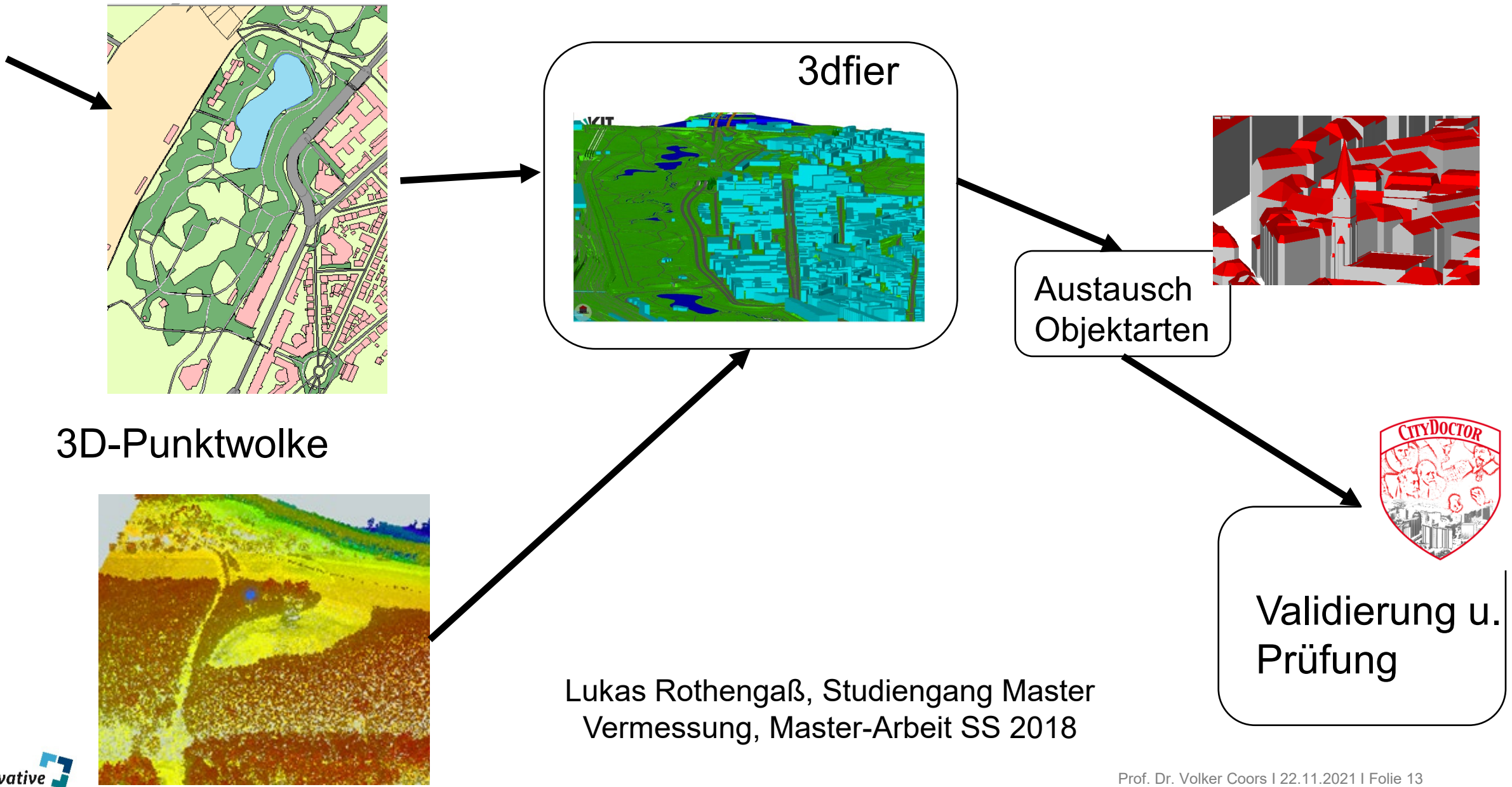


Baumkataster



Basis-DLM





Lukas Rothengaß, Studiengang Master Vermessung, Master-Arbeit SS 2018

Projekt: IN-SOURCE

INtegrierte Analyse und Modellierung
für das Management von
nachhaltiger städtischer Nahrungsmittel-Wasser-Energie-
Ressourcen (Re**SOURCE**s)

Akronym: IN-SOURCE

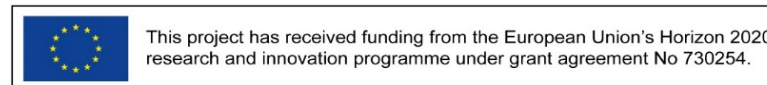
Dauer: 2018–2021

Kontakt: Prof. Dr. Volker Coors, volker.coors@hft-stuttgart.de

Partner: **Deutschland:** Hochschule für Technik Stuttgart (HFT), Landkreis Ludwigsburg, AH Consult

Österreich: Austrian Institute of Technology GmbH (AIT), Universität für Bodenkultur Wien (BOKU)

USA: City University of New York (CUNY), New York Institute of Technology (NYIT)



Hochschule für Technik
Stuttgart



LANDKREIS
LUDWIGSBURG

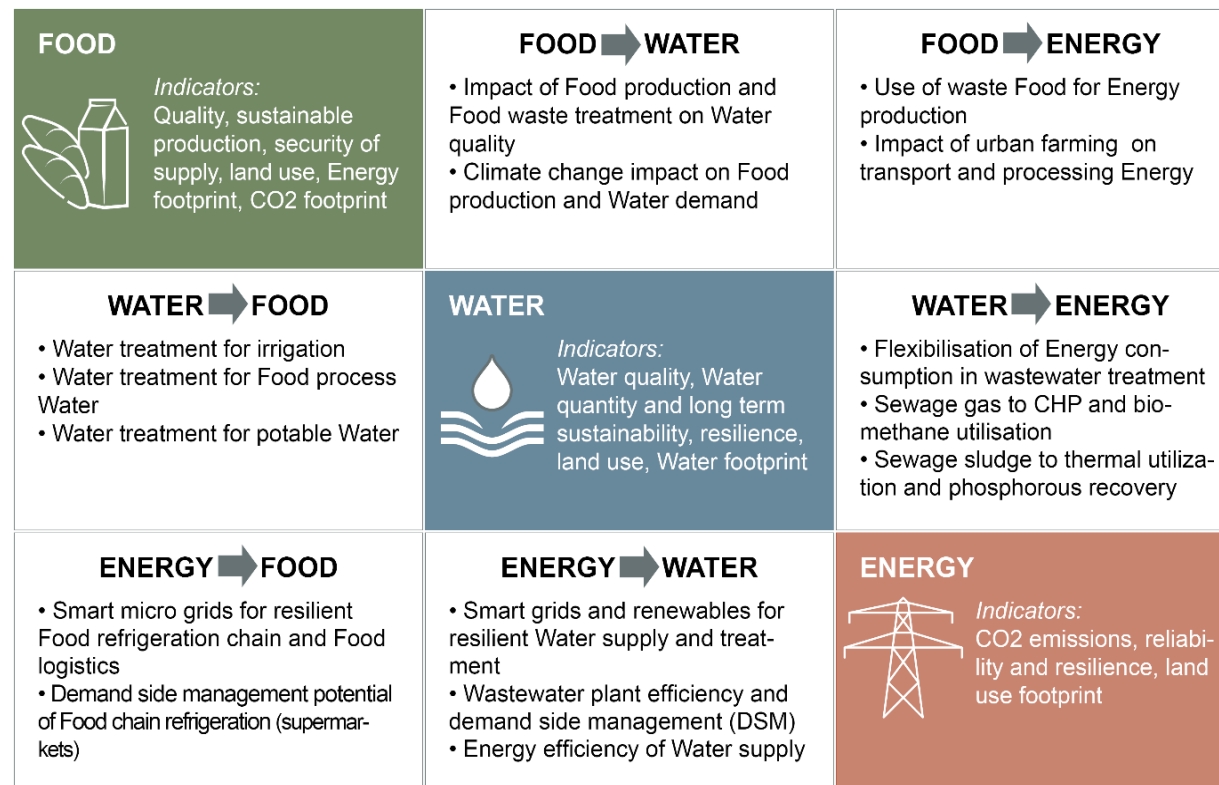


NEW YORK INSTITUTE
OF TECHNOLOGY



Projekt: IN-SOURCE

- **Nahrungsmittel, Wasser und Energie (FWE)** sind für das menschliche Wohlergehen, die Armutsbekämpfung und die nachhaltige Entwicklung von wesentlicher Bedeutung
- **Nexus-Wechselwirkungen (Synergien oder Zielkonflikte) zwischen FEW**



Projekt: IN-SOURCE

3 Fallstudienregionen, 3 Dichten

Mögliche Synergien/CO₂-Einsparungsstrategien, z.B. Lebensmittel: CO₂/Biomasse-Tracking, Diäten; Wasser: Klimawandel/Stadtwachstum; Wasser/Energie: Biomassepotenzial und dessen Wasserbedarf, Energieerzeugungspotenzial in WWT-Anlagen/(Bio-)Abfallverwertung; Energie: Microgrids usw.



Landkreis
Ludwigsburg

Der Landkreis Ludwigsburg ist eine süddeutsche Region mit einer Fläche von 687 Quadratkilometern und kleinen bis mittleren Städten mit 540.000 Einwohnern (786 pro Quadratkilometer).



City of
Vienna

Wien ist die bevölkerungsreichste Stadt Österreichs und beherbergt fast ein Drittel der Bevölkerung des Landes. Sie erstreckt sich über eine Fläche von 415 Quadratkilometern und hat 2,6 Millionen Einwohner (4326 pro Quadratkilometer).

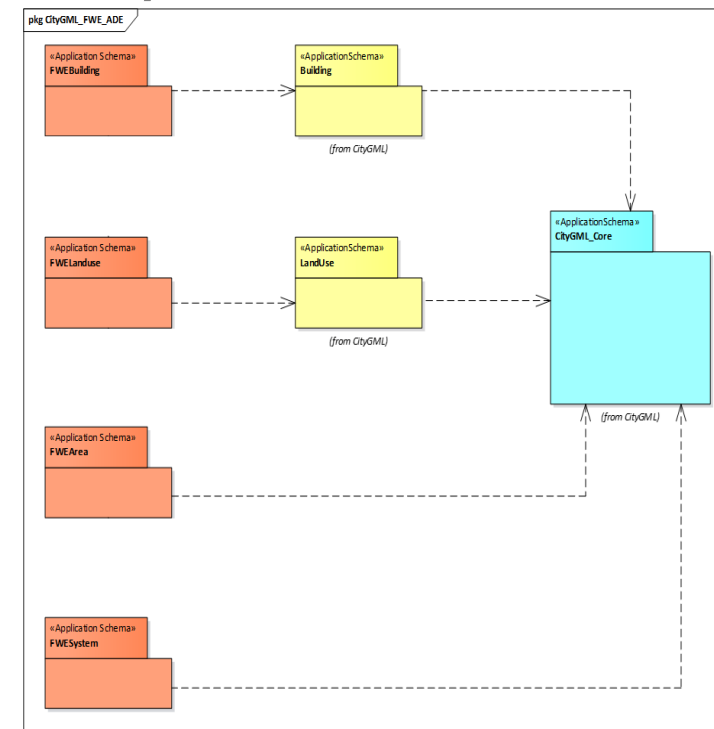
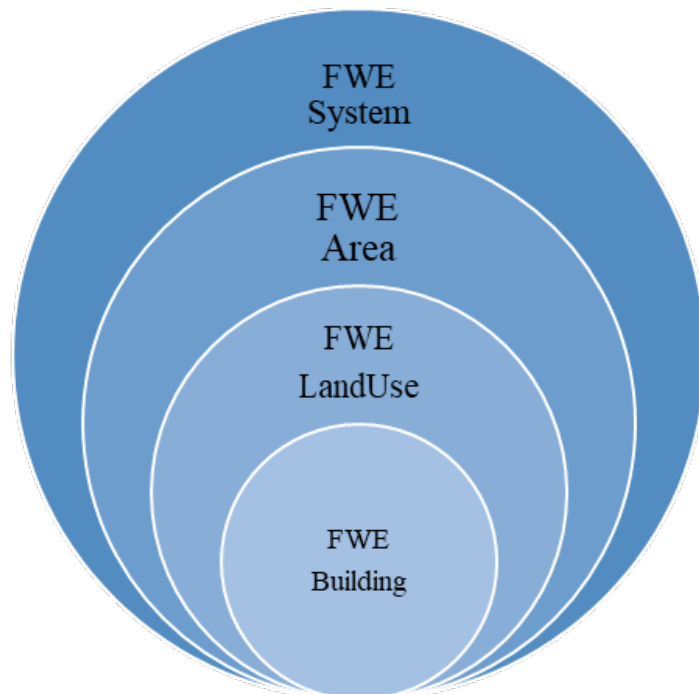


New York
City

Die Fallstudienregion Gowanus (früher bekannt als South Brooklyn) ist ein Viertel im New Yorker Stadtbezirk Brooklyn (NYC). Es umfasst eine Fläche von 2,5 Quadratkilometern mit 23.320 Einwohnern (9328 pro Quadratkilometer).

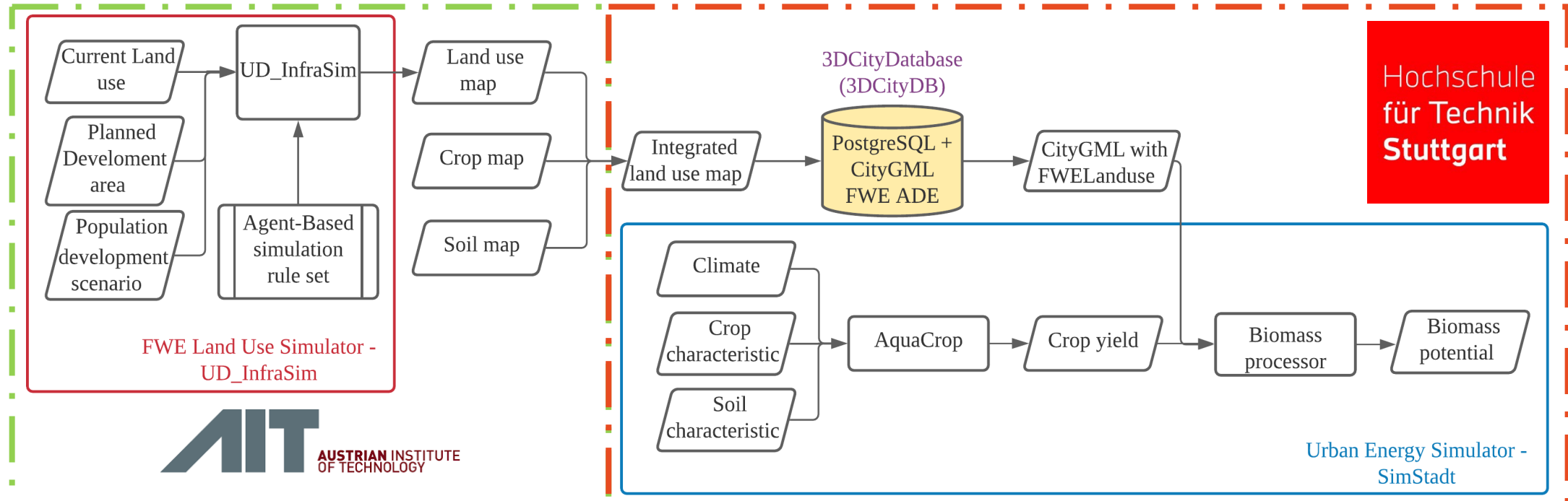
Projekt: IN-SOURCE

Gemeinsames städtisches Datenmodell: CityGML Food Water Energy Application Domain Extension (FWE ADE)



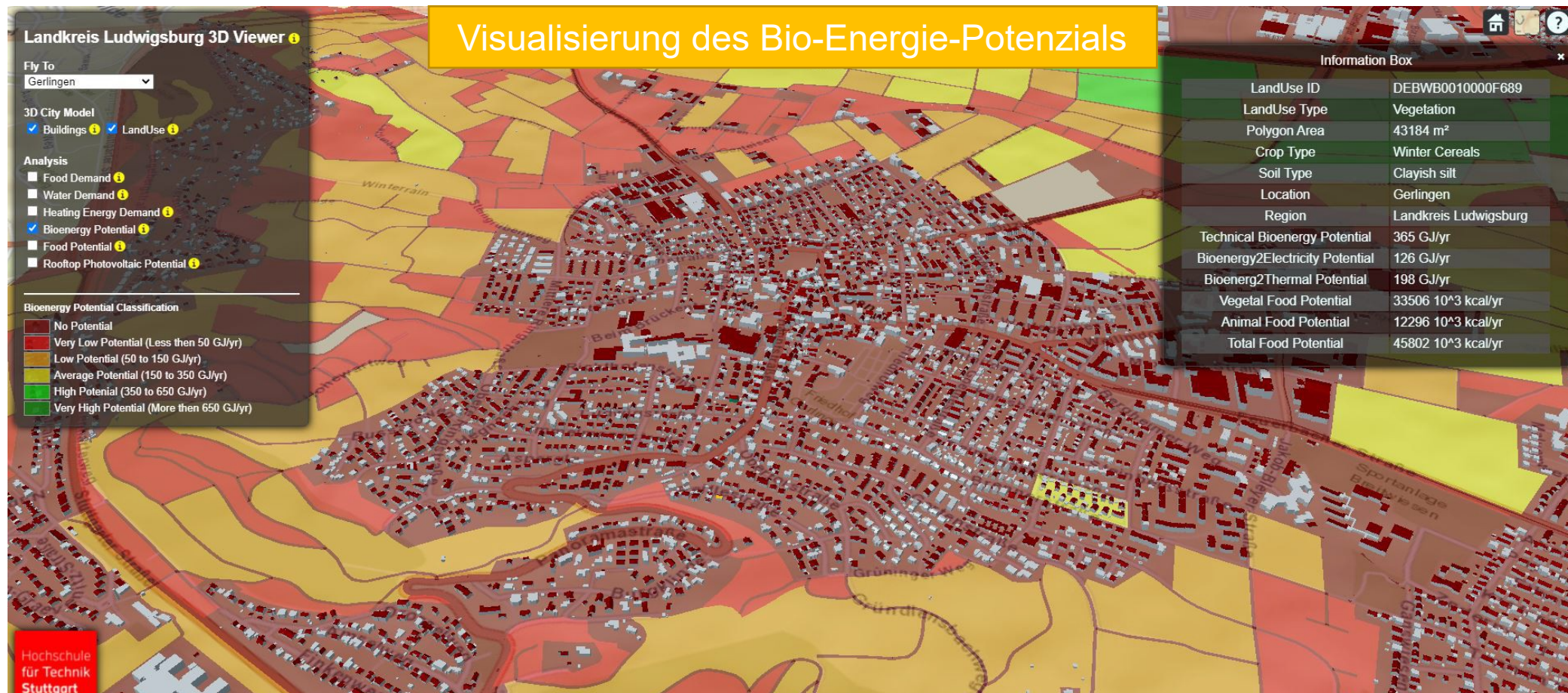
Ein erster Versuch, die Datensilos in einem gemeinsamen FWE-Datenmodell zu harmonisieren, wird auf den vier räumlichen Ebenen Gebäude, Landnutzung, Fläche und System unternommen.

Projekt: IN-SOURCE



UD_InfraSim generiert eine zukünftige Landnutzungs-/Kulturartenkarte. Der Datenaustausch mit SimStadt erfolgt über das FWELanduse-Modul in 3DCityDB. SimStadt simuliert das Biomassepotenzial für die von UD_InfraSim erstellte Karte der zukünftigen Landnutzung/Kulturart.

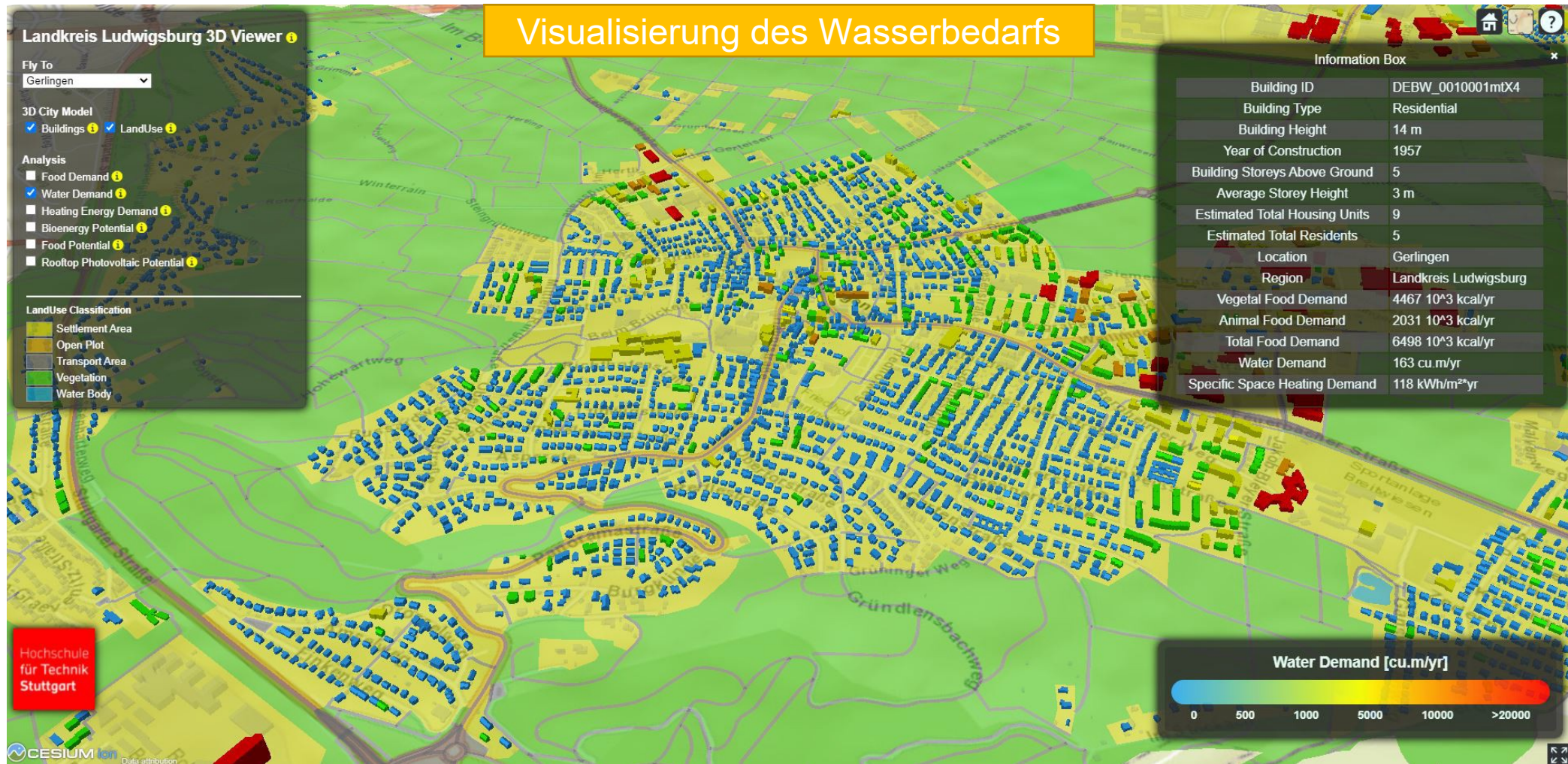
Projekt: IN-SOURCE



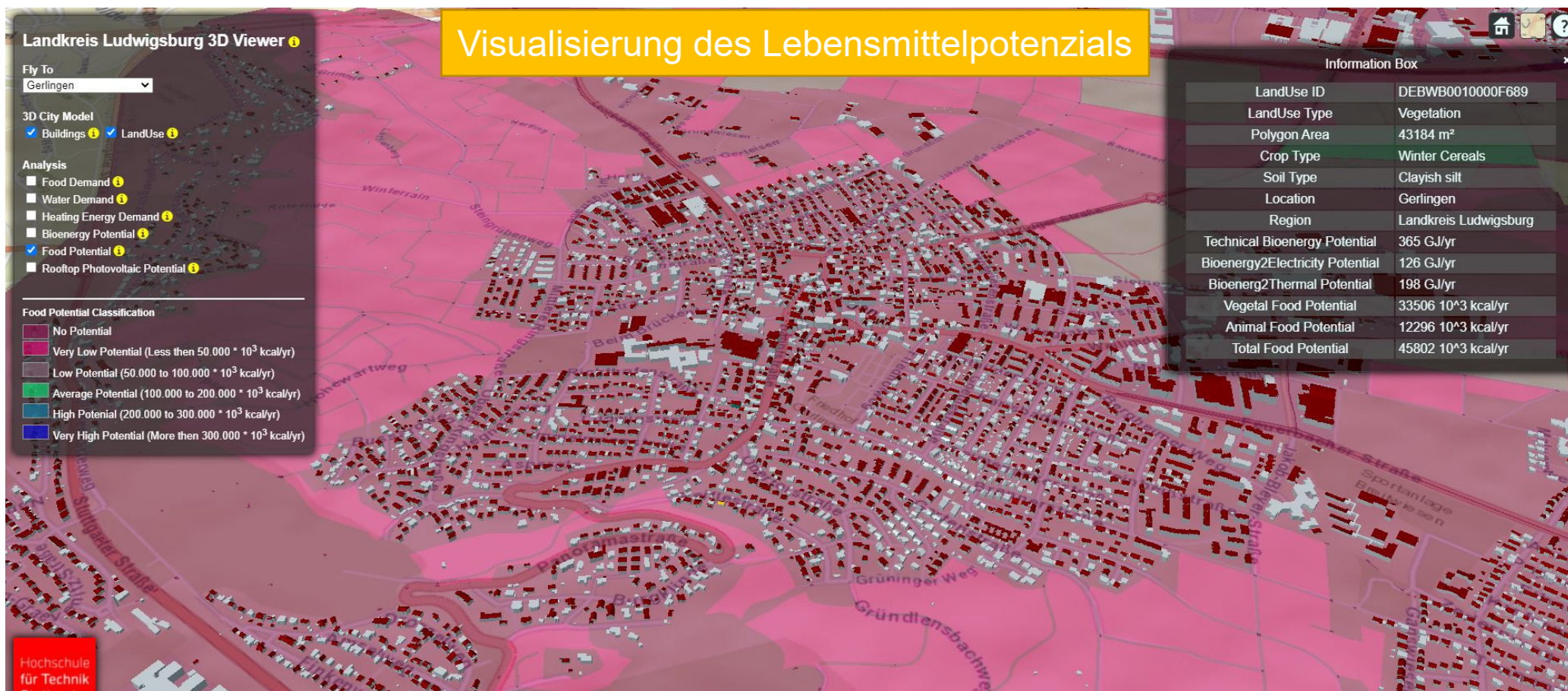
Bao, K.; Padsala, R.; Coors, V.; Thrän, D.; Schröter, B. A Method for Assessing Regional Bioenergy Potentials Based on GIS Data and a Dynamic Yield Simulation Model. *Energies* 2020, 13, 6488. doi:10.3390/en13246488.

FIGURE 1. VISUALIZATION OF THE BIOENERGY POTENTIAL

Projekt: IN-SOURCE



Projekt: IN-SOURCE



Visualisierung des Lebensmittelpotenzials

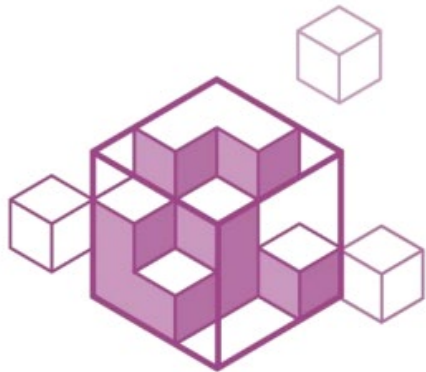
Bao, K.; Padsala, R.; Coors, V.; Thrän, D.; Schröter, B. A GIS-Based Simulation Method for Regional Food Potential and Demand. Land 2021, 10, 880. <https://doi.org/10.3390/land10080880>

Wie sag ich's meinen Bürger:innen?

M4_Lab: Beteiligungsportal

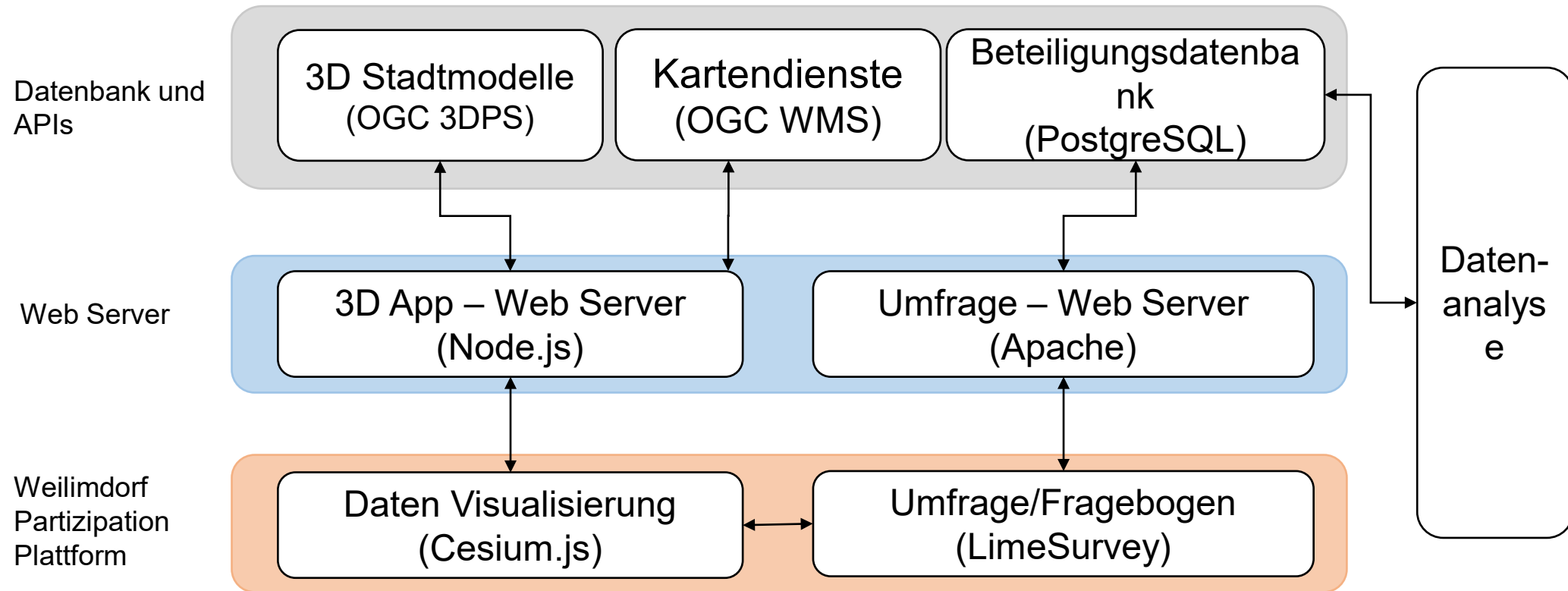
Use Case: Weilimdorf

- Stadt Stuttgart
- STEG & HFT



[ISPRS-Archives - DEVELOPMENT OF A DIGITAL 3D PARTICIPATION PLATFORM – CASE STUDY OF WEILIMDORF \(STUTTGART, GERMANY\) \(int-arch-photogramm-remote-sens-spatial-inf-sci.net\)](https://int-arch-photogramm-remote-sens-spatial-inf-sci.net)

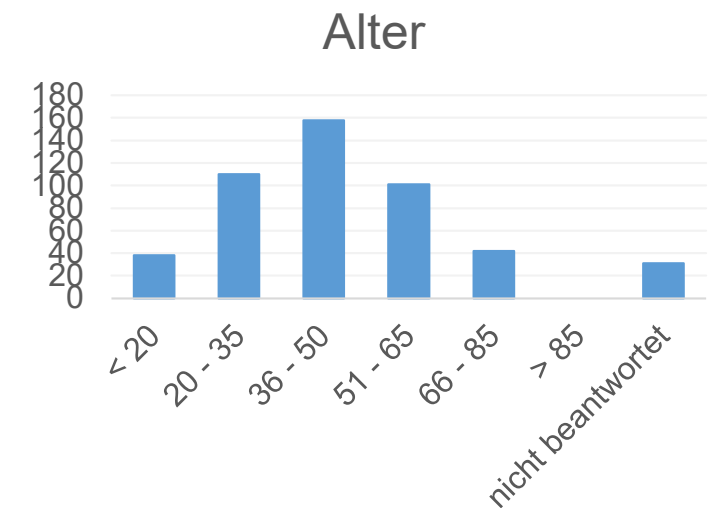
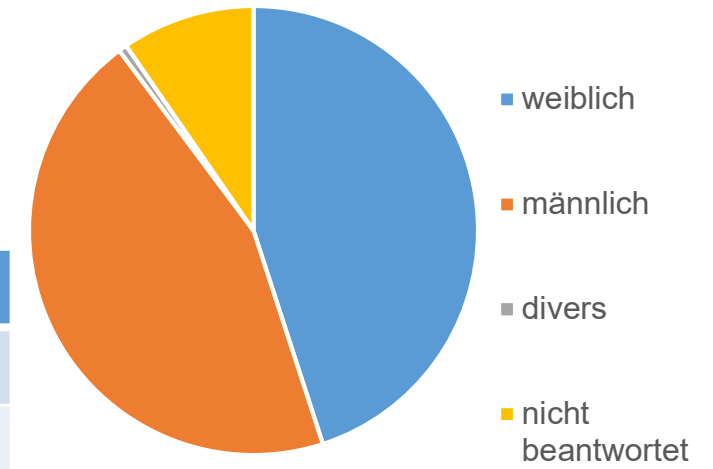
Systemarchitektur



Ergebnisse

- Ca. 480 Teilnehmer

Statement	μ	σ
(1) „Ich finde die Plattform nützlich“	4.14	1.0
(2) „Ich finde die Plattform ist einfach zu bedienen“	3.93	1.21
(3) „Ich finde den Einsatz von digitalen Medien in Beteiligungsprozessen hilfreich“	4.52	0.86
(4) „Die 3D Plattform hilft mir die Umgebung besser zu verstehen“	4.01	1.09
(5) „Ich finde die 3D Plattform ist eine Innovative Form der Bürgerbeteiligung“	4.28	1.0



Urban GeoInformatics Lab @ HFT Stuttgart

<https://ugl.hft-stuttgart.de>

Kontakt

Prof. Dr. Volker Coors
volker.coors@hft-stuttgart.de
<http://www.coors-online.de>

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch

