

Projekt Geoinformatik 2025/26

Entwicklung & web-basierte Visualisierung eines BIM-Modells des Gebäudes 20.40

Elisabeth Kral, Federico Greco, Lai Wei, Johannes Huber

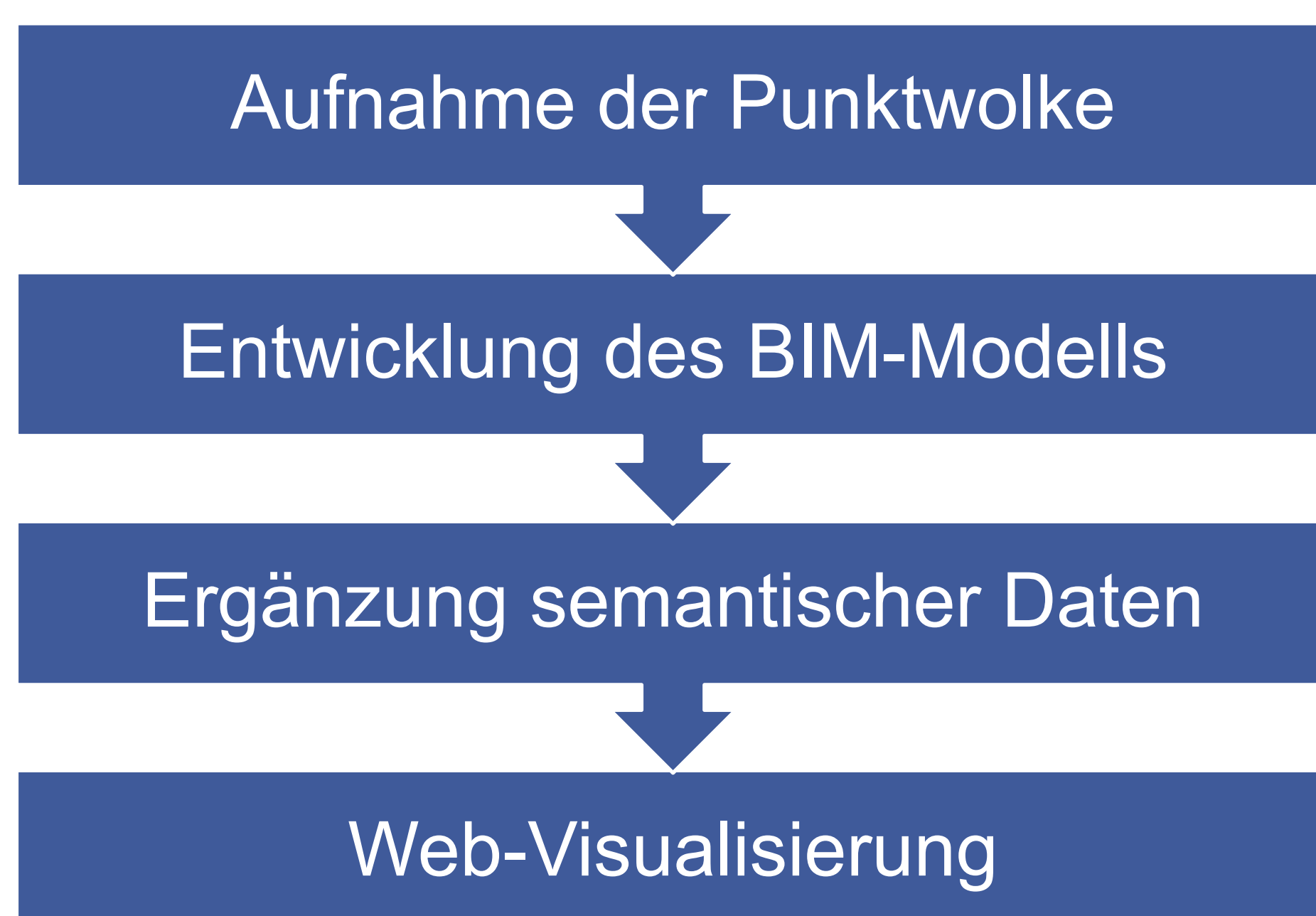
Motivation

Ziel dieses Projekts ist die Entwicklung eines BIM-Modells des Gebäudes 20.40 und dessen web-basierte Visualisierung. Dadurch soll das gezielte Auffinden einzelner Räume über die GIK-Institutswebseite erleichtert werden.



<https://www.gik.kit.edu/kontakt.php>

Workflow



Aufnahme der Punktwolke mit FlexScan

- Verwendetes Instrument: Z+F FlexScan 22 Laserscanner
- Datenerfassung im SLAM-Modus zur Aufnahme der Punktwolke
- Erfassung des gesamten Gebäudes: Keller, alle Geschosse, Dach sowie wichtige Räume und Hörsäle
- Pro Stockwerk ein Rundgang mit Schleifenschluss
- Ergebnis: Fünf separate Punktwolken für verschiedene Gebäudeteile



Abb. 1: Inbetriebnahme des Z+F FlexScan 22

Betreuung: Dr.-Ing. Paul Kuper, Ruiqi Liu
Abschlusspräsentation: 21.05.26, 15:45

Entwicklung eines BIM-Modells mit 3D-Worx

- Vorbereitung: Registrierung der Punktwolken in *CloudCompare*
- Import der registrierten Daten in *3D-Worx*
- Erstellung von Ebenen zur Strukturierung nach Geschossen
- Manuelle Modellierung zentraler Bauelemente: Wände, Fenster, Türen, Dach und Balken
- Export als IFC-Datei

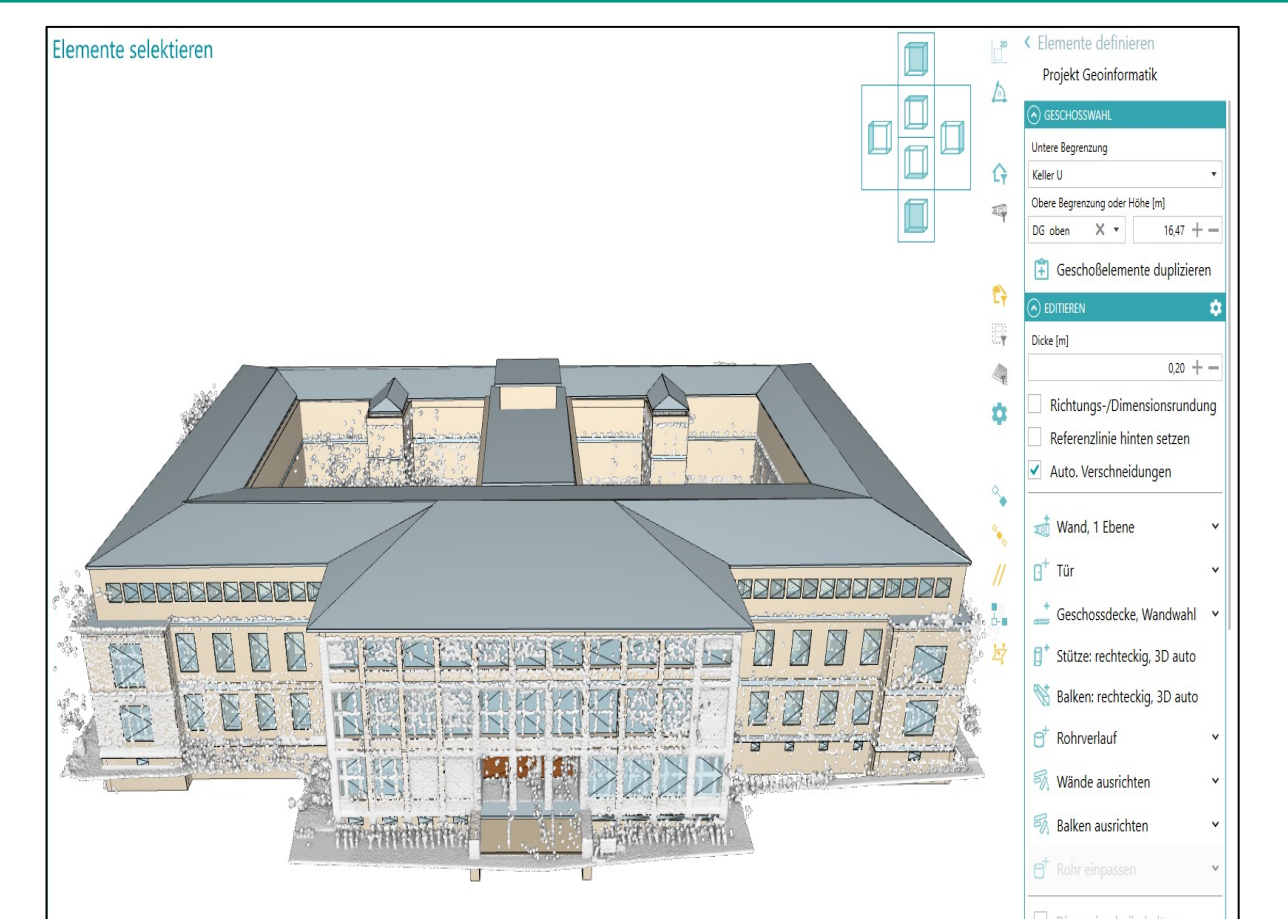


Abb. 2: Erstellung des Modells in 3D-Worx

Ergänzung semantischer Daten in Bonsai BIM

- Weiterverarbeitung des BIM-Modells in *Blender* mit der Erweiterung „*Bonsai BIM*“
- Ergänzung semantischer Daten und Bereinigung des Modells
- Definition und Bearbeitung von Räumen und Hörsälen über IFC-Spaces
- Hinterlegung zusätzlicher Attribute (z. B. Raumnummer, Raumtyp)

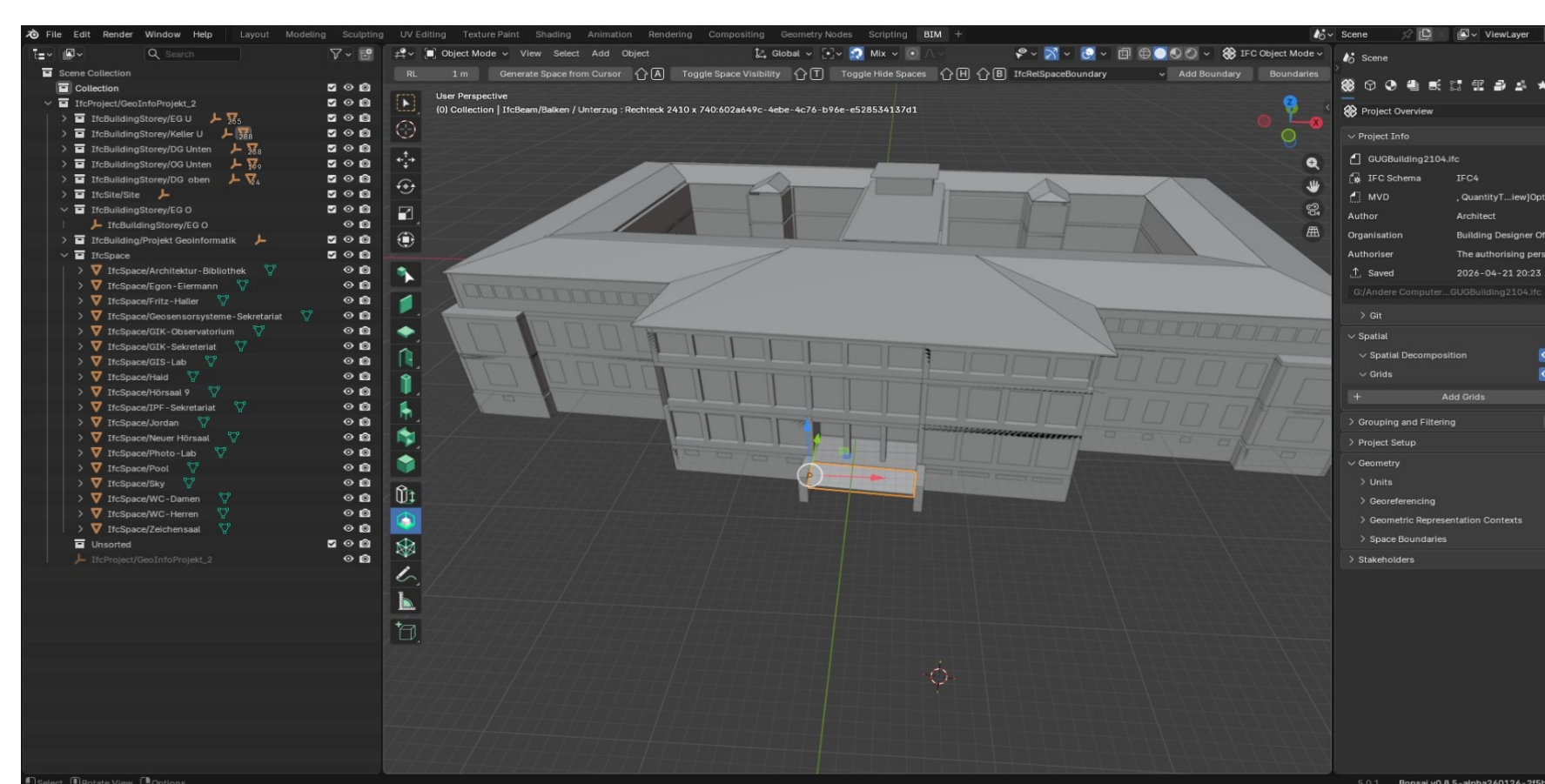
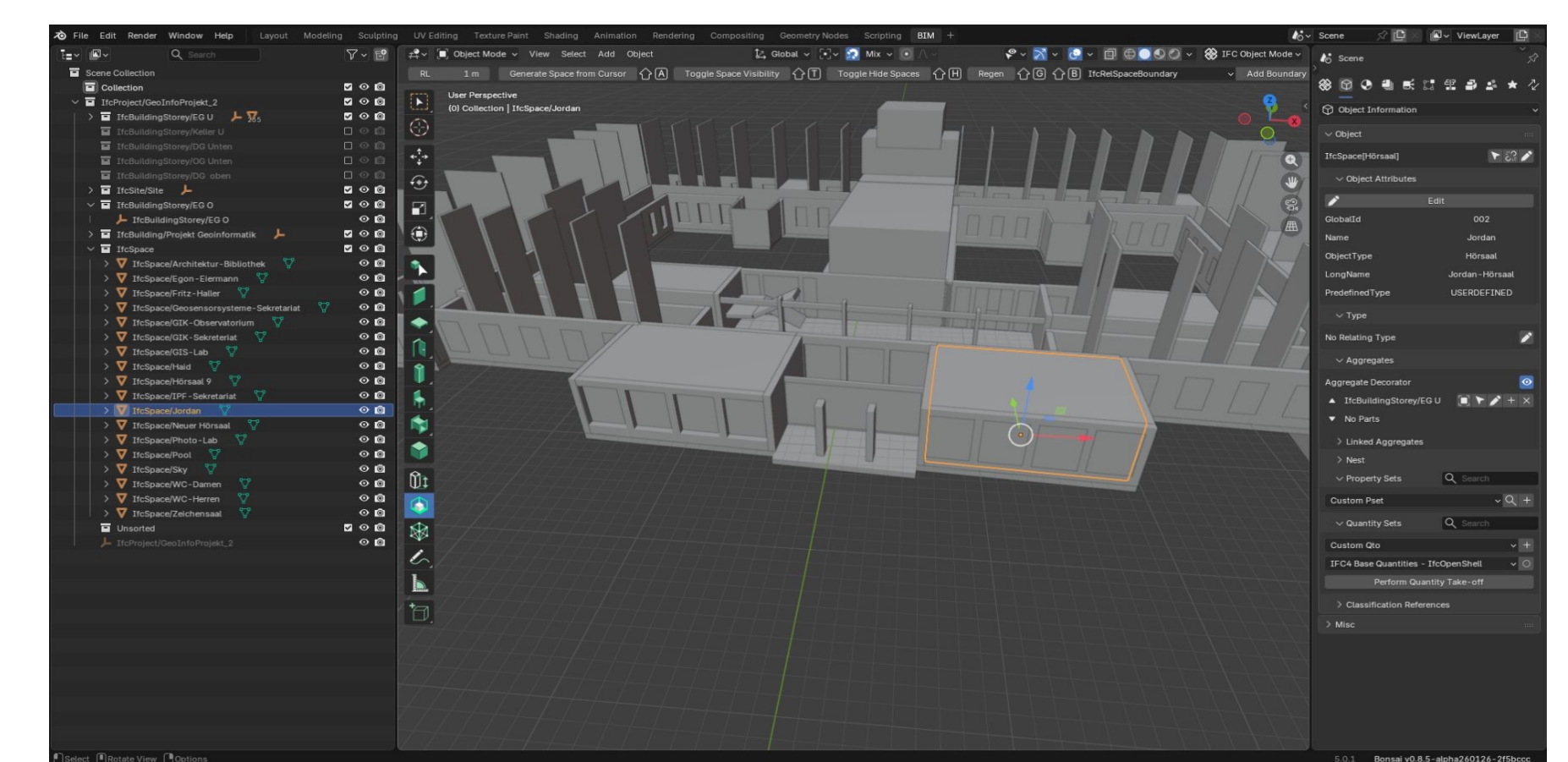


Abb. 3: Erarbeitung der BIM-Strukturen mit Bonsai Blender



Web-basierte Visualisierung des Modells

- Umsetzung mit der Open Source Visualisierungsbibliothek *ThatOpen*
- Ergänzung einer *OpenStreetMap* Hintergrundkarte
- Interaktive Funktionen:
 - Auswahl und Hervorheben einzelner Räume
 - Änderung der Ansicht: Frontalansicht, Vogelperspektive, manuelle Rotation und Zoom
- Visualisierung und Einbindung auf der *GIK-Institutswebseite*

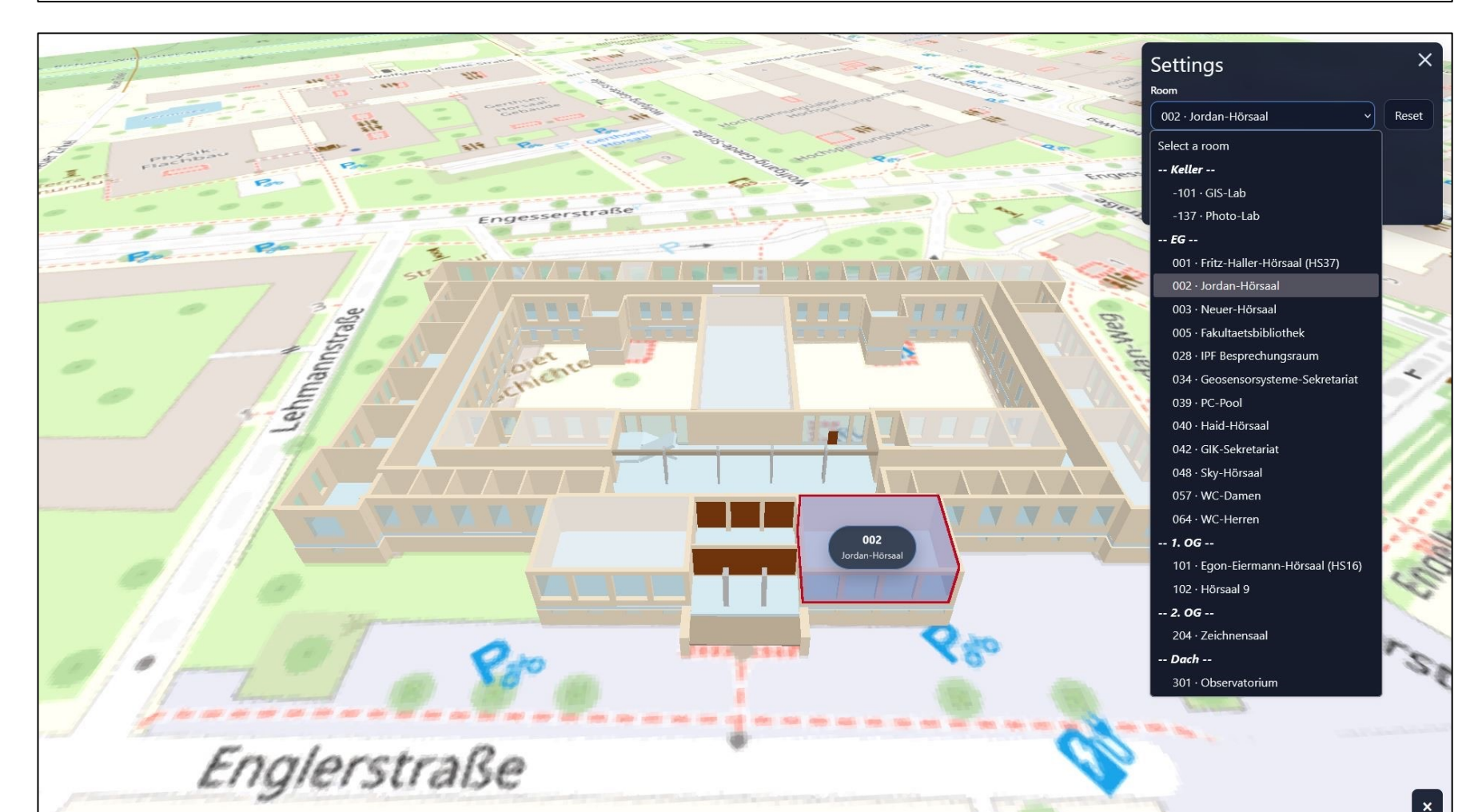
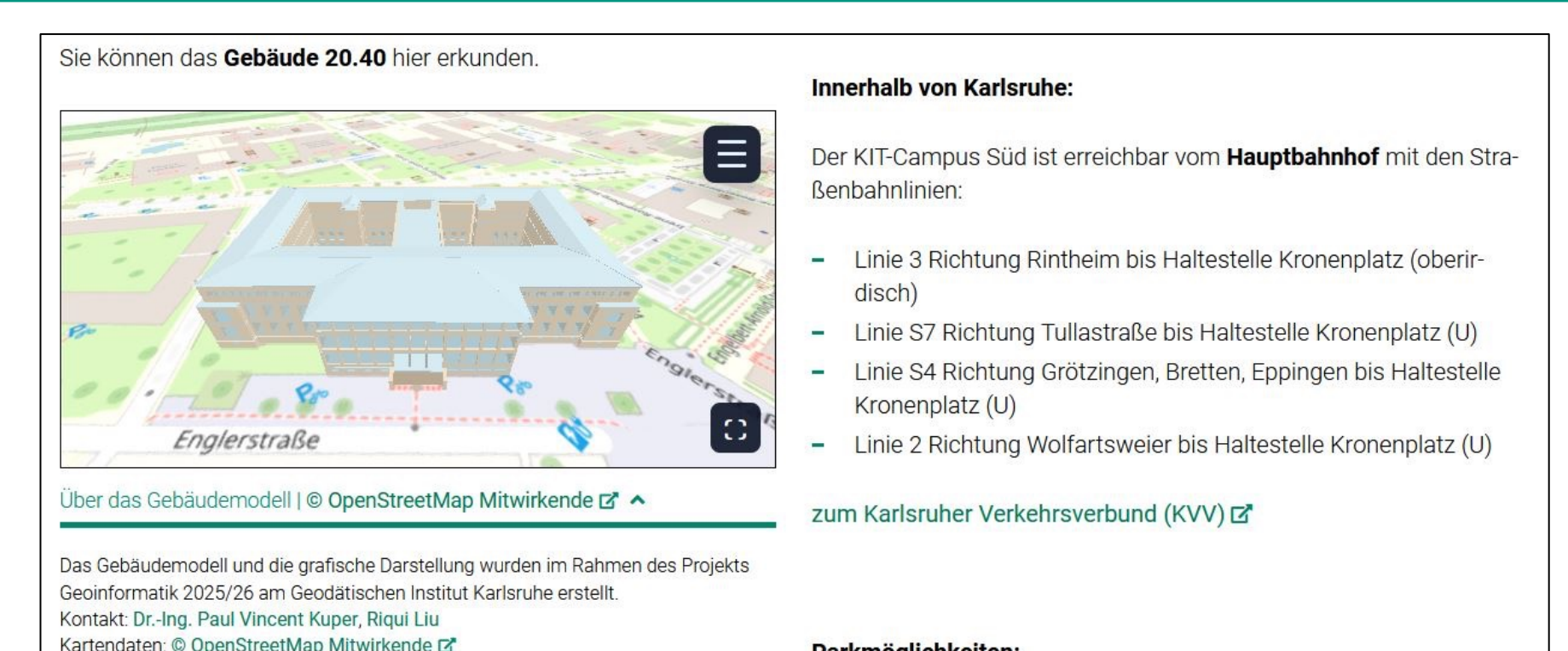


Abb. 4: Visualisierung auf der GIK-Kontakt-Seite

Zusammenfassung

Es wurde ein durchgängiger Prozess von der Laserscanning-Erfassung bis zur Web-Visualisierung durchgeführt. Dabei wurde eine Punktwolke des Gebäudes aufgenommen, zu einem BIM-Modell weiterverarbeitet sowie mit semantischen Informationen angereichert, und das Endprodukt interaktiv dargestellt. Die digitale Repräsentation des Gebäudes 20.40 ist auf der GIK-Kontakt-Seite verfügbar und kann als Grundlage für zukünftige GIS-Anwendungen dienen.