

Institut für Projektentwicklung und angewandte Bauforschung in der Denkmalpflege



GESCHICHTE



Abb. 1: Weinlager-Gebäude auf der Südmole des ehemaligen Zoll- und Binnenhafens

1993 wurde an der Fachhochschule Mainz im Diplomstudiengang Architektur einer der ersten Studienschwerpunkte für Altbauinstandsetzung und Denkmalpflege in Deutschland eingerichtet. Zur Unterstützung und Abwicklung von Drittmittelprojekten entstand im Jahr 2000 das Institut für Projektentwicklung und angewandte Bauforschung in der Denkmalpflege (IProD).

Von 2000 bis 2010 bildete das Institut die Basis für die „Jahresprojekte Denkmalpflege“. Seinen Sitz fand es im ehemaligen Weinlagergebäude des Mainzer Zoll- und Binnenhafens, einer industriekulturellen Brache mit großem Zukunftspotenzial (Abb. 1). Der Ort prägte das Programm: Studierende von Architektur und Design bauten die Fabriketagen eigenständig aus und nutzten den Freiheitsgrad selbstverwalteter Arbeitsräume am Stromkilometer 500. Das kreative Milieu im Hafen inspirierte zahlreiche Bürogründungen und wurde zur Keimzelle junger Architekturinitiativen.

Das IProD beteiligte sich zudem mit Studierenden an realen Projektentwicklungen der Mainzer Stadtwerke, darunter die Vorbereitungen für den Bau der Kunsthalle Mainz. Mit der Umstellung auf Bachelor- und Masterprogramme endete der Studienschwerpunkt Altbau/Denkmalpflege, und das Institut wurde 2010 aufgelöst. In der Folge kam es zur Neugründung als Architekturinstitut Mainz (ai mainz). Mit erweitertem Profil und neuer Heimat im ehemaligen Caritas-Gebäude an der Holzhofstraße wurde es zum zentralen Ort für Lehre, Forschung und Projekte rund um Architektur und Baukultur (Abb. 2).

Laufzeit

2000 - 2010

Förderung (Auswahl)

- Hochschule Mainz
- Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur Rheinland-Pfalz
- Deutsch-Französisches Jugendwerk (DFJW)
- Stadtwerke Mainz

Kooperation (Auswahl)

- Institut für Kunstgeschichte der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
- Generaldirektion Kulturelles Erbe RLP – Landesdenkmalpflege
- Landesamt für Denkmalpflege Hessen
- Büro für Historische Bauforschung – Lorenz Frank

Beteiligung

- Emil Hädler
- Heribert Hamann
- Rainer Pagel
- Regina Stephan



Abb. 2: Ehemaliges Caritas-Gebäude an der Holzhofstraße

Wohnen im Welterbe / Stadtbild im Welterbe



FORSCHUNG & LEHRE

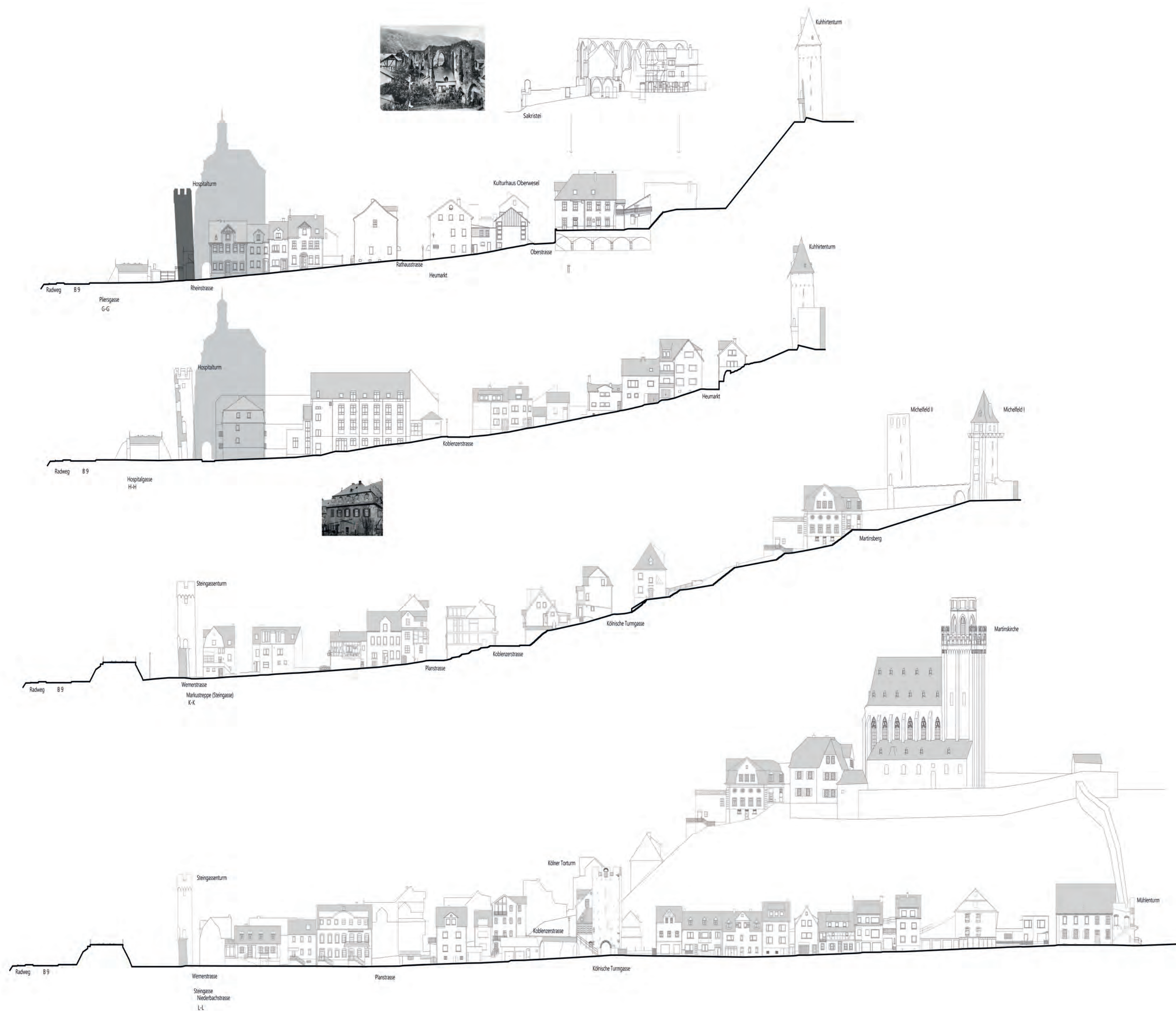


Abb. 1: Querschnittsprofile der Stadt Oberwesel im Fach Bauaufnahme

Im Jahre 2011 ermöglichte das EU-finanzierte LEADER+ Projekt „WOHNEN im WELTERBE“ die Neugründung des Instituts als ai-mainz: Über vier Jahre konnten 80 leer stehende Wohnhäuser der Stadt Oberwesel exemplarisch für typische Leerstände im Weltkulturerbe Oberes Mittelrheintal auf ihr Potential zur Neu-Nutzung untersucht werden. Diese Altbau-Praxisprojekte waren Teil des BA-Studiengangs Architektur.

In sechs Bürgerversammlungen wirkten die Bürger der Stadt an diesem Projekt mit und erhielten Energieberatungen für Ihre Immobilien. Die Kommunalpolitik förderte aktiv die Untersuchungen. Die Kooperation der Eigentümer hatte die Realisierung einiger dieser Konzepte zur Folge. Eine Jahrgangsarbeit im MA-Studiengang Architektur „Wohnbestandsentwicklung“ (Prof. Michael Spies) ergänzte das Programm.

Über zehn Semester fanden die Übungen im Fach „Bauaufnahme“ mit Studierenden des Grundstudiums Architektur immer in Oberwesel statt. Die Ergebnisse konnten 2019 in einer Ausstellung mit dem Titel „STADTBILD im WELTERBE“ gemeinsam mit dem Fachbereich Kunstgeschichte der Universität Mainz (Dr. Eduard Sebald) auf der Festung Ehrenbreitstein in Koblenz und im Kulturhaus Oberwesel gezeigt werden.

In Kooperation mit dem Umweltministerium Rheinland-Pfalz beendete die Masterarbeit über ein Hochwasser-gesichertes Gewerbegebiet in Oberwesel die Zusammenarbeit mit der Stadt Oberwesel. Zu diesem Projekt liegen insgesamt drei Publikationen vor aus den Jahren 2014 – 2016 – 2019.

Laufzeit

2011 – 2016 / 2017-2018

Förderung

→ EU-Programm LEADER+

Kooperation

→ Stadt Oberwesel
→ Zweckverband Oberes Mittelrheintal
→ Institut für Kunstgeschichte der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Beteiligung

→ Emil Hädler
→ Regina Stephan
→ Michael Spies
→ Sönke Skär
→ Britta Schack

→ Zehn Jahrgänge von Architektur-Studierenden in den Fächern
Bauaufnahme und Altbauinstandsetzung

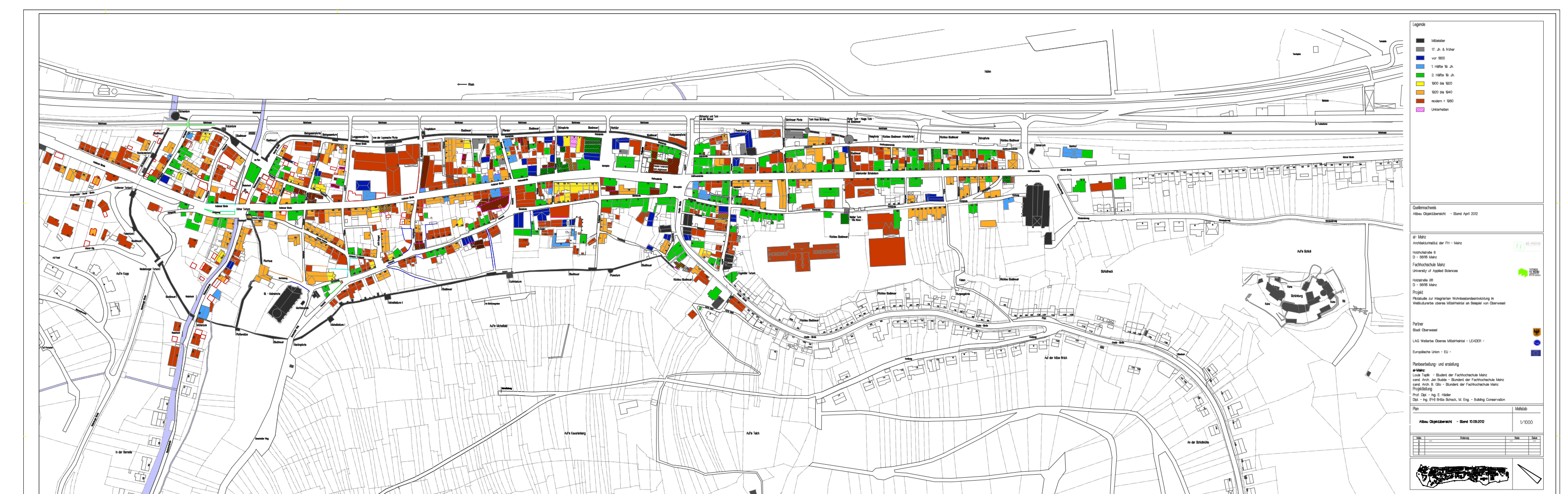


Abb. 2: Baualtersplan der Stadt Oberwesel. Vergabe von Wohnhäusern zur Bearbeitung an

Straßburg / Strasbourg - Architektur und Stadtplanung 1830-1940



FORSCHUNG

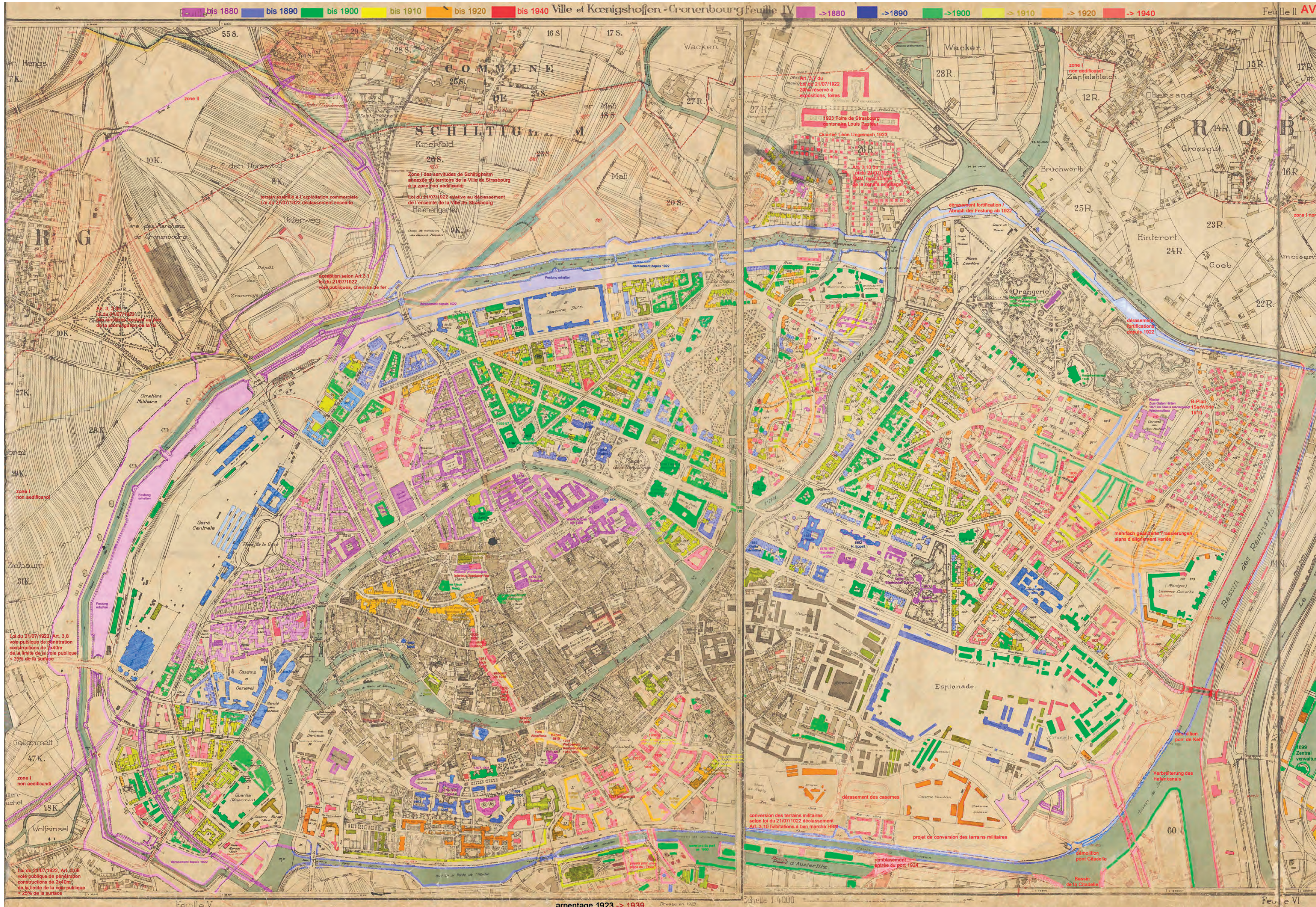


Abb. 1: Baualterskartierung der Stadt Straßburg 1870 bis 1940

Zwischen 2013 und 2015 beteiligte sich das ai-mainz im Rahmen eines Forschungs-Sabbaticals am deutsch-französischen Projekt METACULT: Straßburg – Architektur und Stadtplanung 1830 bis 1940. Untersucht wurde die vielschichtige Stadtgeschichte Straßburgs, die durch vier Nationalitätswechsel geprägt war und immer wieder tiefgreifende politische, gesellschaftliche und kulturelle Veränderungen mit sich brachte. Neben der Analyse städtebaulicher Entwicklungen standen auch die biographischen Verflechtungen, Kontinuitäten und Brüche der beteiligten Akteure im Fokus: Politiker, Stadtplaner, Architekten, Ingenieure und Bauunternehmer – Reichsdeutsche ebenso wie Elsässer.

Das ai-mainz übernahm in diesem internationalen Forschungsverbund die Verantwortung für den gesamten kartographischen Teil der Untersuchung. Dazu gehörten die Erstellung detaillierter Bauphasenpläne, die die Entwicklung der Stadt im zeitlichen Verlauf sichtbar machten, sowie ausgewählte photogrammetrische Fassadenabwicklungen im sogenannten „Quartier allemand“, der gründerzeitlichen Straßburger Neustadt.

Das Projekt fiel zeitlich zusammen mit der erfolgreichen Bewerbung Straßburgs um den UNESCO-Weltkulturerbe-Status, den die Neustadt 2017 erhielt. Diese Anerkennung verlieh den Forschungsergebnissen zusätzliche Relevanz und internationale Sichtbarkeit.

Im Jahr 2019 erschien die rund 600 Seiten umfassende Schlusspublikation, die neben wissenschaftlichen Analysen auch den großformatigen, ausklappbaren Kartenteil des ai-mainz enthält. Damit leistete METACULT einen wichtigen Beitrag zur kulturhistorischen Neubewertung Straßburgs und zur Einordnung seiner Architektur im europäischen Kontext.

Laufzeit

2013 - 2018

Förderung

→ ANR-DFG-Förderprogramm für deutsch-französische Forschungsprojekte

Kooperation

- Johannes Gutenberg-Universität Mainz (Kunstgeschichte)
- Karlsruher Institut für Technologie (Architekturgeschichte)
- Université de Strasbourg (Histoire)
- École Nationale Supérieure d'Architecture de Strasbourg

Beteiligung

- Emil Hädler
- Laura Simak
- Jens Dudek
- Louis Taplik
- David Steiger

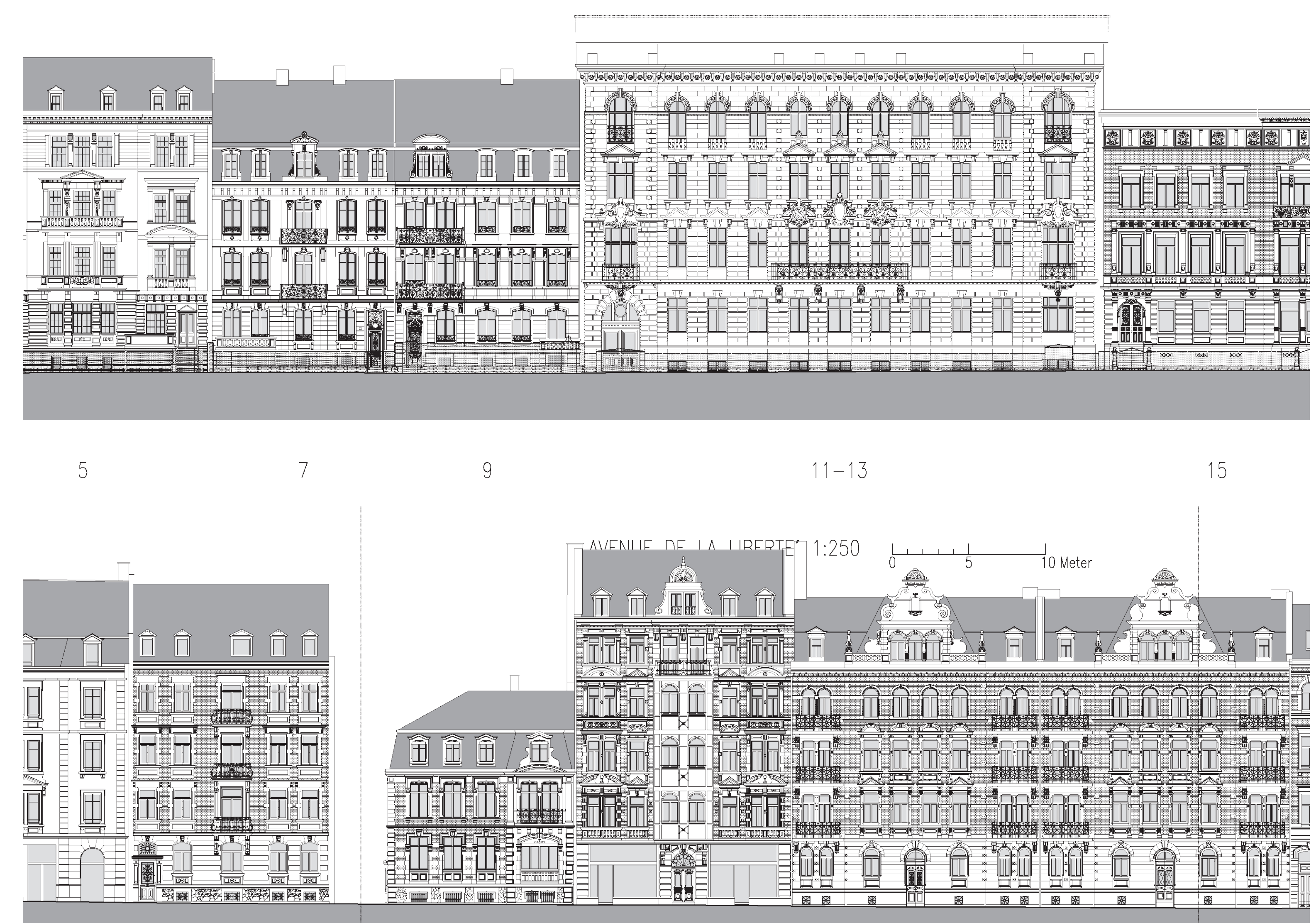


Abb. 2: Photogrammetrische Fassadenabwicklungen in der gründerzeitlichen Straßburger Neustadt

Synagoge am Anger in Breslau im Kontext dreier Glaubensgemeinschaften



FORSCHUNG



Abb. 1: 3D-Visualisierung der rekonstruierten Synagoge am Anger von Edwin Oppler (Außenansicht)

Die im 19. Jahrhundert von Edwin Oppler entworfene und in Breslau errichtete Synagoge am Anger war ein Monument der jüdischen Emanzipation und spiegelte den gesellschaftlichen Aufbruch dieser Zeit. Mit ihrer Größe und Gestaltung galt sie als Ausdruck einer selbstbewussten Gemeinschaft und prägte das Stadtbild nachhaltig. Das Projekt „Synagoge am Anger im Kontext dreier Glaubensgemeinschaften“ nimmt dieses Bauwerk zum Ausgangspunkt einer vertieften Auseinandersetzung mit Architektur, Geschichte und Erinnerung.

Ziel ist es, das Wissen um die Synagoge zu erweitern, ihre architektonische Bedeutung sichtbar zu machen und ihre Rolle im kulturellen Gedächtnis zu verankern. Darüber hinaus soll das Projekt die Öffentlichkeit für deutsch-jüdische Lebenswelten in den ehemaligen deutschen Ostgebieten sensibilisieren.

Die Methodik beruht auf der digitalen Rekonstruktion des Bauwerks mithilfe von Building Information Modeling. Dabei entsteht ein semantisch angereichertes 3D-Informationsmodell, das kunst- und bauhistorische Fragestellungen auf neue Weise kontextualisiert. Der gesamte Prozess wird in einer WissKI-basierten Forschungsumgebung dokumentiert und langfristig zugänglich gemacht (<https://www.new-synagogue-breslau-3d.hs-mainz.de>).

Als Ergebnis entsteht eine detaillierte 3D-Rekonstruktion der Synagoge am Anger, die in Bezug zu weiteren, von ihr beeinflussten Synagogen gestellt wird. Ergänzend wird eine AR-Postkarte initiiert, die es ermöglicht, die Synagogen in erweiterter Realität erfahrbar zu machen und innovative Wege der Vermittlung zu eröffnen (<https://arvr.hs-mainz.de>).

Laufzeit

März 2018 - November 2019

Förderung

- Beauftragte der Bundesregierung für Kultur und Medien
- Stiftung für deutsch-polnische Zusammenarbeit

Kooperation

- Kunsthistorisches Institut der Universität Breslau
- Historisches Museum der Stadt Breslau
- Architekturmuseum der Stadt Breslau
- Bente-Kahan-Stiftung Breslau

Beteiligung

- | | |
|---------------------|---------------------|
| → Piotr Kuroczynski | → Marta Zielinska |
| → Karolina Jara | → Patrycja Stelmach |
| → Peggy Große | → Sima Agajew |
| → Igor Bajena | → Kinga Whek |
| → Michael Sherman | |



Abb. 2: 3D-Visualisierung der rekonstruierten Synagoge am Anger von Edwin Oppler (Innenansicht der Kuppel)

More than Bauhaus - Die Architektur der Weißen Stadt Tel Aviv



WORKSHOP



Abb. 1: Max Liebling House, Foto: Yael Schmidt

Die seit 2003 zum Welterbe der UNESCO gehörende „Weiße Stadt“ Tel Aviv wird aufgrund ihrer etwa 4.000 Gebäude der Klassischen Moderne gerne als Bauhaus-Stadt bezeichnet. Doch das Bauhaus war nur eine der Schulen, an denen die Architekten studiert hatten, die in den 1920er und 1930er Jahren die kubischen Flachdachgebäude planten.

Ein zweiteiliger Workshop sollte der Frage nachgehen, wie viel vom Bauhaus wirklich in Tel Aviv umgesetzt wurde. Grundlage hierfür war ein Open Studio im Bauhaus Dessau, bei dem die dortigen originalen Bauhaus-Gebäude eingehend analysiert wurden, und zwar in allen Maßstäben: vom Städtebau bis zum Baumaterial im Bauforschungsarchiv der Stiftung Bauhaus Dessau.

In Tel Aviv sollte das Studium der Bauten zweier Bauhäusler – Chanan Frenkel und Shmuel Mestechkin – offenlegen, was sie vom Studium aus Dessau mitbrachten. Der aus der Ukraine stammende Mestechkin errichtete 1938-1940 das Wohnhaus für seinen älteren Bruder Mordechai Kiryati. Das Haus steht im Zentrum der Weißen Stadt. Chanan Frenkel kam 1928 23-jährig nach Palästina und konnte 1953-1965 in Jaffa die Blutbank für Magen David Adom errichten. Dieses wird als Schulgebäude genutzt. Beide Gebäude sind nicht denkmalgeschützt und von Abbruch oder Umbau bedroht.

Ziel war es, diese Bauten zu erforschen, zu dokumentieren, auf Bezüge zum Bauhaus hin zu analysieren und schließlich Lösungsansätze für ihre denkmalgerechte Erhaltung und Weiternutzung zu entwickeln.

Transnationale Studierendenteams aus Israel, Österreich und Deutschland widmeten sich während der intensiven je einwöchigen Workshops ihrem gemeinsamen architektonischen Erbe. Erforschung, Schutz und Erhalt durch Weiternutzung der Bauten sollte in den Entwürfen thematisiert werden.

Laufzeit

November 2018 - Juli 2019

Förderung

→ Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Kooperation

- Bezalel Academy of Arts and Design, Jerusalem
- Bet Tfila, Forschungsstelle für jüdische Architektur in Europa, TU Braunschweig
- Conservation Department, Tel Aviv
- Liebling Haus, Tel Aviv
- Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege, Hannover
- Stiftung Bauhaus Dessau
- Universität Innsbruck, Institut für Baugeschichte

Beteiligung

- Regina Stephan
- Eléna Michelsen, geb. Hinsch



Abb. 2: Chen Gabay, Shir Sara Mollem, Valerie Stillger, Projekt für Umbau und Erweiterung des Kiryati Hauses von Shmuel Mestechkin, 2019

Mainzer Küche - Lebensräume und universelle Design-Prinzipien



FORSCHUNG

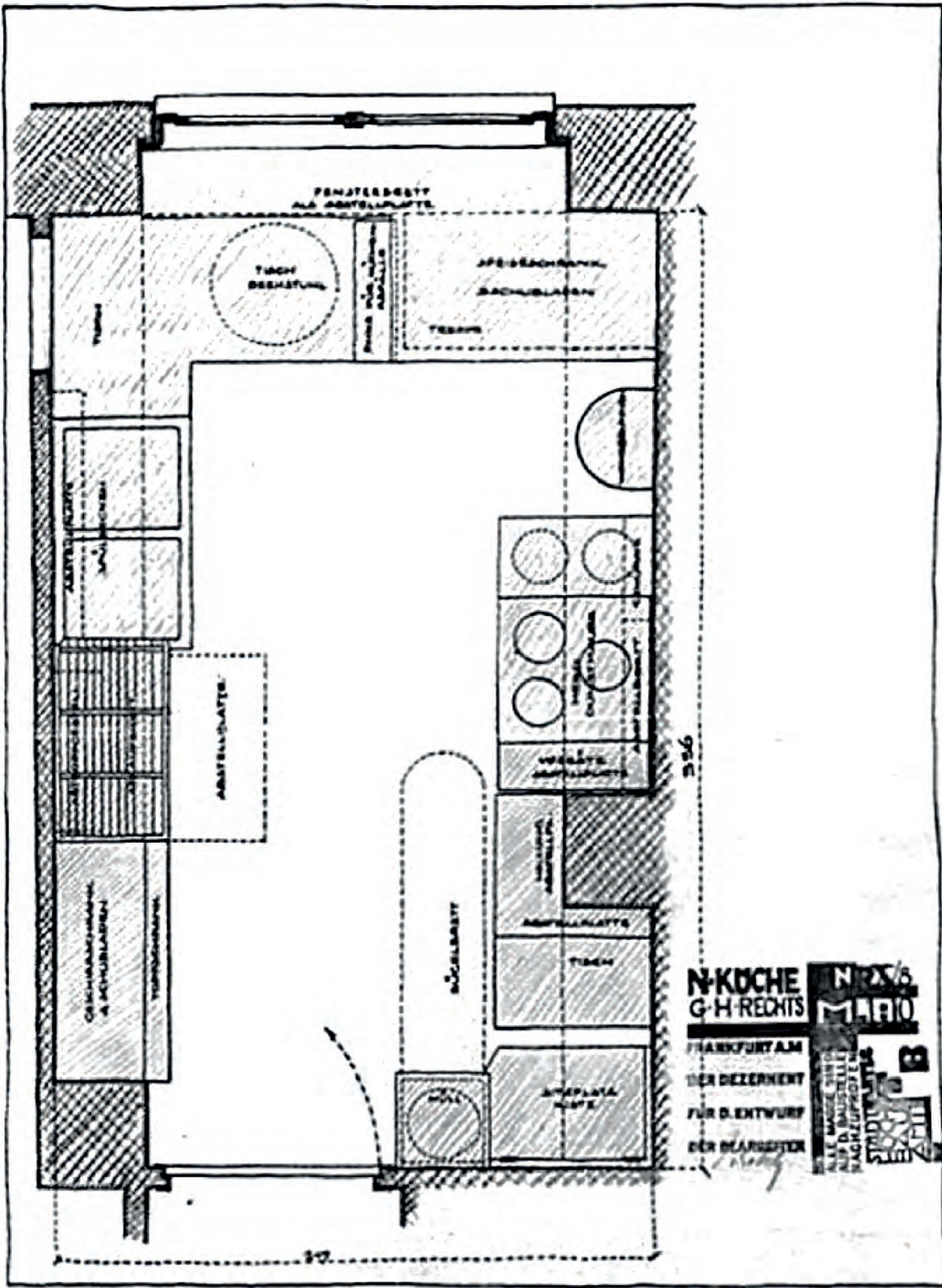


Abb. 1: Frankfurter Küche, Darstellung im Plan vom Margarete Schütte-Lihotzky, 1926

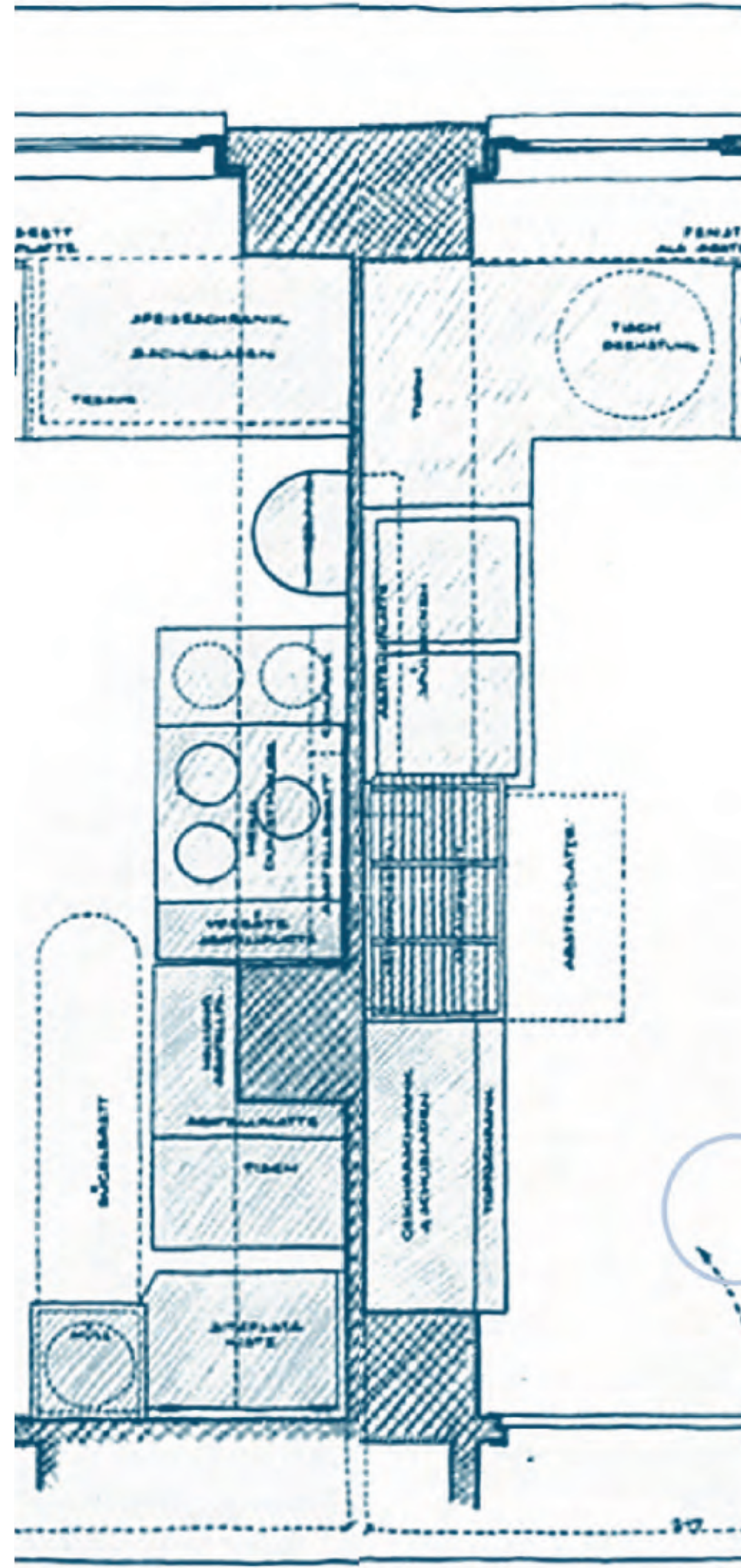


Abb. 2: Variation der Frankfurter Küche- Soziale Küche (Marta Pelegrin, 2023)

Laufzeit

Oktober 2024 - Dezember 2025

Förderung

- Innovationsfonds der Präsidentin der Hochschule Mainz
- World Design Capital Frankfurt RheinMain 2026

Kooperation

- Fachbereich Gestaltung der Hochschule Mainz
- Ernst May Gesellschaft

Beteiligung

- Marta Pelegrin
- Alexa Hartig
- Piotr Kuroczynski
- Thomas Mrokon
- Marta Pelegrin
- Anh Quynh Pham
- Milena Micun
- Oliwia Jagodzińska

Das Forschungsprojekt „Mainzer Küche“ untersucht die Gestaltung von Lebensräumen unter Berücksichtigung von Universal Design Prinzipien, um zeitgemäßen gesellschaftlichen Herausforderungen zu begegnen. Die konventionelle Definition häuslicher Räume wie der Küche wird neu überdacht, da sich Familienstrukturen, Wohnformen und soziale Bedürfnisse in den letzten Jahrzehnten stark verändert haben (Abb. 1 und 2). Traditionelle Raumkonzepte sind häufig nicht mehr passend, da alternative Lebensformen, Patchworkfamilien, Wohngemeinschaften, Homeoffice und inklusivere Raumkonzepte an Bedeutung gewinnen. Dieses Projekt zielt darauf ab, die Prinzipien des „Universal Designs“ zu erweitern und auf verschiedene Wohn- und Lebensformen in Bestandsgebäuden anzuwenden. Hierbei dient die historische „Frankfurter Küche“ der 1920er Jahre als Inspiration, um flexible, anpassungsfähige und ressourcenschonende Lebensräume zu schaffen, die für eine diverse Gesellschaft zugänglich sind.

Durch die Kombination von Digitalisierung und adaptivem Design schafft das Projekt eine Grundlage für zukünftige Wohnkonzepte, die den gesellschaftlichen Wandel widerspiegeln. Zusätzlich wird durch die Einbindung der Studierenden ein praxisnaher Bildungsbeitrag geleistet, der Nachhaltigkeit und technologische Innovationen in den Bildungsbereich integriert.

Dieses Forschungsprojekt verbindet qualitative und quantitative Methoden, um innovative Lösungen für die Gestaltung moderner Lebensräume zu entwickeln. Es leistet einen Beitrag zur Förderung inklusiver, flexibler und nachhaltiger Raumkonzepte, die eine Antwort auf die sich verändernden sozialen, politischen und ökonomischen Anforderungen unserer Zeit darstellen (Abb. 3).

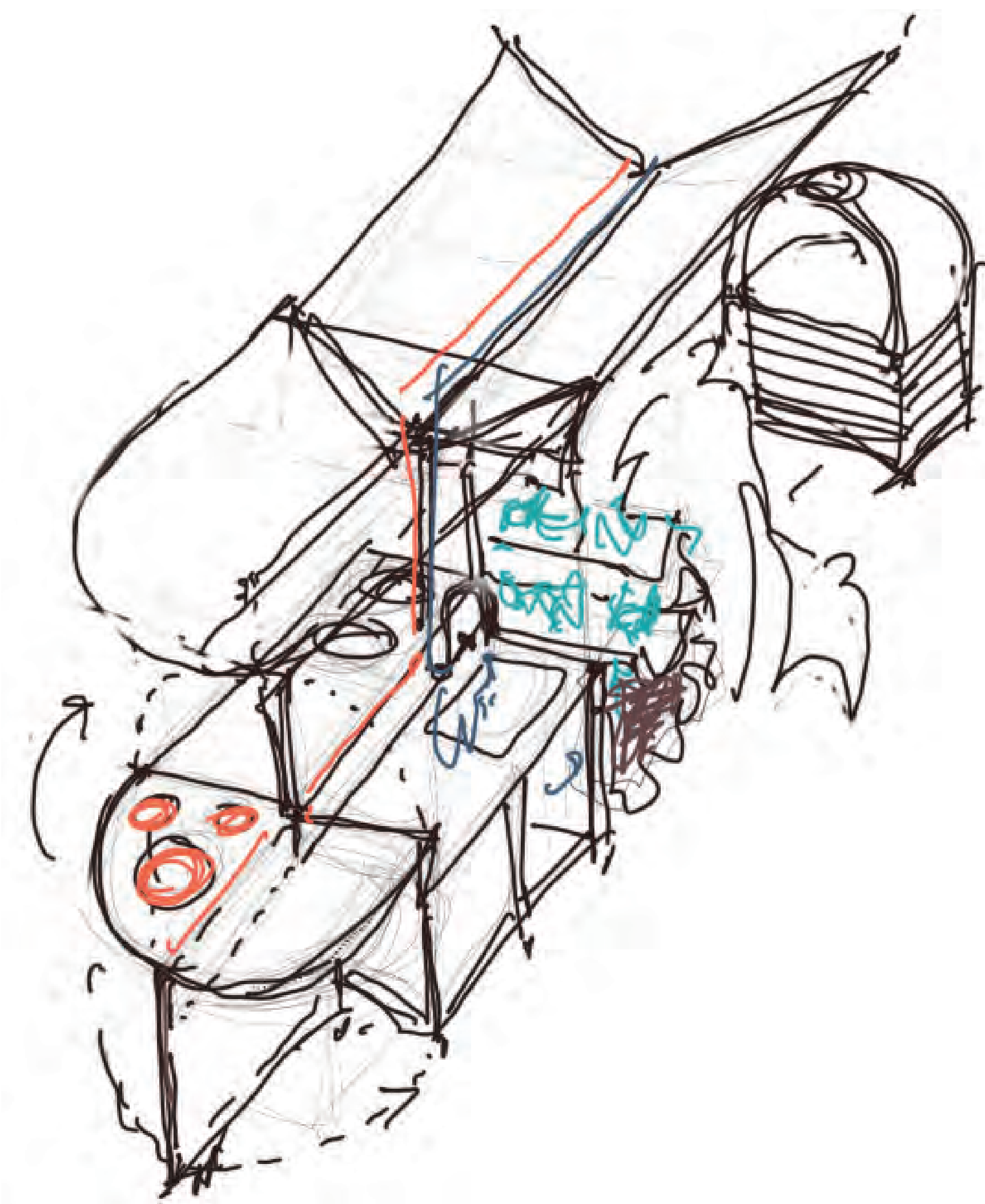


Abb. 3: Arbeitsskizze der Forschungsgruppe, Prof. Dr. Marta Pelegrin, 2025

DFG-Viewer 3D - Infrastruktur für digitale 3D-Rekonstruktionen



FORSCHUNG



Abb. 1: Das 3D-Repository zur Dokumentation und Publikation von 3D-Modellen

Digitale 3D-Modelle sind seit den 1980er-Jahren ein zentrales Werkzeug in Archäologie, Architektur und Kunstgeschichte. Sie entstehen sowohl durch Retrodigitalisierung vorhandener Kulturgüter als auch durch Rekonstruktionen verlorener Objekte. Beide Ansätze erfordern langfristige Zugänglichkeit, strukturierte Dokumentation und nachhaltige Visualisierung.

Das Projekt DFG-Viewer 3D – Infrastruktur für digitale 3D-Rekonstruktionen, gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft, verfolgt das Ziel, eine dauerhafte Infrastruktur für die Publikation, Bewahrung und Verbreitung von 3D-Modellen des Kulturerbes zu schaffen. Aufbauend auf dem in Bibliotheken und Archiven etablierten DFG-Viewer wird dessen Funktionalität erweitert, um komplexe 3D-Daten zu integrieren.

In der ersten Projektphase wurden zentrale Grundlagen entwickelt: ein webbasierter Viewer für 3D-Modelle, ein metadatenbasiertes Dokumentationsschema sowie ein Transfer-Container zur Aggregation von Datenkomponenten. Das WissKI-basierte 3D-Repository diente dabei als Testumgebung in Forschung und Lehre (<https://3d-repository.hs-mainz.de>).

Die zweite Phase konzentriert sich auf die Vernetzung der Repositorien, die Verbesserung der Softwarearchitektur und die Bereitstellung einer Referenzinstallation. Vier Repositorien – Jena, Heidelberg, Darmstadt und Hannover – fungieren als Implementierungspartner.

Das Projekt leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Standardisierung, Interoperabilität und nachhaltigen Publikation digitaler 3D-Modelle im Bereich des kulturellen Erbes. .

Laufzeit (Phase 1 und 2)

April 2021 - Juli 2023 / April 2024 - März 2026

Förderung

→ Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Kooperation

→ Friedrich-Schiller-Universität Jena
→ Sächsische Landes- und Universitätsbibliothek Dresden

Beteiligung

→ Piotr Kuroczynski
→ Daniel Dworak
→ Igor Bajena
→ Irene Cazzaro
→ Stefan Wetherington

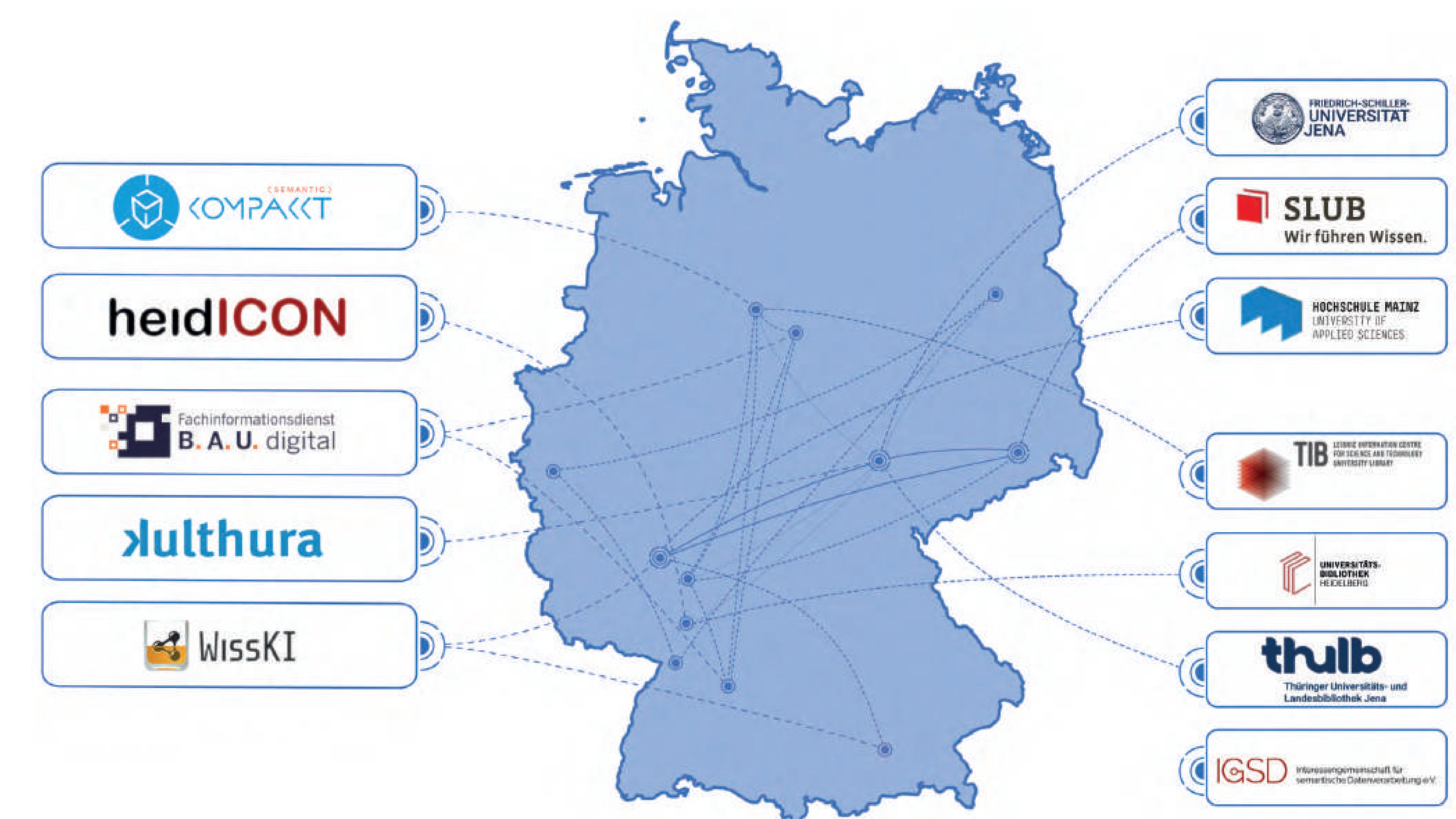


Abb. 2: Partnernetzwerk in der 2. Projektphase

3D-Stadtmodelle des historischen Mainz vor den Zerstörungen des II. Weltkrieges



FORSCHUNG & LEHRE



Abb. 1: Digitale 3D-Rekonstruktion vom Brand im Wintersemester 2021/22

Seit 2018 widmen sich mehrere interdisziplinäre Projekte der digitalen Rekonstruktion und Vermittlung der Mainzer Stadtgeschichte. Auf Basis archäologischer, denkmalpflegerischer und historischer Quellen entstehen 3D-Modelle, die die Stadtentwicklung sichtbar und kulturelles Erbe erlebbar machen. Im Digital Urban History Lab im Landesmuseum Mainz sind die Modelle der Stadt um 800 und 1250 zu sehen, das Modell um 1500 wird aktuell im Gutenberg-Museum präsentiert.

Die Projektgeschichte für Mainz um 1940 begann im Wintersemester 2019/20 mit der Rekonstruktion der Ludwigsstraße (LUX4D) und einer Ausstellung dazu im LUX Pavillon. In aufeinanderfolgenden interdisziplinären Seminaren wuchs der virtuelle Stadtraum um die Bereiche: Markt, Brand, Flachmarktstraße, Alte Universitätsstraße und Betzelsstraße weiter an. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Mainzer Innenstadt vor ihrer Zerstörung durch Luftangriffe.

In den jährlich stattfindenden Seminaren arbeiten Studierende der Angewandten Informatik und Geodäsie der Hochschule sowie der Digitalen Methodik in den Geistes- und Kulturwissenschaften der Johannes-Gutenberg Universität an den verlorenen Stadträumen auf Basis von Quellenmaterial aus dem Stadtarchiv. Dabei lernen sie, objektorientiert zu modellieren, mit 2D-/3D-Datensätzen in Geoinformationssystemen zu arbeiten, 3D-Stadtmodelle in Standardaustauschformaten georeferenziert aufzubereiten und diese als nachnutzbare Forschungsdaten mit Metadaten zu dokumentieren. Die Ergebnisse fließen in ein stetig wachsendes, historisches 3D-Stadtmodell von Mainz um 1940 ein. So entstehen praxisnahe Forschungsdaten, die Geschichte für Wissenschaft und Öffentlichkeit zugleich neu erfahrbar machen.

Laufzeit

Oktober 2019 bis heute

Förderung

→ Hochschule Mainz

Kooperation

→ Stadtarchiv Mainz
→ Bauamt der Stadt Mainz, Abteilung Vermessung und Geoinformation

Beteiligung

→ Piotr Kuroczynski
→ Jan Lutteroth

→ Studierende der Fachrichtung Geoinformatik und Vermessung im Masterstudiengang an der Hochschule Mainz

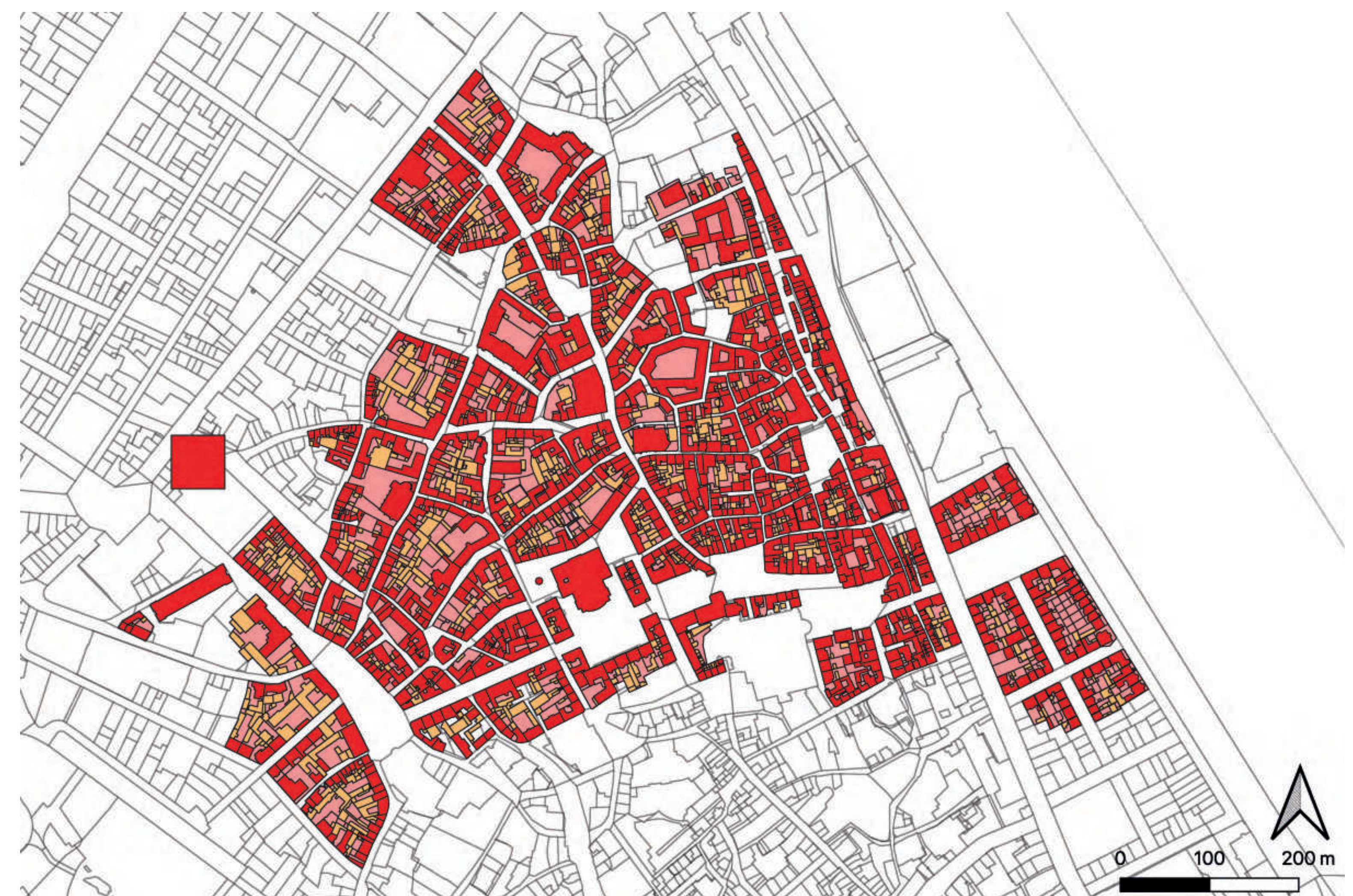


Abb. 2: Bereits georeferenzierte Parzellen der Innenstadt von Mainz um 1940

Das Landesmuseum Mainz hat mit dem Digital Urban History Lab ein innovatives Format zur Vermittlung historischer Stadtentwicklung geschaffen. Es verbindet digitale 3D-Rekonstruktionen, analoge Modelle und interaktive Touchscreens zu einem Labor, das Besuchern einen unmittelbaren Zugang zur mittelalterlichen Stadtgeschichte eröffnet. Entstanden ist das Projekt in Kooperation mit der Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz im Rahmen der Landesausstellung „Die Kaiser und die Säulen ihrer Macht – Von Karl dem Großen bis Friedrich Barbarossa“.

Die Ergebnisse wurden 2021 im Digital Urban History Lab präsentiert. Interaktive Exponate, die in Zusammenarbeit mit dem Studiengang Zeitbasierte Medien entstanden, machen die Stadtentwicklung anschaulich erfahrbar. Langfristig soll das Labor kontinuierlich erweitert und um neue Technologien ergänzt werden, um historische Daten zukunftsorientiert zu präsentieren und das kulturelle Erbe zu bewahren.

→ Piotr Kuroczynski	→ Marta Zielinska
→ Julia Merz	→ Patrycja Stelmach
→ Peggy Große	→ Sima Agajew
→ Michael Sherman	→ Aliyah Mahmood
→ Igor Bajena	→ Torbena Hammerl
→ Kinga Wnek	→ Mateusz Jezapkowicz



Abb. 2: Touchscreen zu Mainz um 1250 (Hochschule Mainz/Olaf Hirschberg, 2021)

Mainz um 1450 - Interaktives 3D-Stadtmodell im Gutenberg-Museum



FORSCHUNG & AUSSTELLUNG

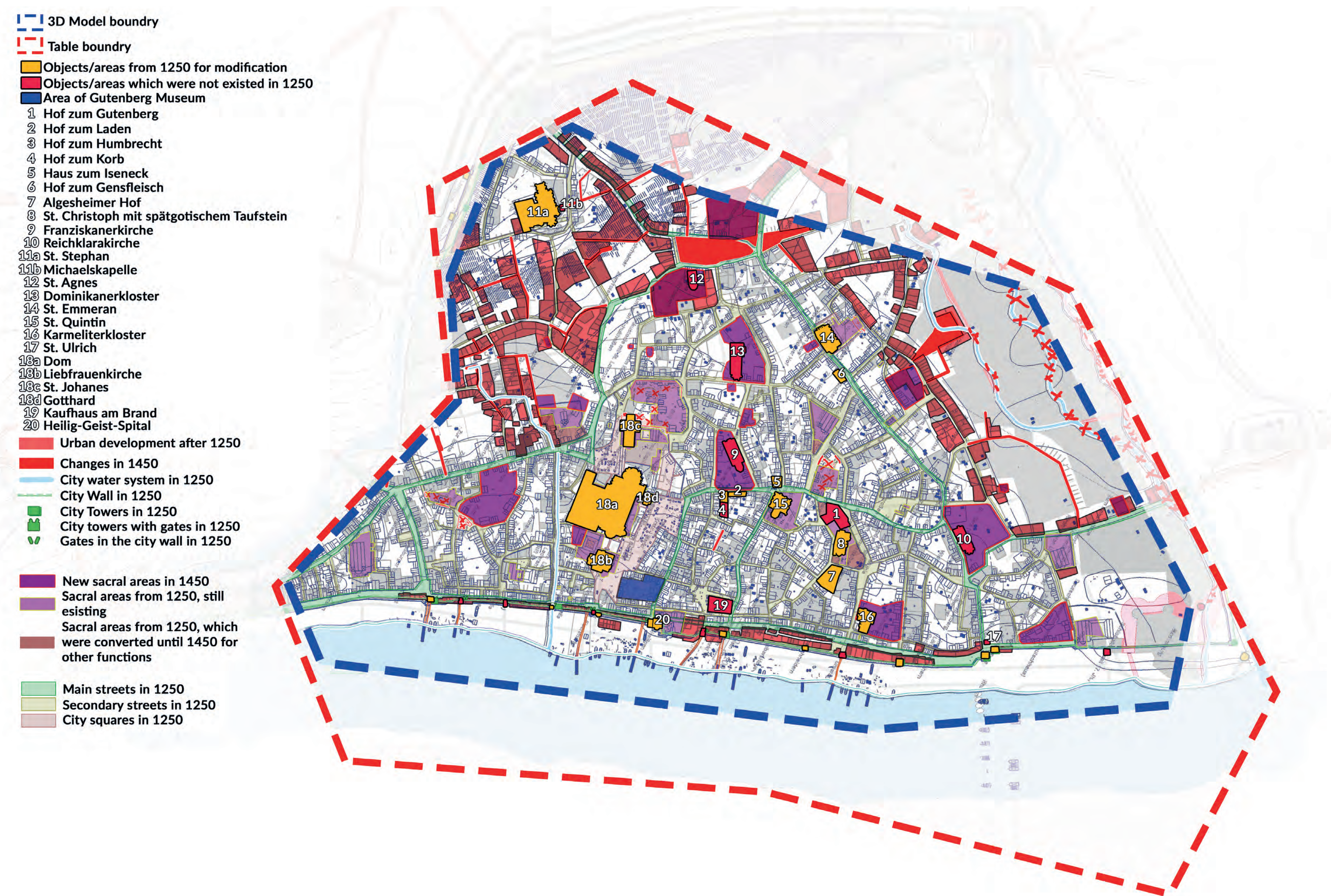


Abb. 1: Analyse der Veränderungen in der Stadtstruktur zwischen 1250 und 1450 sowie Identifizierung von Objekten von besonderer Bedeutung im Kontext von Gutenbergs Leben. (Igor Bajena, 2023)

Im 15. Jahrhundert war Mainz eine bedeutende Stadt und die Geburtsstadt von Johannes Gutenberg, dessen Erfindung des Buchdrucks mit beweglichen Lettern die Welt veränderte. Während der Renovierung des Gutenberg-Museums entstand die Interimsausstellung „Gutenberg-Museum MOVED“. Ein zentrales Element ist dabei ein Stadtmodell von Mainz um 1450, das die wichtigsten Orte aus Gutenbergs Leben sichtbar macht.

Auf Grundlage der für das Landesmuseum Mainz entwickelten Stadtmodelle von Mainz um 800 und 1250 entstand in Zusammenarbeit mit MONOKL ein detailreiches 3D-Modell für den physischen Druck. Ziel war es, ein wissenschaftlich fundiertes Modell zu schaffen, das Gutenbergs Umfeld anschaulich darstellt und als Bühne für audiovisuelle Erlebnisse dient.

Die Rekonstruktion stützt sich auf umfangreiche historische Quellen aus dem Stadtarchiv, darunter Karten, Stiche, Baupläne und Kunstwerke. Kunsthistoriker werteten diese mithilfe digitaler Methoden aus, um die Stadtstruktur möglichst genau zu erfassen. Gemeinsam mit dem Gutenberg-Museum wurden fast 40 Objekte von besonderer Bedeutung identifiziert und im Modell dargestellt (Abb. 1). Anschließend überführten Architekten die gewonnenen Erkenntnisse in ein digitales 3D-Modell und bereiteten es im Maßstab 1:500 für den Druck vor (Abb. 2).

Heute bietet das interaktive 3D-Stadtmodell im Eingangsbereich des Interimsmuseums einen eindrucksvollen Einstieg in die Ausstellung. Zugleich ergänzt es die bestehenden Rekonstruktionen von Mainz um 800 und 1250 und stellt wertvolle digitale Daten für Forschung, Lehre und mögliche VR/AR-Anwendungen bereit.

Laufzeit

Mai 2023 - April 2024

Förderung

→ Stadt Mainz

Kooperation

- Gutenberg-Museum Mainz
- MONOKL Explore the invisible
- Büro für Historische Bauforschung - Lorenz Frank/Natalie Mielke
- Bauforschung - Julia Brandt
- Space Interactive, Krefeld (Projektion)
- Construvision, St. Wendel (3D-Druck)

Beteiligung

- Piotr Kuroczynski
- Igor Bajena
- Jonas Grahl
- Michal Cypel

Bauhistorische Betreuung

- Lorenz Frank
- Gernot Frankhäuser
- Julia Brandt

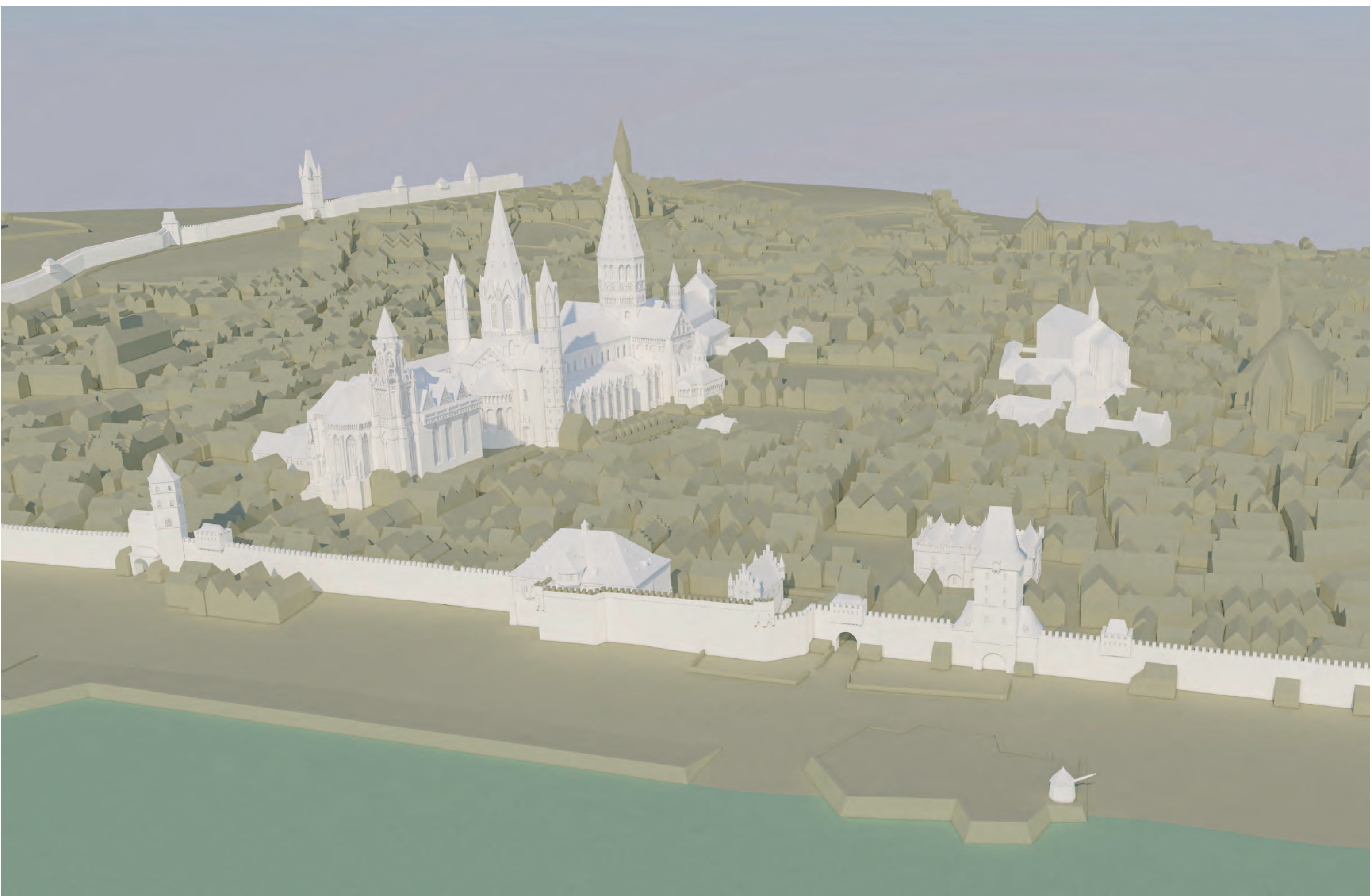


Abb. 2: Visualisierung von Mainz um 1450 mit in Weiß hervorgehobenen Bauwerken, die im Detail rekonstruiert und gedruckt wurden. (Igor Bajena, 2023)

LUX4D - Interaktive Zugänge zur Stadtgeschichte



AUSSTELLUNG



Abb. 1: Interaktives LUX4D-Modell mit einem Touchscreen und der synchronisierten Projektion auf dem 3D-Modell und der Leinwand (historisches Bild von der Ludwigsstraße)

Das Projekt LUX4D widmet sich der Geschichte und Zukunft eines zentralen Ortes in Mainz: der Ludwigsstraße und dem ehemaligen Karstadt-Areal. In enger Zusammenarbeit zwischen den Fachbereichen Technik und Gestaltung entstand ein interaktives 4D-Stadtmodell, das die Ludwigsstraße in ihrem Zustand vor der Zerstörung im Zweiten Weltkrieg erlebbar macht.

Ziel ist es, neue Formate der Vermittlung zu entwickeln, die historische Stadträume durch innovative Dokumentationsmethoden einer breiten Öffentlichkeit zugänglich machen. LUX4D will damit das Bewusstsein für die Bedeutung von Geschichte in der Stadtentwicklung stärken und einen Dialog zwischen Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft eröffnen.

Die Methodik kombiniert gedruckte 3D-Modelle mit multimedialen Elementen, wodurch die Rekonstruktion der historischen Straßenräume lebendig wird. Ergänzt wird dies durch die erstmalige Präsentation kolorierter Fassadenansichten aus dem Jahr 1937, die den Abschnitt zwischen Schillerplatz und Marktplatz im Maßstab 1:100 zeigen.

Das Ergebnis ist eine Ausstellung, die nicht nur die Vergangenheit der Ludwigsstraße sichtbar macht, sondern auch einen Ausblick in die Zukunft gibt. Der Siegerentwurf zur Neugestaltung des Karstadt-Areals wird durch Modell und Visualisierungen vorgestellt. Zukünftig soll LUX4D weiterentwickelt werden, um Mainz' Stadtgeschichte noch intensiver erfahrbar zu machen.

Laufzeit

März 2020 - September 2020

Förderung

- J. Molitor Immobilien GmbH
- Karl Gemünden GmbH & Co. KG
- Sparkasse Rhein-Nahe
- Hochschule Mainz

Kooperation

- Fachbereich Gestaltung der Hochschule Mainz
- Stadtarchiv Mainz
- Förderverein Mainzer Fastnachtsmuseum
- Sparkasse Rhein-Nahe
- J. Molitor Immobilien GmbH
- Karl Gemünden GmbH & Co. KG

Beteiligung

- Piotr Kuroczynski
- Michael Sherman
- Torben Hammerle
- Julia Merz

Wissenschaftliche Betreuung

- Emil Hädler
- Rainer Metzendorf

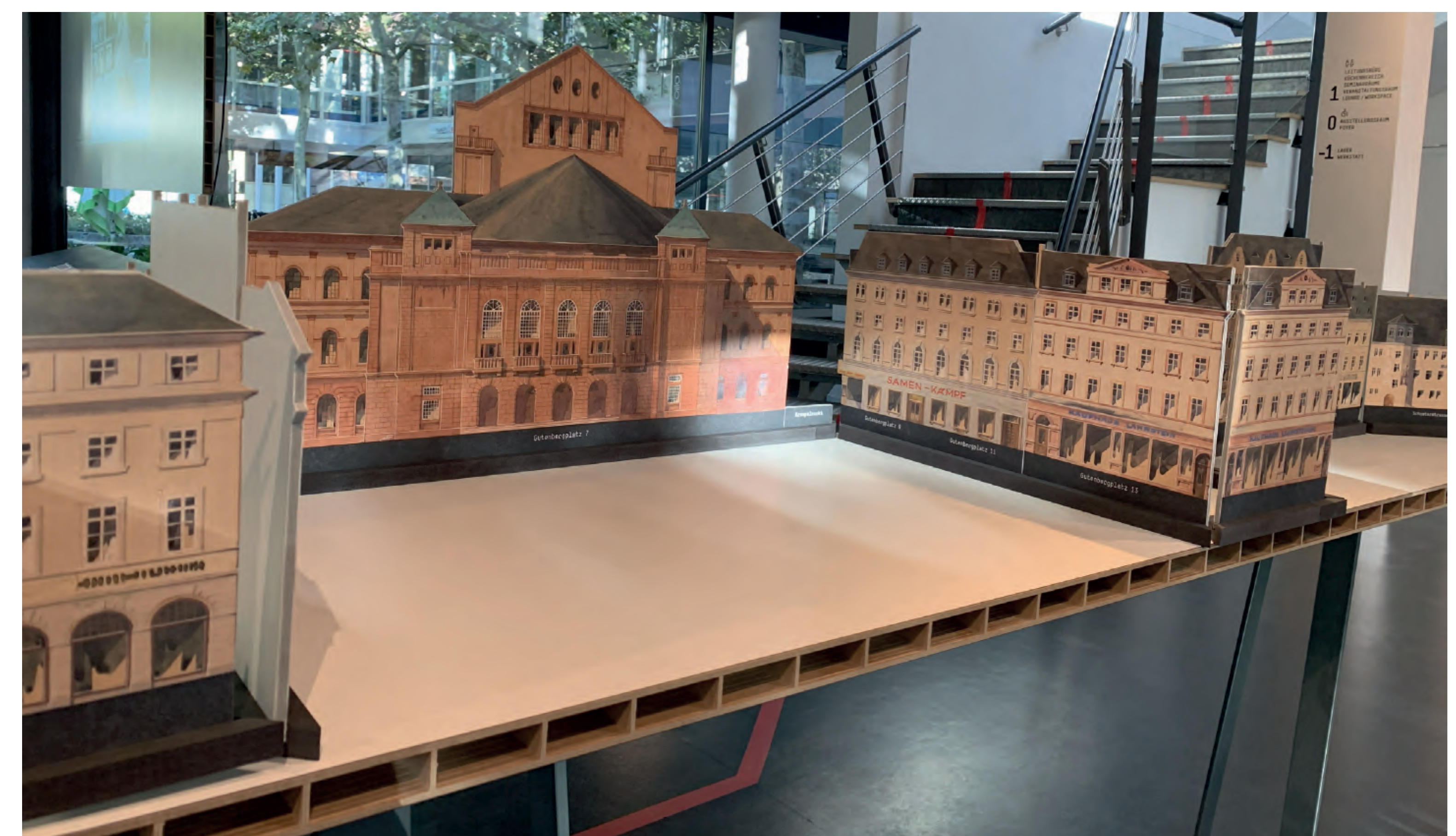


Abb. 2: Präsentation kolorierter Fassadenansichten aus dem Jahr 1937 im M. 1:100

CoVHer - Computer-based Visualisation of Architectural Cultural Heritage



FORSCHUNG & LEHRE

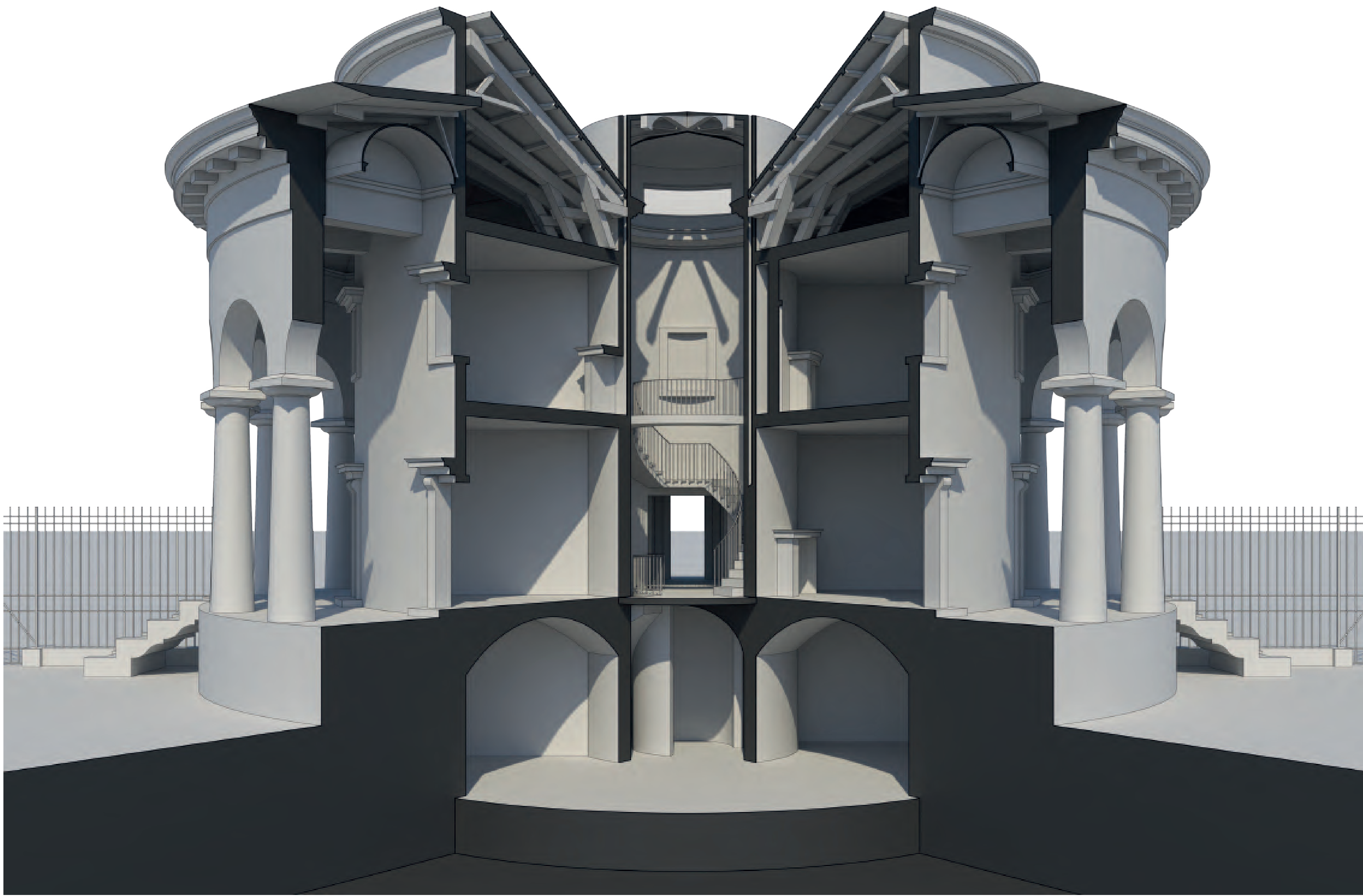


Abb. 1: Digitale 3D-Rekonstruktion der "Barrière de Reuilly" von Claude-Nicolas Ledoux (Universita di Bologna/ J. Flenghi & L. Lacchini, 2023)

Die Workshops bilden das Herzstück des Erasmus+ Projekts. In intensiven Arbeitswochen treffen sich Studierende und Lehrende der Partneruniversitäten in Bologna, Barcelona, Warschau, Porto und Mainz, um digitale 3D-Rekonstruktionen praktisch zu erproben, methodische Fragen zu diskutieren und neue Ansätze zu entwickeln.

Der erste Workshop fand im September 2023 im LUX-Pavillon der Hochschule Mainz statt und war zugleich Teil des Wissenschaftsmarkts. Studierende präsentierten erste Projektergebnisse, begleitet von Vorträgen internationaler Gäste. Keynotes von Pictureworks Studio, TimeRide und La Tempesta gaben Einblicke in den professionellen Einsatz digitaler Rekonstruktionen für Serious Games und digitale Bildung. Eine Ausstellung der studentischen Arbeiten im LUX-Pavillon rundete die Veranstaltung ab.

Im September 2024 folgte der zweite Workshop an der Architekturfakultät der Universität Porto. Hier wurden die Ansätze vertieft: Neben studentischen Präsentationen standen Fachvorträge im Mittelpunkt, etwa zu Virtual Reality in der Denkmalpflege oder zum Einsatz von Laserscanning in der Archäologie. Auch diese Ergebnisse wurden öffentlich ausgestellt und mit Fachleuten diskutiert.

Die CoVHer-Workshops verbinden Lehre, Forschung und Öffentlichkeit. Sie schaffen Räume für internationalen Austausch, erproben Standards in der digitalen Rekonstruktion und leisten einen Beitrag zur nachhaltigen Verankerung von 3D-Methoden im europäischen Hochschulkontext.

Laufzeit

Februar 2022 - Januar 2025

Förderung

→ European Commission, Erasmus+, KA2 – Capacity building in the Field of Higher Education

Kooperation

→ Alma Mater Studiorum – Università di Bologna
→ Politechnika Warszawska
→ Universidade do Porto
→ Universitat Autònoma de Barcelona
→ La Tempesta: City, culture & technology
→ Interessengemeinschaft für semantische Datenverarbeitung e.V.

Beteiligung

→ Jan Lutteroth
→ Piotr Kuroczynski
→ Igor Bajena

→ Studierende der Fachrichtung Architektur und Archäologie an den Partneruniversitäten



Abb. 2: 3D-Druck der "Barrière de Reuilly" von Claude-Nicolas Ledoux (Universita di Bologna/ J. Flenghi & L. Lacchini, 2023)

CoVHer - Computer-based Visualisation of Architectural Cultural Heritage



FORSCHUNG & LEHRE



Abb. 1: CoVHer-Workshop in Porto, Gruppenfoto vor dem Pavillon des Architekten Alvaro Siza (Riccardo Foschi, 2024)

Das ERASMUS+ Projekt CoVHer stärkt digitale Kompetenzen im Hochschulbereich und widmet sich der computergestützten Visualisierung des architektonischen Kulturerbes. In Kooperation mit Partnerhochschulen in Bologna, Barcelona, Warschau und Porto entstehen neue Impulse für innovative Lehr- und Lernpraktiken.

Ziel des Projekts ist die Entwicklung gemeinsamer Leitlinien und Methoden für die digitale 3D-Rekonstruktion verlorener Architektur. Dabei orientiert sich CoVHer an der UNESCO-Charta zur Bewahrung digitalen Kulturerbes (2003) sowie den FAIR-Prinzipien (2016). So wird eine Grundlage für nachhaltige, transparente und international anschlussfähige Forschung geschaffen.

Die Methodik umfasst die Definition einheitlicher Standards sowie die Einrichtung eines digitalen Repositoriums für 3D-Modelle, das an der Hochschule Mainz entwickelt wurde. In internationalen Workshop-Wochen werden diese Ergebnisse mit Studierenden und Lehrenden praktisch erprobt und nach verschiedenen Kriterien evaluiert.

Aus den Erfahrungen entsteht ein internationales Handbuch sowie modulare Lehrangebote, die die Methoden der digitalen 3D-Rekonstruktion einem breiten Publikum aus Architektur, Ingenieurwesen, Archäologie, Kunstgeschichte und Denkmalpflege zugänglich machen.

An der Hochschule Mainz werden die entwickelten Ansätze in CAD-Kursen praktisch getestet. Damit verbindet CoVHer Theorie, Methodik und Lehre und leistet einen wichtigen Beitrag zur Verankerung digitaler 3D-Rekonstruktion im europäischen Hochschulkontext.

Laufzeit

Februar 2022 - Januar 2025

Förderung

→ European Commission, Erasmus, KA2 – Capacity building in the Field of Higher Education

Kooperation

→ Alma Mater Studiorum – Università di Bologna
→ Politechnika Warszawska
→ Universidade do Porto
→ Universitat Autònoma de Barcelona
→ La Tempesta: City, Culture & Technology
→ Interessengemeinschaft für semantische Datenverarbeitung e.V.

Beteiligung

→ Jan Lutteroth
→ Piotr Kuroczynski
→ Igor Bajena

→ Studierende der Fachrichtung Architektur und Archäologie an den Partneruniversitäten

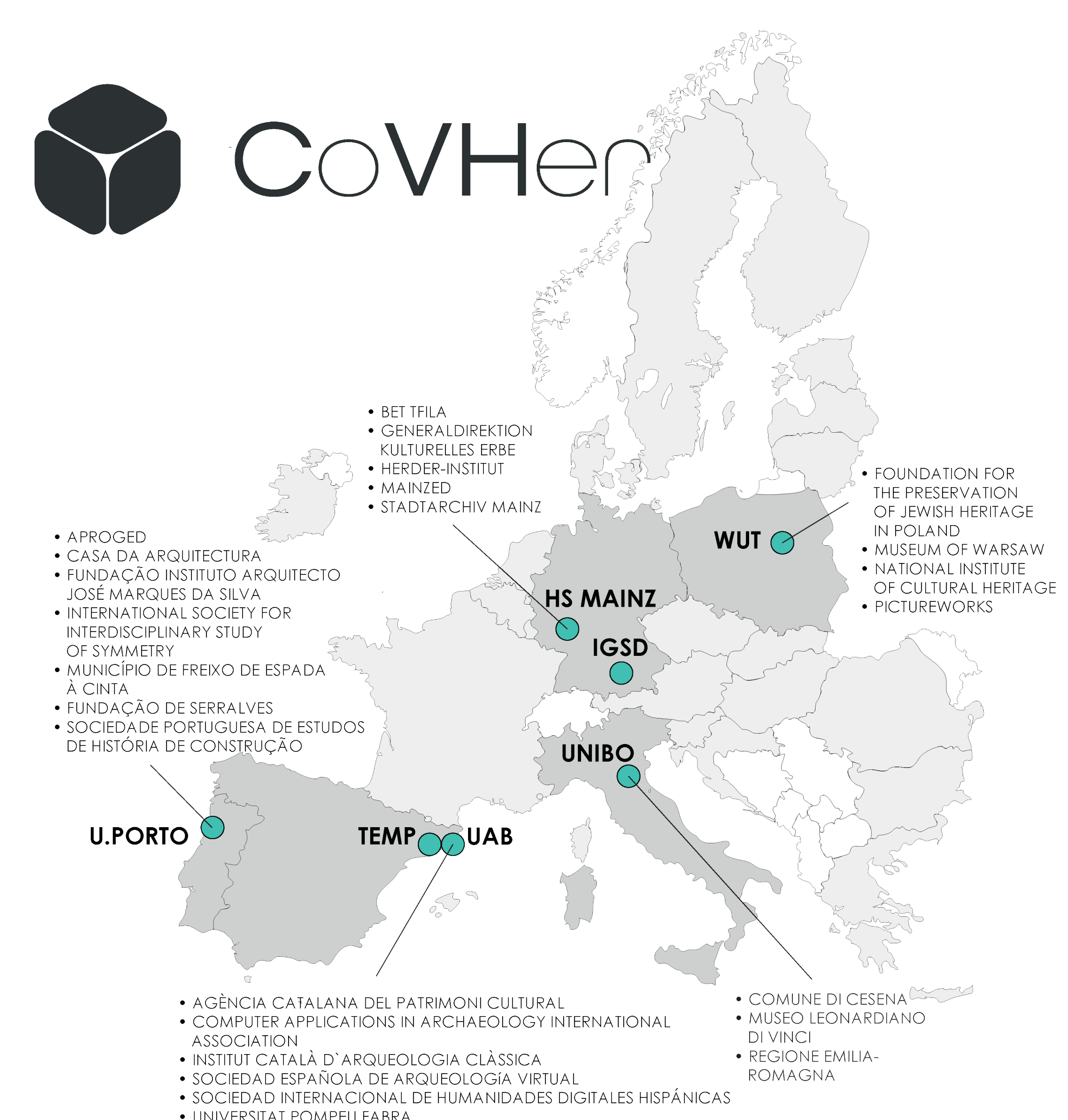


Abb. 2: Karte der Partner-Universitäten und der assoziierten Institute

Ukraine Art Aid Joint Lab - Die Synagoge von Nowoselyzja



FORSCHUNG & AUSSTELLUNG

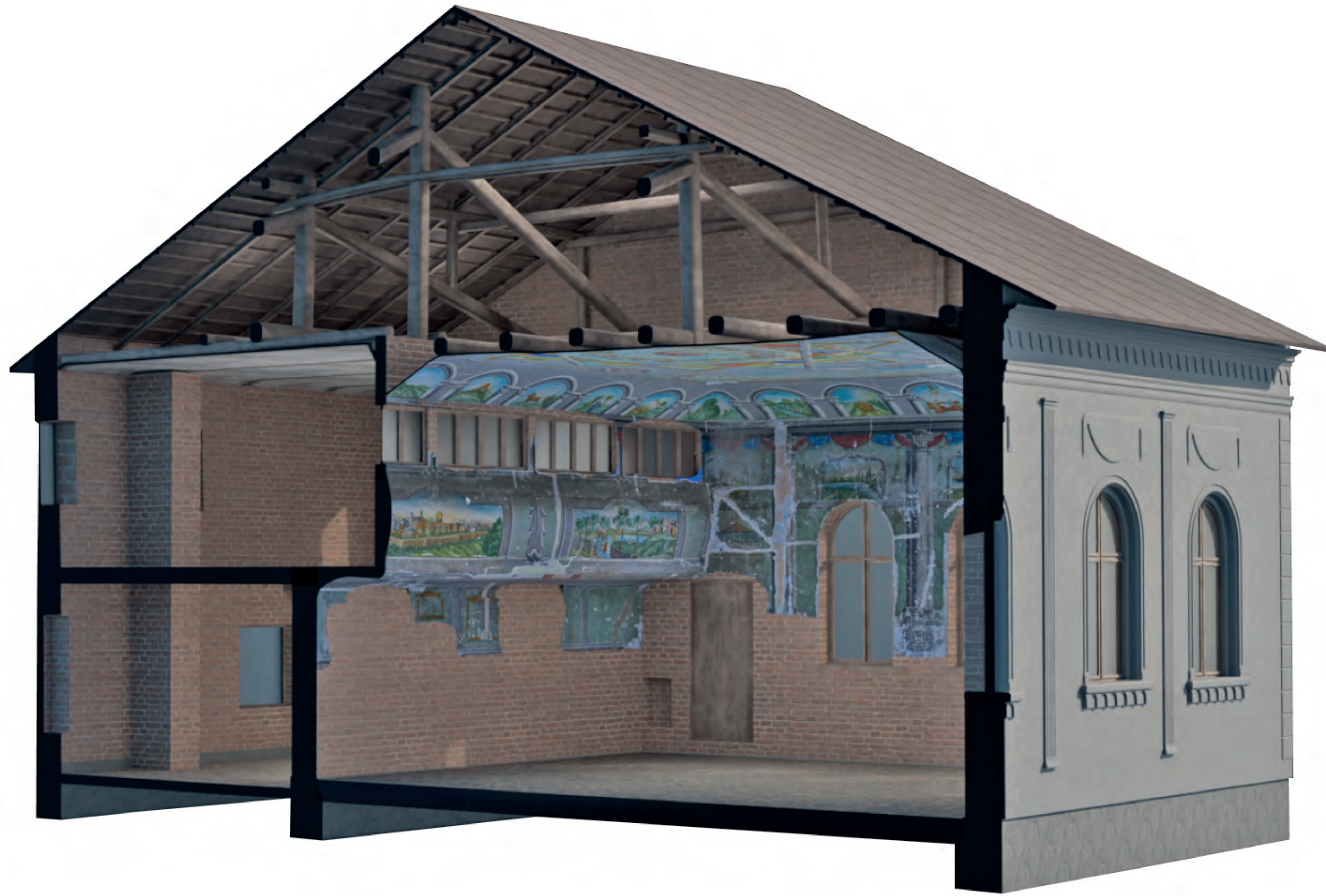


Abb. 1: Digitale 3D-Rekonstruktion der Synagoge in Novoselytsia / Ukraine mit erhaltener Deckenmalerei im Hauptgebetsraum, D. Maksymchuk / AI MAINZ 2025.

Bewaffnete Konflikte bedrohen unser kulturelles Erbe in seiner Existenz. Im Krieg gegen die Ukraine werden historische Monumente nicht nur zerstört, sondern gezielt als Symbole nationaler und regionaler Identität angegriffen. Digitale Technologien wie 3D-Laserscans und digitale 3D-Modellierungen bieten neue Möglichkeiten, gefährdete Bauten zu dokumentieren und langfristig zu sichern.

Im Rahmen eines Pilotprojekts arbeitet das AI MAINZ mit der Arbeitsgruppe HerJUK (Jewish Architectural Heritage in Ukraine) und dem UAAC (Ukraine Art Aid Center) sowie weiteren universitären Partnern zusammen, um neue Strategien zur digitalen Ersthilfe für bedrohte Kulturgüter zu entwickeln. Im Zentrum steht die ehemalige Synagoge in Novoselytsia (Oblast Czernowitz), 1919 errichtet und bekannt für ihre kunstvollen Deckenmalereien. Auf Grundlage eines professionellen 3D-Laserscans der Firma SKEIRON und nachbearbeiteter Rohdaten entstand im Sommersemester 2025 ein digitales HBIM-Modell im Rahmen eines Hochschulseminars.

Das Ergebnis ist ein Prototyp eines digitalen Zwillings der Synagoge im Ist-Zustand von 2024. Ergänzt durch Segmentierung, Klassifikation und farbcodierte Darstellung architektonischer Eingriffe sowie die Texturierung des Hauptgebetsraums werden die historische Schichten präzise sichtbar. Eine Dokumentation des Modellierungsprozesses und ausgewählte Renderings sind ab November 2025 in der Ausstellung „Painted Prayers. Forgotten Wall Paintings in Synagogues of Ukrainian Bukovina“ an der Universitäts- und Stadtbibliothek Köln zu sehen.

Laufzeit

Dezember 2024 - August 2025

Förderung

→ Ukraine Art Aid Center

Kooperation

- Staatlichen Akademie für Design und Kunst Charkiw, Ukraine
- Museums für die Geschichte und Kultur der bukowinischen Juden in Czernowitz, Ukraine
- Ukraine Art Aid Center
- Institut für Kunstgeschichte, Ludwig-Maximilians-Universität München
- Institut für Judaistik, Universität zu Köln

Beteiligung

- Jan Lutteroth
- Daria Maksymchuk
- Julian Gajdos

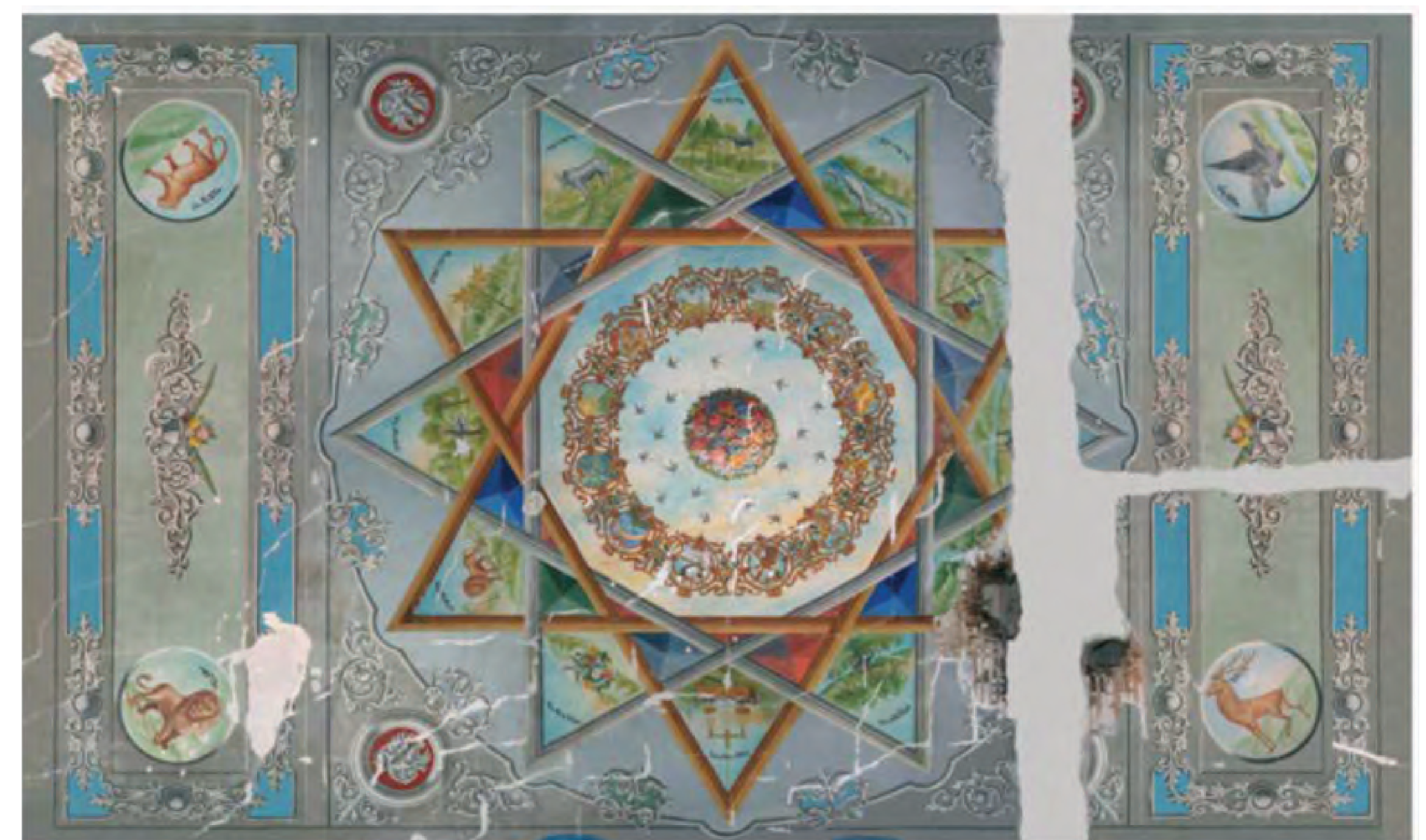


Abb. 2: Deckenspiegel im Hauptgebetsraum mit Schäden durch den Einbau einer Stützmauer, aus: Kat. Ausst. „How Goodly Are Thy Tents, O Jacob...“ - Wandmalereien in Bukowiner Synagogen, Museums für die Geschichte und Kultur der bukowinischen Juden in Czernowitz, Chornowitz/Ukraine, 2026, S. 75.

Digitale 3D-Rekonstruktionen von Synagogen in der Lehre (Tandem-Professur)



LEHRE



Abb. 1: Texturierung im Hauptgebetsraum, J. Lutteroth, T. Jalili, M. Braun / AI MAINZ 2025.

Die Tandem-Professur verbindet Lehre und Forschung zwischen der Hochschule Mainz und dem Herder-Institut Marburg. Sie schafft einen Rahmen, in dem Studierende und Wissenschaft gleichermaßen von praxisnaher Zusammenarbeit profitieren. Unter anderen war es ein Ziel, historische Archivalien zur jüdischen Baukultur Ostmitteleuropas sichtbar zu machen und mit digitalen Methoden neu zu erschließen. Im Mittelpunkt standen Synagogen, von denen viele im 20. Jahrhundert zerstört wurden und heute nur noch in Quellen überliefert sind.

Im Rahmen der CAD-Lehre für Architektur wurden die digitale 3D-Modelle in studentischen Teams entwickelt. Die Studierenden erwarben grundlegende Fähigkeiten im Umgang mit berufsspezifischer Software: vom Erstellen und Bearbeiten von Plänen über den Einsatz von CAD- und BIM-Anwendungen bis hin zur Anfertigung von 3D-Visualisierungen. So verband sich praxisnahe Lehre mit forschungsorientierter Projektarbeit.

Die Methodik stützt sich auf das EU-geförderte Erasmus+ Projekt CoVHer, das von der Tandem-Professur geleitet wurde. Gemeinsam mit internationalen Partnerhochschulen entstand ein fachübergreifendes Lehrprogramm, das die digitale 3D-Rekonstruktion europaweit verankert. Ein zentrales Ergebnis sind 53 digitale 3D-Rekonstruktionen von Synagogen in Ostmitteleuropa, erstellt von Studierenden auf Grundlage historischer Baupläne. Dokumentiert wurde die Forschungsarbeit auf IDOVIR, einer Plattform an der Technischen Universität Darmstadt sowie im 3D-Repository auf dem Server der Hochschule Mainz.

So verbindet die Tandem-Professur Vergangenheit und Zukunft; geisteswissenschaftliche Forschung mit digitalen Methoden – und gibt dem kulturellen Erbe Ostmitteleuropas im digitalen Raum neue Präsenz.

Laufzeit

September 2022 - August 2025

Förderung

- Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt , Bund-Länder-Programm "FH-Personal"

Kooperation

- Hochschule Mainz
- Herder-Institut für historische Ostmitteleuropaforschung, Marburg

Beteiligung

- Jan Lutteroth
- Piotr Kuroczynski
- Studierende im Modul CAD2, WiSe 2022/23 bis SoSe2025

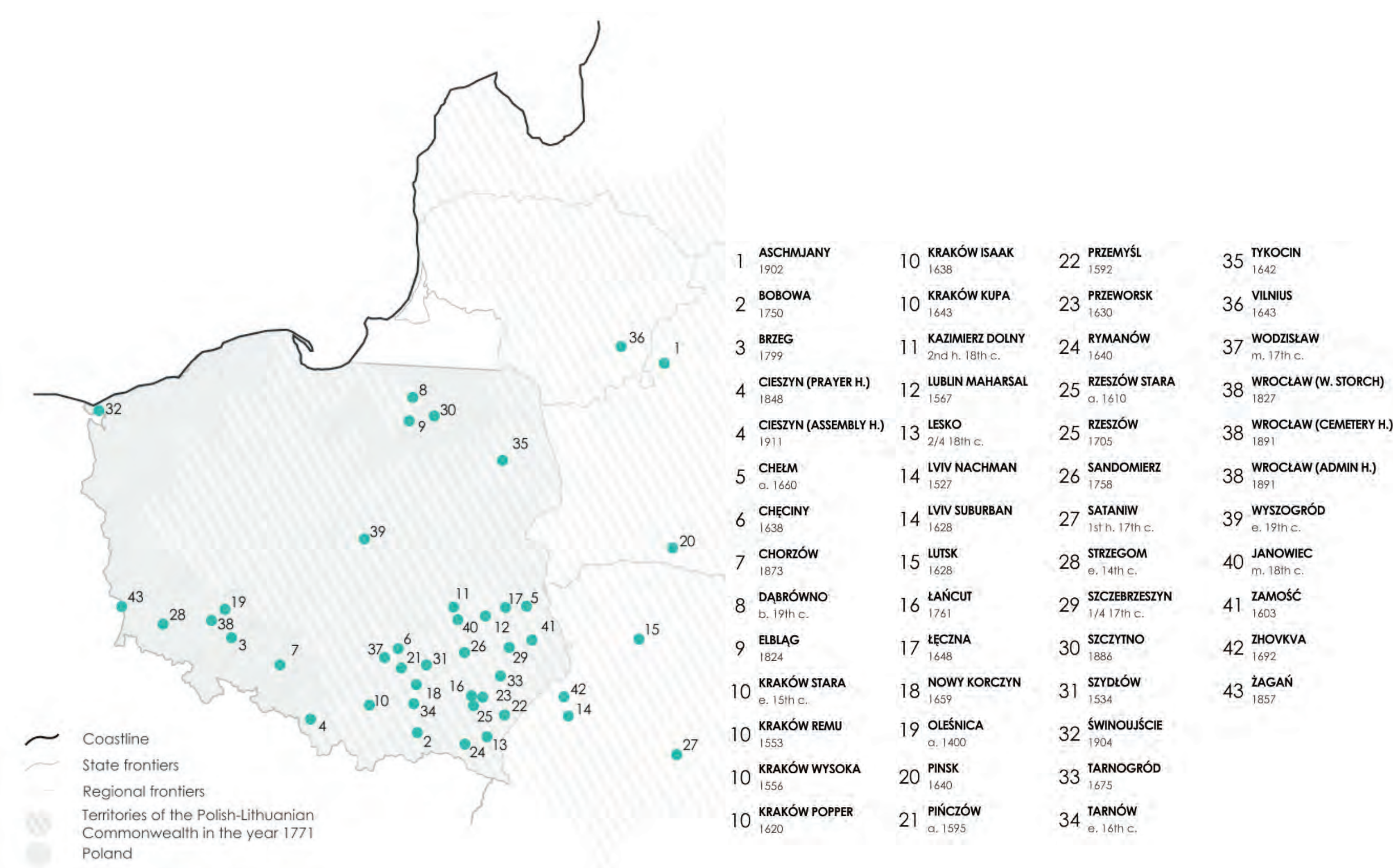


Abb. 2: Digitale 3D-Rekonstruktion der Synagoge in Aschmjany um 1929 mit zusätzlicher Karte mit den von Studierenden-Gruppen bearbeiteten Synagogen, D. Maksymchuk

3D-Rekonstruktion als Forschungswerkzeug - Dokumentation und Publikation



DISSERTATION / PhD thesis

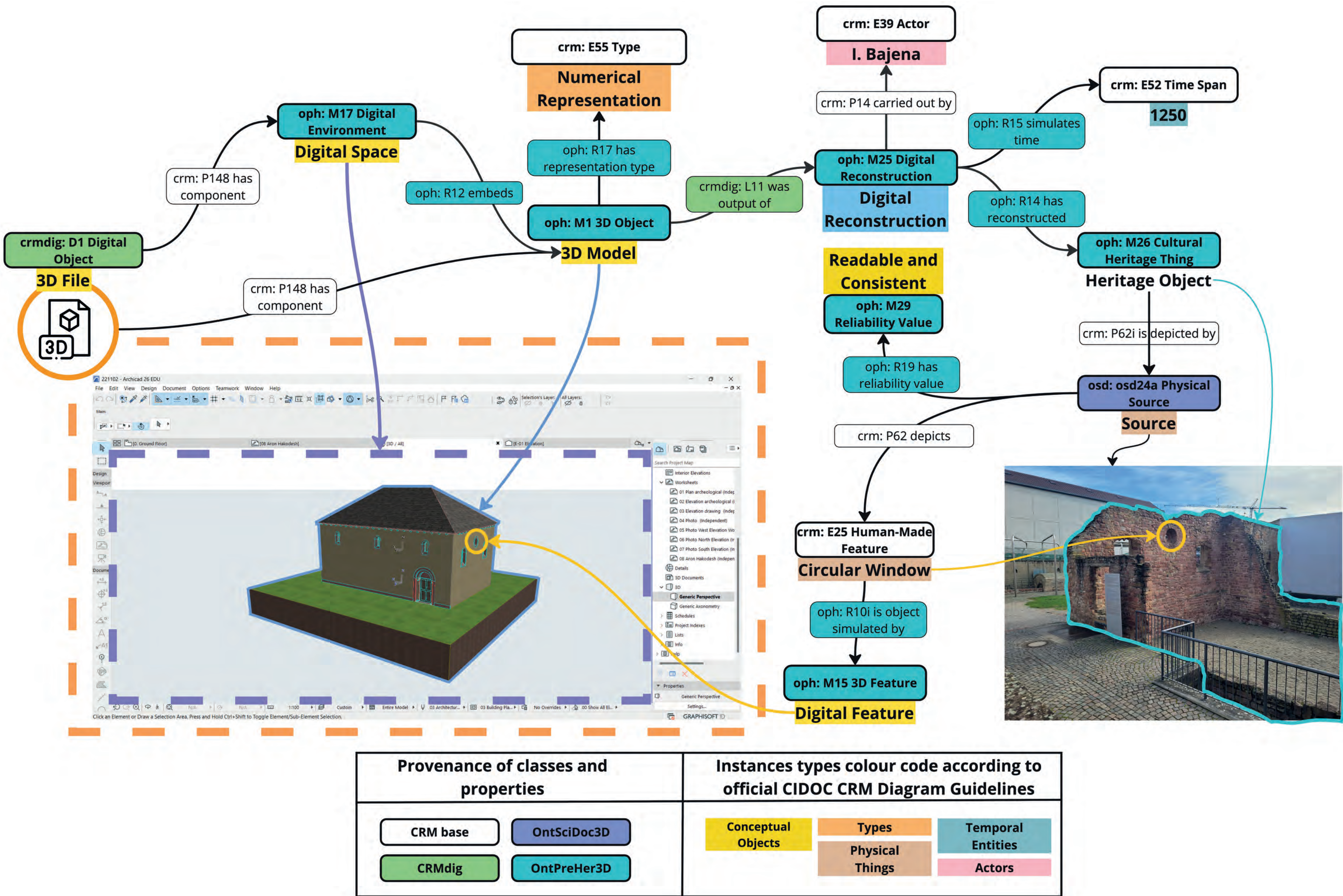


Abb. 1: Diagramm des Datenmodells unter Verwendung der OntPreHer3D-Ontologie für den digitalen Rekonstruktionsprozess.

Die Dissertation von Igor Bajena, durchgeführt im Doktoratsprogramm Architecture and Design Cultures an der Universität Bologna in Kooperation mit der Hochschule Mainz, widmet sich der Dokumentation und Verbreitung hypothetischer digitaler Rekonstruktionen von Kulturerbe-Architektur. Solche Rekonstruktionen werden oft wegen mangelnder Transparenz und eingeschränkter Zugänglichkeit kritisiert, was Fragen nach Verlässlichkeit und nachhaltiger Nutzbarkeit aufwirft.

Ziel der Forschung war es, zentrale Herausforderungen bei der Dokumentation zu systematisieren, eine Methodik zu entwickeln, die die Dokumentation direkt mit 3D-Modellen verknüpft, und zu prüfen, wie Semantic Web-Technologien die Online-Publikation unterstützen können.

Die Methodik kombinierte Theorie und Praxis: Nach einer Analyse bestehender Richtlinien und Terminologien wurde eine Fallstudie zur Synagoge des 12. Jahrhunderts in Speyer durchgeführt. Mehrere Modellierer testeten dabei einen vereinfachten Ansatz zur Aufzeichnung von Entscheidungsprozessen. Ergänzend wurden Anforderungen der Online-Publikation untersucht, einschließlich der Bewertung geeigneter 3D-Formate und Plattformen.

Ergebnisse sind ein Metadatenschema und die Ontologie OntPreHer3D als Erweiterung des CIDOC-CRM-Standards, die Mitarbeit an der Scientific Reference Model Methodology (SRM) sowie die Entwicklung eines semantischen Repositoriums. Dieses eröffnet neue Perspektiven für eine transparente und nachhaltige Publikation von 3D-Modellen des kulturellen Erbes.

Laufzeit

November 2021 - Oktober 2024

Förderung

- Alma Mater Studiorum – Università di Bologna
- Hochschule Mainz

Kooperation

- Alma Mater Studiorum – Università di Bologna
- Hochschule Mainz

Beteiligung

- Igor Piotr Bajena
- Fabrizio Ivan Apollonio
- Piotr Kuroczynski

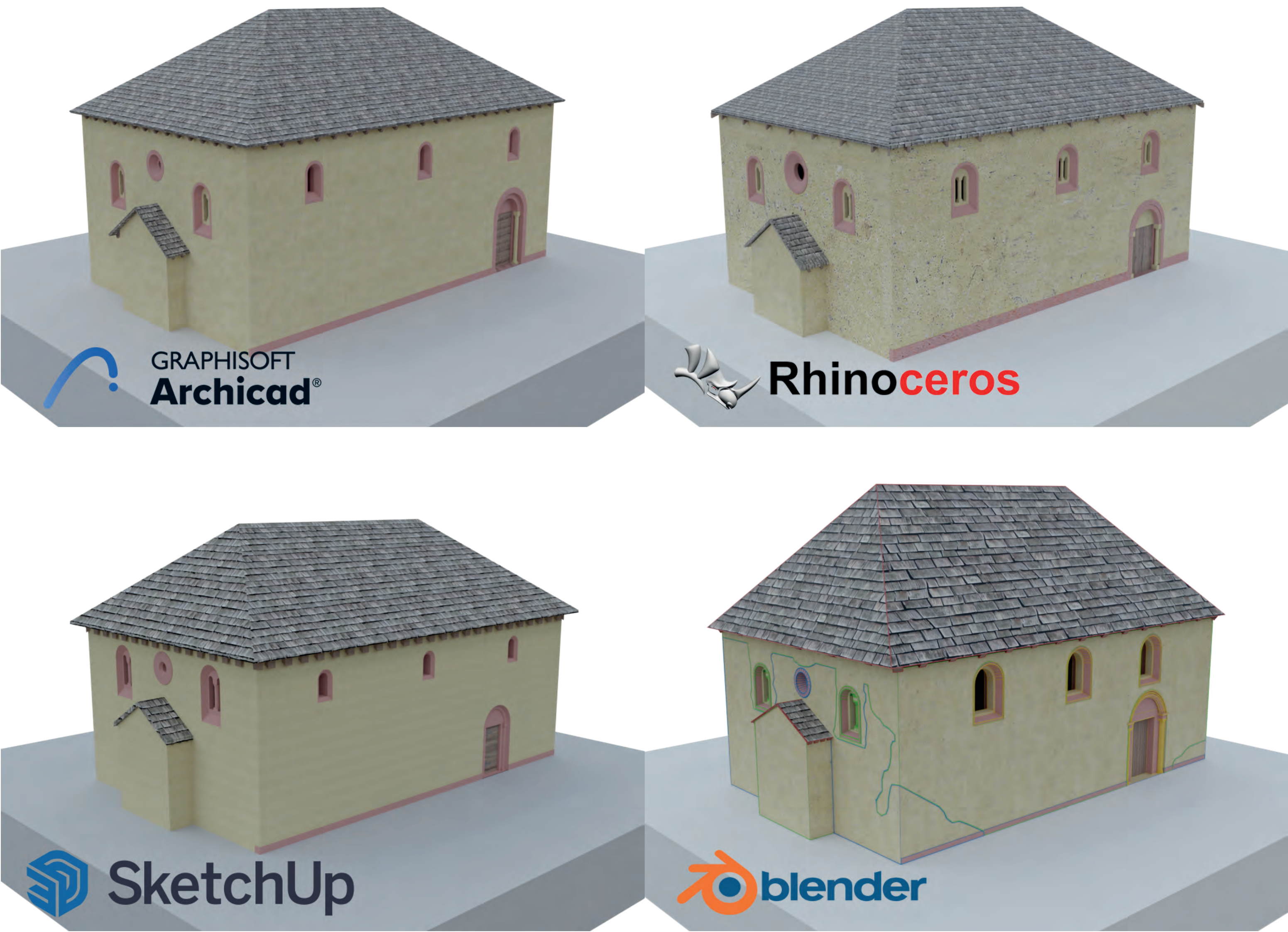


Abb. 2: Studie zur 3D-Rekonstruktion der Synagoge in Speyer im Zustand von 1250 in vier verschiedenen 3D-Modellierungsprogrammen (Archicad, Rhino, SketchUp und Blender) durch unterschiedliche Modellierer auf Grundlage desselben Quellenmaterials.

3D-Rekonstruktion als Forschungswerkzeug - Darstellung von Unsicherheiten



DISSERTATION / PhD thesis

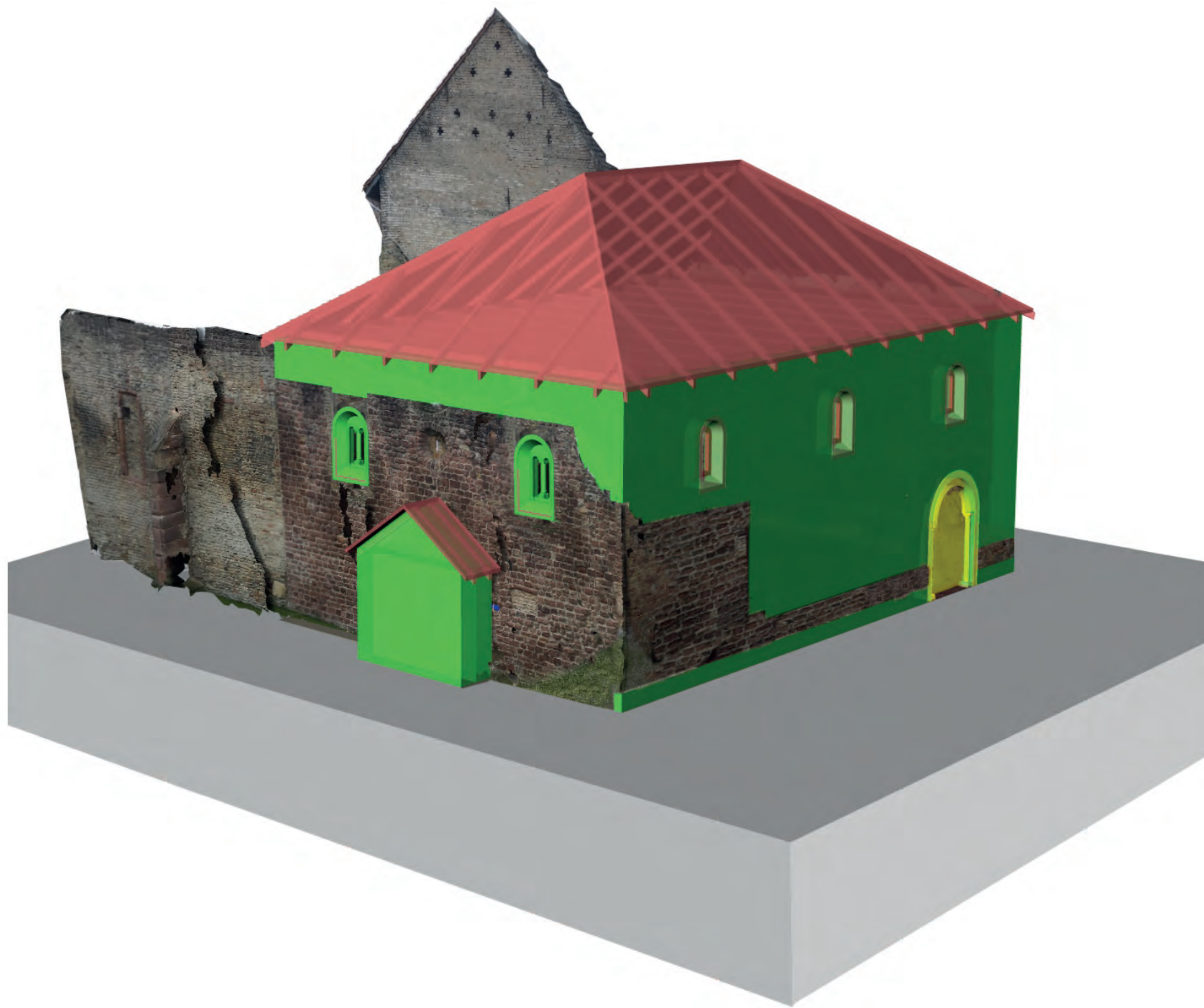


Abb. 1: 3D-Rekonstruktion der Synagoge Speyer in der zweiten romanischen Bauphase. Erhaltene Teile als texturiertes Mesh, rekonstruierte Elemente farblich nach Unsicherheitsgrad dargestellt.

Bereits seit den 1990er-Jahren weisen Fachleute darauf hin, dass digitale 3D-Modelle nur dann als wissenschaftliche Rekonstruktionen gelten können, wenn sie auf präziser Dokumentation und transparenter Visualisierung beruhen. Trotz Initiativen wie der London Charter (2006) und den Principles of Seville (2011) fehlen bis heute allgemein akzeptierte Standards, sodass digitale Rekonstruktionen oft Gefahr laufen, nicht nachhaltig nutzbar zu sein.

Die Dissertation von Irene Cazzaro, durchgeführt im Doktoratsprogramm Architecture and Design Cultures an der Universität Bologna in Kooperation mit der Hochschule Mainz, widmet sich deshalb der Integration von Unsicherheitsklassifikation und Visualisierung in quellenbasierte 3D-Rekonstruktionen für die Geisteswissenschaften. Ziel ist es, die Zuverlässigkeit, Transparenz und langfristige Archivierung digitaler Modelle des Kulturerbes entscheidend zu verbessern.

Im Rahmen der Forschung wurde zunächst eine gemeinsame Terminologie entwickelt, die als Grundlage für die Klassifikation von Unsicherheiten dient. Anschließend wurden Methoden untersucht, mit denen sich unterschiedliche Unsicherheitsgrade in menschen- und maschinenlesbaren Formaten darstellen lassen. Darüber hinaus erprobte die Arbeit verschiedene Visualisierungsstrategien, die es ermöglichen, Unsicherheiten nicht nur abstrakt, sondern auch im Modell selbst sichtbar zu machen.

Das Ergebnis ist ein Workflow, der Unsicherheitsklassifikation direkt in digitale Modelle integriert. Dadurch können diese in wissenschaftlichen Repositorien wie dem DFG Viewer 3D-Repositorium (<https://3d-repository.hs-mainz.de>) publiziert, nachhaltig gesichert und wiederverwendbar gemacht werden. Auf dieser Basis leistet die Forschung einen Beitrag zur künftigen Standardisierung und zur interdisziplinären Zusammenarbeit im Bereich digitaler Kulturerbe-Rekonstruktionen.

Laufzeit

November 2019 - Oktober 2022

Förderung

- Alma Mater Studiorum – University of Bologna
- Hochschule Mainz

Kooperation

- Alma Mater Studiorum – University of Bologna
- Hochschule Mainz

Beteiligung

- Irene Cazzaro
- Fabrizio Ivan Apollonio
- Piotr Kuroczynski

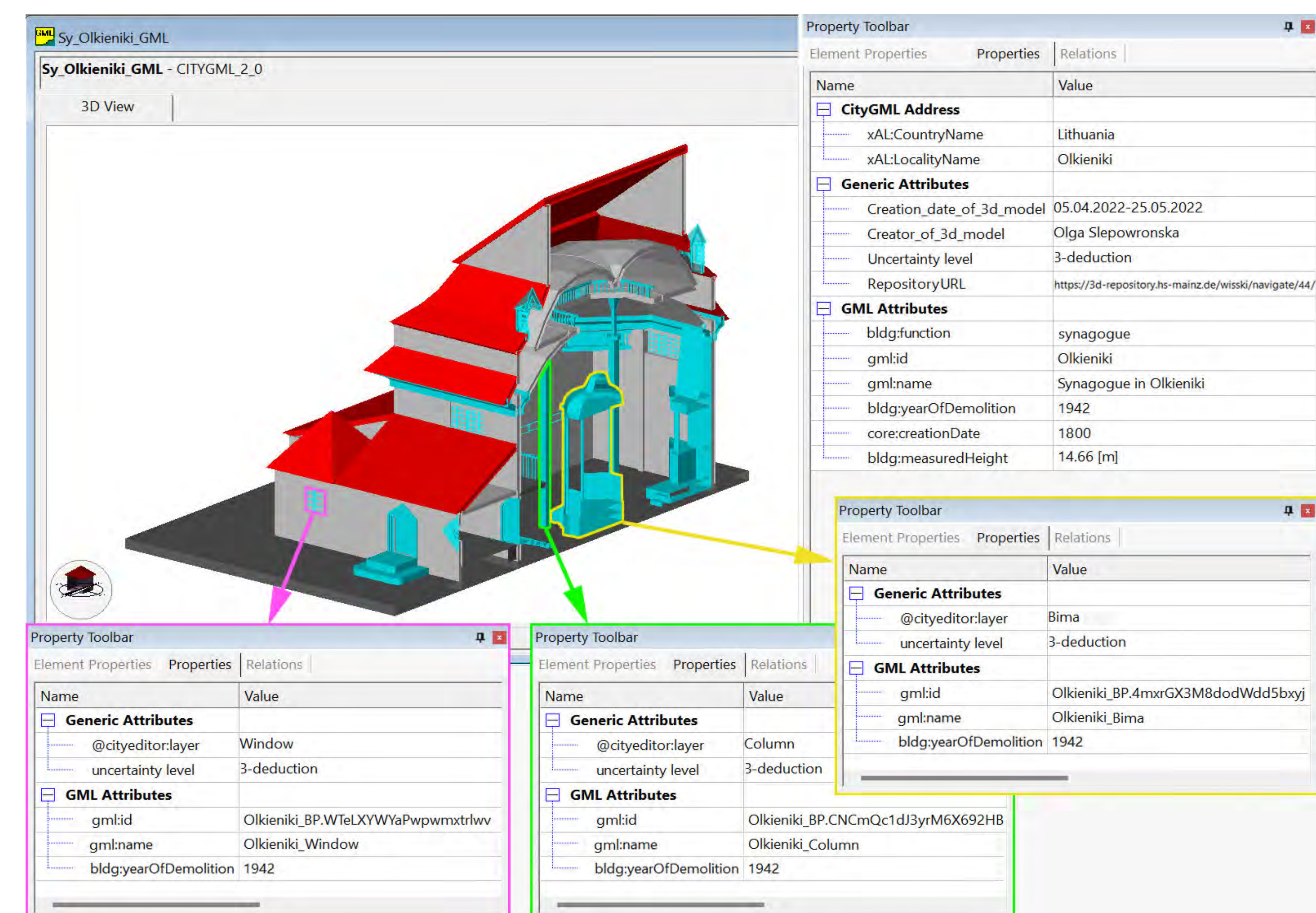


Abb. 2: Schnitt der Synagoge von Olkieni mit Informationen zu Unsicherheiten, die sowohl den gesamten Bau als auch seine Elemente betreffen. Die Informationen sind in einer CityGML-Datei gespeichert, hier geöffnet mit einem kostenlosen Viewer (FZK Viewer).

Wohnen auf der Mathildenhöhe (1897-1904)



DISSERTATION

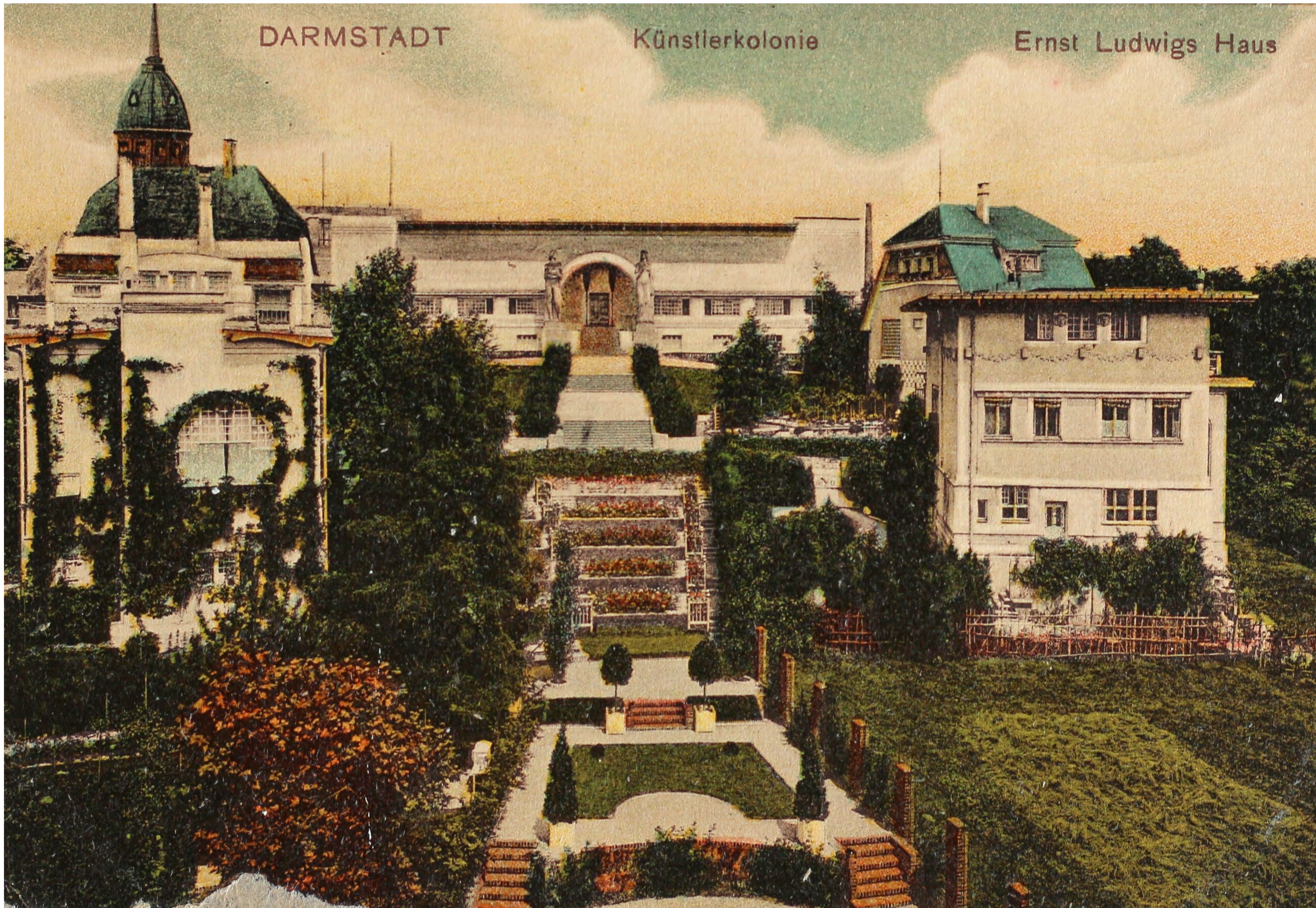


Abb. 1: Ansicht der Wohnbebauung der Künstlerkolonie von 1901

Die Mathildenhöhe Darmstadt wurde 2021 als Ensemble der frühen Moderne und Zeugnis künstlerischer und sozialer Reformen in die Liste des UNESCO-Welterbes aufgenommen. In vier Ausstellungen zwischen 1901 und 1914 wurden unter der Schirmherrschaft von Großherzog Ernst-Ludwig von Hessen und bei Rhein voll ausgestattete Häuser dem Publikum zugänglich gemacht und so Architekturlösungen zu den unterschiedlichen Wohnaufgaben der Wohnkulturdebatte des frühen 20. Jahrhundert aufgezeigt (Abb.1).

Parallel zur Entwicklung der Künstlerkolonie entstand auf dem Südhang ein Villenviertel nach dem Generalbebauungsplan von Karl Hofmann. Dort errichteten renommierte Architekten wie Friedrich Pützer, Heinrich Metzendorf, Alfred Messel und Paul Wallot Villen für das wohlhabende Darmstädter Bürgertum. Ihre Werke erweiterten die gebaute Architekturdebatte der Künstlerkolonie um alternative Auffassungen und trugen zur Vielfalt der gebauten Architektur bei (Abb. 2).

Ziel der Dissertation ist die umfassende Dokumentation der Wohnbauten der Mathildenhöhe mit ihrer wandfesten Ausstattung im Zeitraum von 1897 bis 1914.

Auf dieser Grundlage kann die Bedeutung der Mathildenhöhe sowohl für die Architekturdebatte um den „richtigen Stil“ als auch für die Reformbewegung im Wohnhausbau herausgearbeitet werden. Durch den Vergleich mit zeitgleich entstandenen Ensembles in Deutschland und Europa sowie der Darstellung der Rezeption des Ideengutes im nachfolgenden Jahrhundert wird die Rolle der 38 Bauten als Impulsgeber für den Wohnungsbau verdeutlicht.

Laufzeit

Juli 2016 - Juni 2019

Förderung

- Hochschule Mainz
- Landesamt für Denkmalpflege Hessen

Kooperation

- Institut Mathildenhöhe Darmstadt
- Kunstbibliothek – Staatliche Museen zu Berlin, Stiftung Preußischer Kulturbesitz
- Institut für Kunstgeschichte und Musikwissenschaft (IKM) der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Beteiligung

- Eléna Michelsen, geb. Hinsch
- Matthias Müller
- Regina Stephan

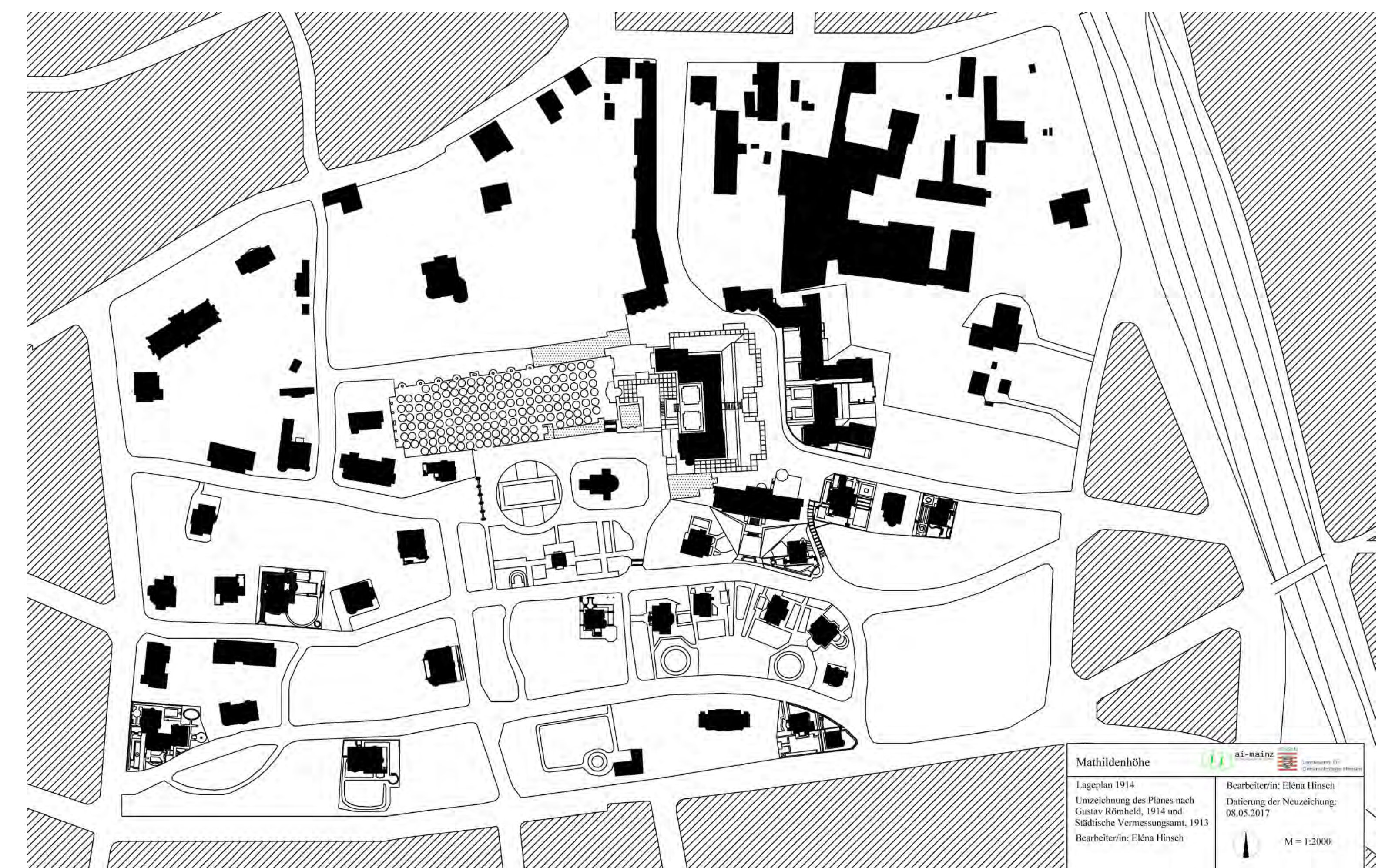


Abb. 2: Lageplan der Mathildenhöhe um 1914 (Umzeichnung des Planes nach Gustav Römheld durch Eléna Michelsen)

Erich Mendelsohns Büros - Internationale Netzwerke eines jüdischen Architekten



DISSERTATION



Abb. 1: Einblick in das Baubüro des Stuttgarter Kaufhauses Schocken 1927. (Kunstabibliothek, Staatliche Museen zu Berlin, CC-BY-NC-ND)

Der Architekt Erich Mendelsohn (1887–1953) gründete in seiner von den gesellschaftlichen und politischen Ereignissen seiner Zeit einschneidend geprägten Karriere fünf Büros: in München (1912–1914), Berlin (1918–1933), London (1933–1939), Jerusalem (1935–1941) und San Francisco (1945–1953). Mithilfe seiner privaten und professionellen Netzwerke gelang es ihm, in Berlin zu einem der bedeutendsten Architekturbüros zu avancieren und im Exil bereits nach kurzer Zeit wieder arbeiten zu können. In dem hochschulübergreifenden, interdisziplinären Projekt Erich Mendelsohns Büros werden diese Netzwerke erstmals systematisch untersucht und auf die Bedeutung des Jüdisch-Seins hinterfragt.

Das erste der drei Teilprojekte wird in Form einer Dissertation am AI MAINZ übernommen und blickt auf Mendelsohns Zeit in Deutschland bis 1933. Mit 40 realisierten, zum Teil internationalen Projekten hatte Mendelsohn in den Berliner Jahren seine produktivste Schaffensphase. Er benötigte zahlreiche Mitarbeiter:innen, die in Berlin oder vor Ort an den Baustellen arbeiteten (Abb. 1) oder seine Skizzen in Pläne und Modelle umsetzten (Abb. 2). Da die Bürounterlagen verloren gegangen sind, müssen Mendelsohns Mitarbeiter:innen, die Arbeitsweise und die Organisation in den Büros anhand von Unterlagen in Archiven, Bauämtern und Nachlässen rekonstruiert werden. Aber auch in dem über 2700 Schriftstücke umfassenden Briefwechsel mit seiner Frau Luise (1894–1980) berichtete Mendelsohn von aktuellen Projekten und dem Austausch mit Kolleg:innen und Auftraggeber:innen (Abb. 3).

Im Rahmen des Projekts wird eine Datenbank mit den Rechercheergebnissen aufgebaut, und es werden zwei Expert:innen-Workshops veranstaltet. Abgeschlossen wird das Projekt mit einer dreiteiligen Monografie sowie einer internationalen Konferenz.

Laufzeit

Juni 2025 - Mai 2028

Förderung

→ Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Kooperation

- Bet Tfila – Forschungsstelle für jüdische Architektur in Europa e.V.
- Hochschule für Jüdische Studien, Heidelberg
- Kunstabibliothek – Staatliche Museen zu Berlin, Stiftung Preußischer Kulturbesitz
- Getty Research Institute, Los Angeles

Beteiligung

- Svenja Weikinnis
- Regina Stephan

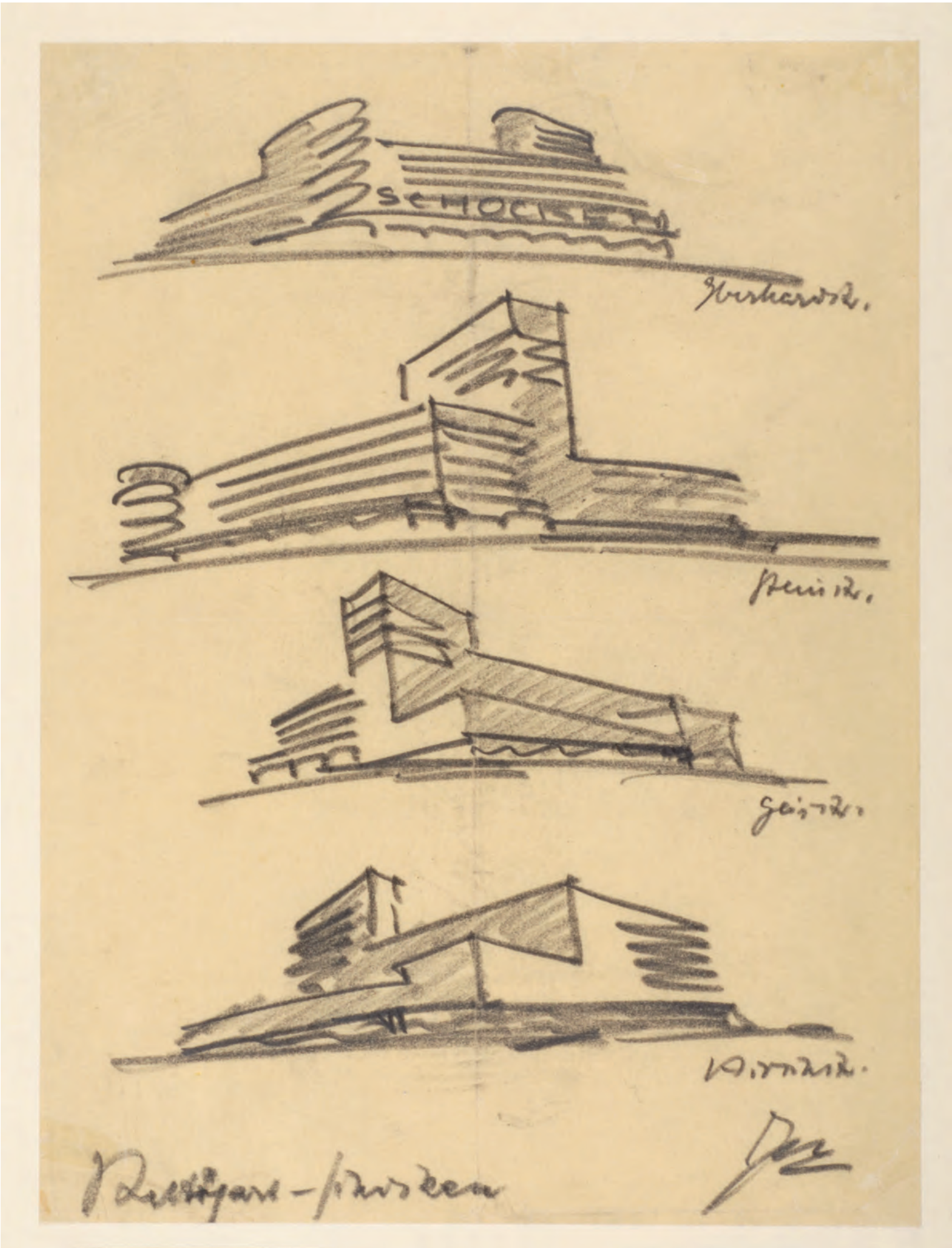


Abb. 2: Drei für Mendelsohn charakteristische Entwurfsskizzen. (Kunstabibliothek, Staatliche Museen zu Berlin, Foto: Dietmar Katz, CC-BY-NC-SA)

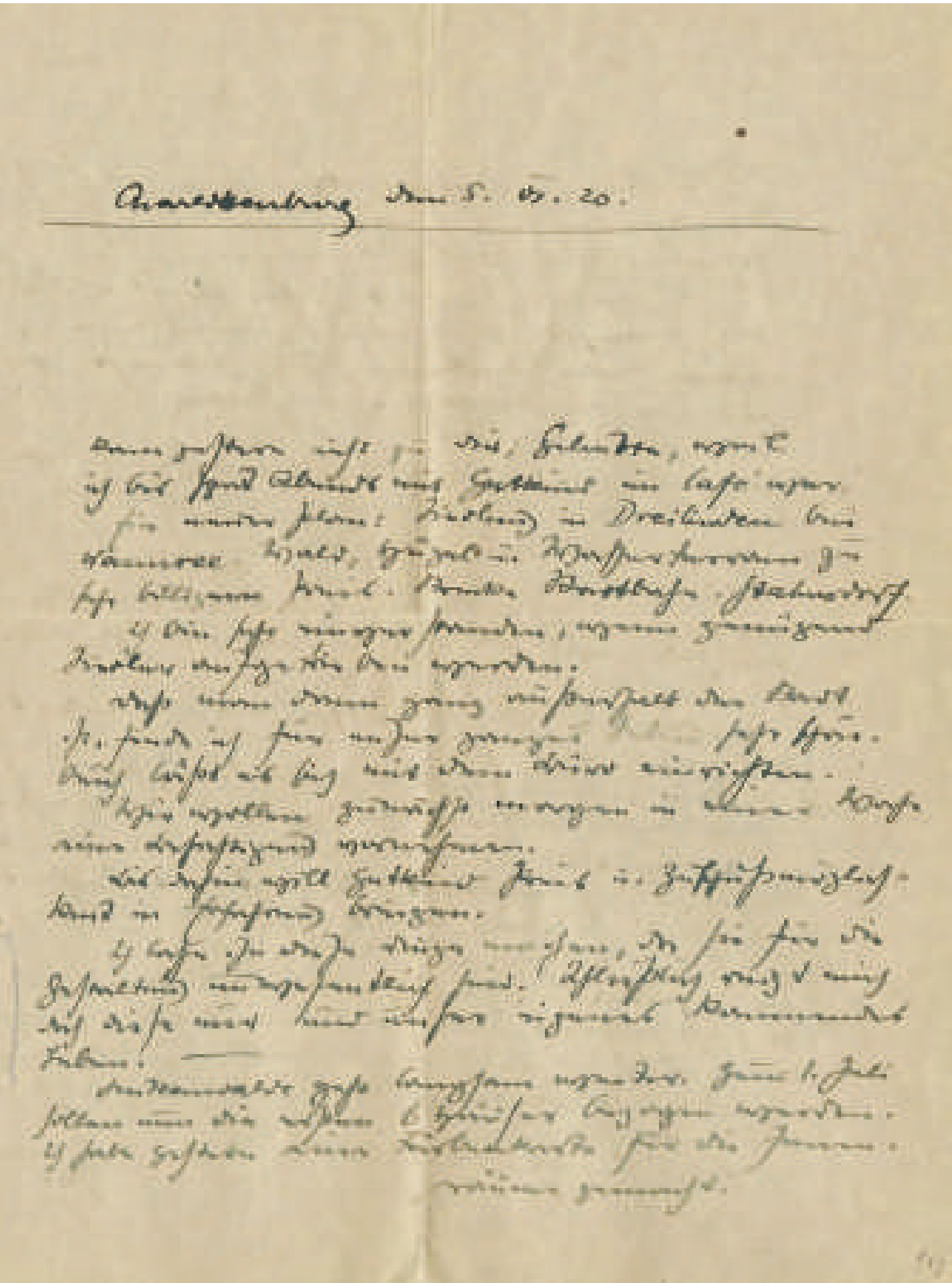


Abb. 3: Brief Mendelsohns an seine Frau Luise vom 5.6.1920. (Kunstabibliothek, Staatliche Museen zu Berlin, CC-BY-NC-SA-3)

Open Heritage BIM für Dokumentation und Erhaltung von Kulturerbe am Beispiel der Synagoge Worms

DISSERTATION / PhD thesis

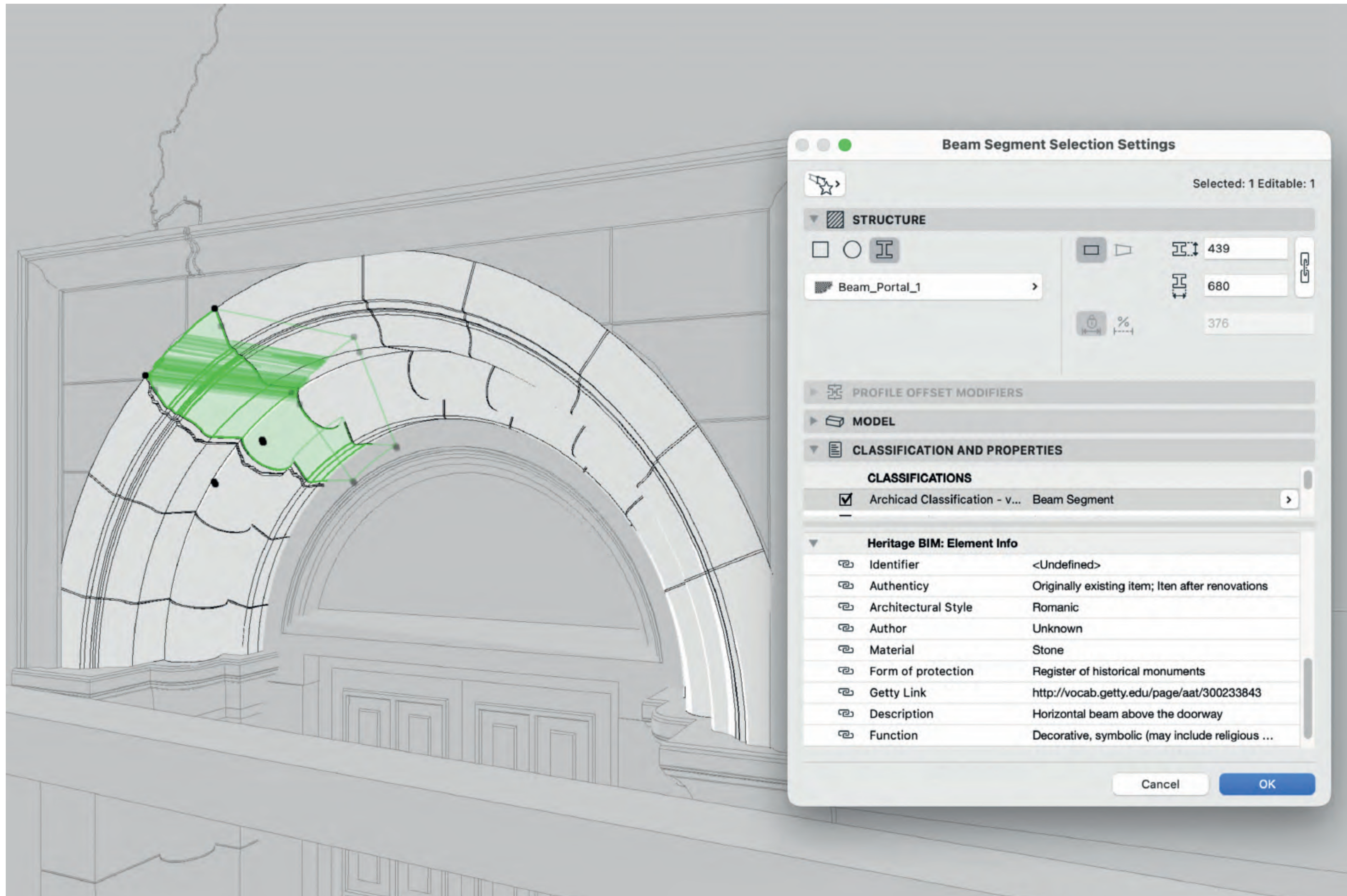


Abb. 1: Erschliessung einzelner Bogensteine im Eingangsportal der Synagoge Worms mittels eigens konzipierter Klassifikation "Heritage BIM", den zur Verfügung gestellten Eigenschaften und Verknüpfungen in ARCHICAD.

Die Synagoge in Worms, Teil der SchUM-Stätten Speyer, Worms und Mainz, zählt zu den ältesten erhaltenen jüdischen Sakralbauten Europas. Trotz ihrer einzigartigen historischen Bedeutung ist sie zunehmend durch Bodensenkungen infolge von Trockenheit im Untergrund gefährdet. Diese alarmierenden Rissbildungen verdeutlichten den Bedarf an innovativen Methoden, die auf Klimawandel, Resilienz und nachhaltige Denkmalpflege reagieren.

Das Projekt untersucht, wie Heritage Building Information Modeling (HBIM) als digitale, standardisierte Planungsmethode zur langfristigen Erhaltung gefährdeter Kulturerbestätten eingesetzt werden kann. Die Synagoge Worms dient als eine zentrale Fallstudie im Rahmen der kooperativen Dissertation mit der Politechnika Warszawska von Karol Argasinski zur openBIM-basierten Standardisierung von Dokumentation, Intervention und Monitoring.

Zum Einsatz kommen 3D-Laserscanning, Photogrammetrie, Erschließung historischer Dokumente und Umweltdaten, die in einem gemeinsam entwickelten HBIM-Modell integriert werden. Mit openBIM-Standards wie IFC und dem buildingSMART Data Dictionary (bSDD) wird Interoperabilität, Transparenz und langfristige Nutzbarkeit gewährleistet. Internationale Konferenzen und Workshops, darunter der CIPA-Workshop 2025 in Seoul, begleiten die methodische Weiterentwicklung.

Das HBIM-Modell fungiert als Single Source of Truth in einer gemeinsamen Datenumgebung für die Stadt Worms, die involvierten Planer und die Landesdenkmalpflege. Zukünftig liegt der Fokus auf der Automatisierung von Klassifikationen, der Anbindung an öffentliche Denkmallisten sowie der Förderung von HBIM über die AG Bauforschung innerhalb der Vereinigung der Denkmalfachämter in den Ländern (VDL).

Laufzeit

März 2025 - Februar 2027

Förderung

→ Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)

Kooperation

→ Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz
→ Deutsches Nationalkomitee von ICOMOS e. V.
→ CIPA Heritage Documentation
→ Politechnika Warszawska

Beteiligung

→ Karol Argasinski
→ Krzysztof Koszewski
→ Piotr Kuroczynski

Wiss. Hilfskräfte im Projekt

→ Julian Gajdos
→ Justyna Walewska
→ Daria Maksymchuk

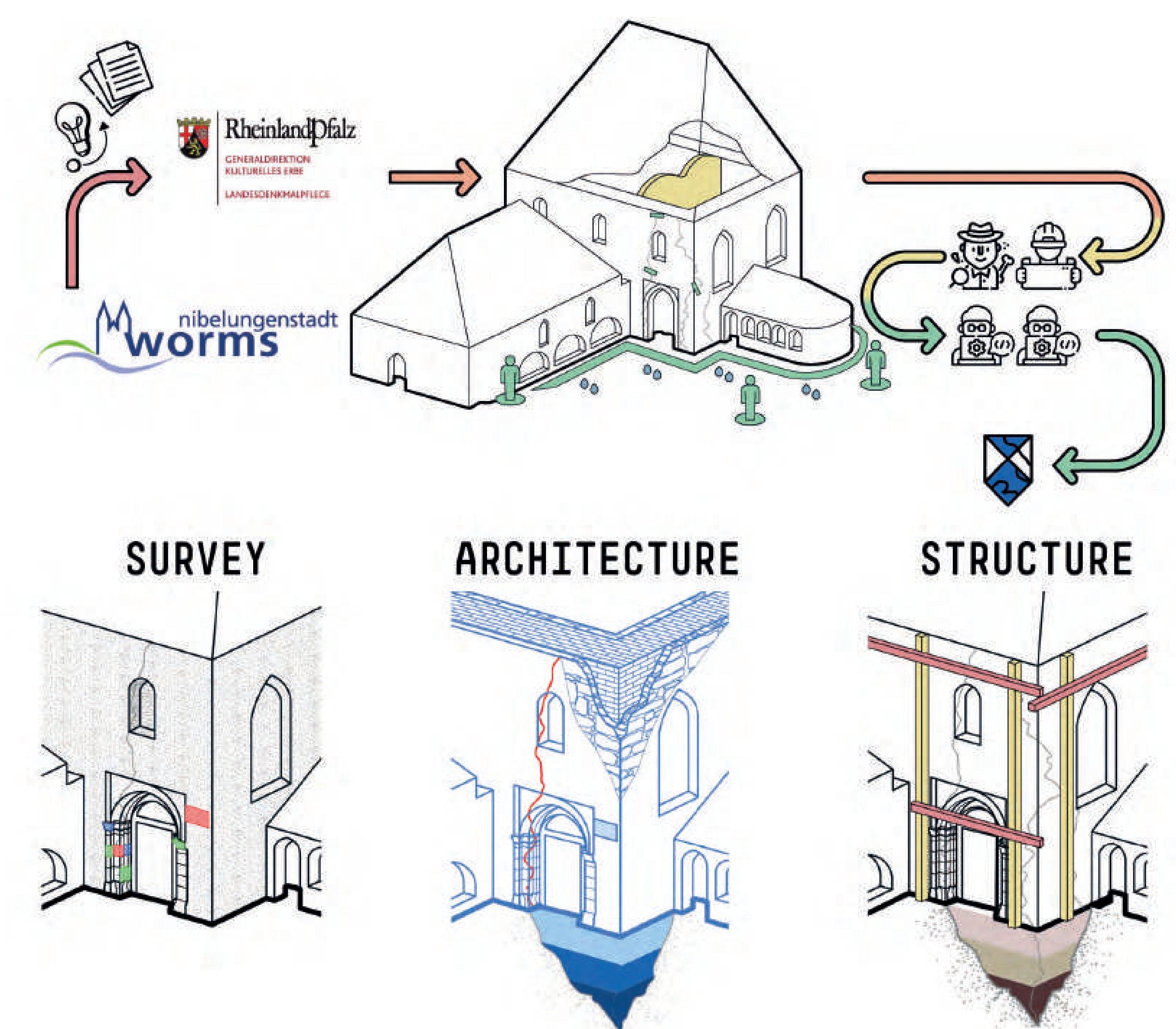


Abb. 2: Heritage BIM Fallstudie Wormser Synagoge zur Dokumentation und Erhaltung eines durch Klimaveränderungen bedrohten UNESCO-Welterbes. Abbildung der Prozesse.

Modernism in conflict I: Open Studio Bauhaus Dessau



WORKSHOP



Abb. 1: Workshop in der ehemaligen Metallwerkstatt im Bauhaus Dessau, 2023, Foto Yvonne Tenschert, Stiftung Bauhaus Dessau

Das Bauhaus in Dessau ist mit seinen 1925-1931 nach Entwürfen der Bauhausdirektoren Walter Gropius und Hannes Meyer errichteten Bauten seit 1996 Teil des UNESCO Weltkulturerbes. Heute zeigen sie sich vielfältig verändert – durch Kriegszerstörung und Wiederaufbau, Anpassungen an Nutzerwünsche sowie städtebauliche Neuordnung.

Ziel des internationalen Workshops (Abb. 1) war es, mit den Studierenden aus Jerusalem, Lodz, Mainz und Warschau der Frage nachzugehen, was vom originalen Bauhaus noch vorhanden ist. Festgemacht wurde diese Frage am Thema Fenster. Intensive Studien und (zeichnerische) Analysen im Bauhausgebäude zeigten, dass nur sehr wenige original in Situ erhalten sind. Auch in Gropius' Siedlung Dessau-Törten sind die Fenster stark verändert. Ihre Anordnung – direkt unter der Decke – entsprach nicht den Wünschen der Bewohner. Hannes Meyers Laubenganghäuser sind dagegen in einem sehr guten Zustand. Sein sozialreformerischer Ansatz funktioniert bis heute.

Da der aus Jaroslawl – heute Polen – stammende Arie Sharon bei Meyer studierte und arbeitete, kann eine profunde Kenntnis der Dessauer Bauten bei ihm vorausgesetzt werden. Die Studierenden erarbeiteten sich in trinationalen Teams Kenntnisse der Bauten und verarbeiteten diese in visionären Entwürfen. Dadurch sollten sie in die Lage versetzt werden, im zweiten Workshopteil festzustellen, was er von diesem Wissen nach seiner Rückkehr 1931 in Tel Aviv umsetzen konnte.

Laufzeit

November 2022 - März 2025

Förderung

→ Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung über die Geschäftsstelle Weiße Stadt, Amt für Bundesbau, Mainz

Kooperation

→ Stiftung Bauhaus Dessau
→ Bezalel Academy of Arts and Design, Jerusalem
→ Politechnika Warszawska
→ Politechnika Lodzka

Beteiligung

→ Regina Stephan
→ Urs Löffelhardt
→ Piotr Kuroczynski
→ Christian Deichmann
→ Karol Argasinski



Abb. 2: Haus Anton, Fenster im Obergeschoss auf originaler Höhe, Foto: Regina Stephan

Modernism in conflict II: Tel Aviv



WORKSHOP



Abb. 1: Entwurf von Simon Jendrusch, Hanna Kleinschmidt, Ilan Roshko für Me'orot Hod, 2023

Arieh Sharon (1900-1984) war einer der bedeutendsten Architekten Israels. Er studierte 1926-1929 am Staatlichen Bauhaus in Dessau und arbeitete bis zu seiner Rückkehr nach Palästina 1931 beim zweiten Bauhausdirektor Hannes Meyer. Er kannte somit die Architektur des Bauhauses aus eigener Erfahrung.

Ziel des zweiten Workshopteils war es, am Beispiel des 1934 realisierten kooperativen Wohnkomplexes Me'orot Hod in Tel Aviv zu untersuchen, welche Einflüsse des Dessauer Bauhauses auf Sharon sich nachweisen lassen. Hierfür wurden die Archivalien im Arieh Sharon-Archiv studiert, der Gebäudekomplex in „First Impressions“ skizziert und vor Ort analysiert. Anschließend wurden auf dieser Grundlage Entwürfe entwickelt.

Das Grundkonzept einer stadträumlich durchlässigen Wohnsiedlung passt sehr gut zur Lehre Hannes Meyers am Dessauer Bauhaus. Doch ist 2023, also nach neunzig Jahren, von der originalen Bauausstattung nur wenig erhalten – Treppengeländer, Bodenbeläge, keine Fenster. Gravierend ist der Wandel des Charakters von Me'orot Hod von einem genossenschaftlichen Wohnensemble hin zu einer Gated Community, über die die Bewohner mit Argusaugen wachen. Es gibt keine Gemeindefeinrichtungen wie Waschküche, Kindergarten mehr und auch keinen für die Nachbarschaft gleichfalls offenen Innenhof mehr. Die Wohnungen sind stark verändert: Die Querlüftung über zwei gegenüberliegende Balkone ist häufig ersetzt durch Klimaanlage, denn die Balkone werden verglast, um Wohnraum zu gewinnen.

An den vielen Umbauten zeigt sich in Tel Aviv wie zuvor schon in Dessau der grundlegende Konflikt zwischen Ästhetik und Nutzung. Die Studierenden sollten daher in ihren Entwürfen Ideen entwickeln, durch die der Gebäudekomplex wieder stärker in die Stadt eingebunden werden kann.

Laufzeit

November 2022 - Oktober 2025

Förderung

→ Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung über die Geschäftsstelle Weiße Stadt, Amt für Bundesbau, Mainz

Kooperation

→ Bezalel Academy of Arts and Design, Jerusalem
→ Liebling Haus, The White City Center, Tel Aviv
→ Tel Aviv University
→ Azrieli Architecture Archive, Tel Aviv Museum of Art
→ Conservation Department Tel Aviv

Beteiligung

→ Regina Stephan
→ Urs Löffelhardt

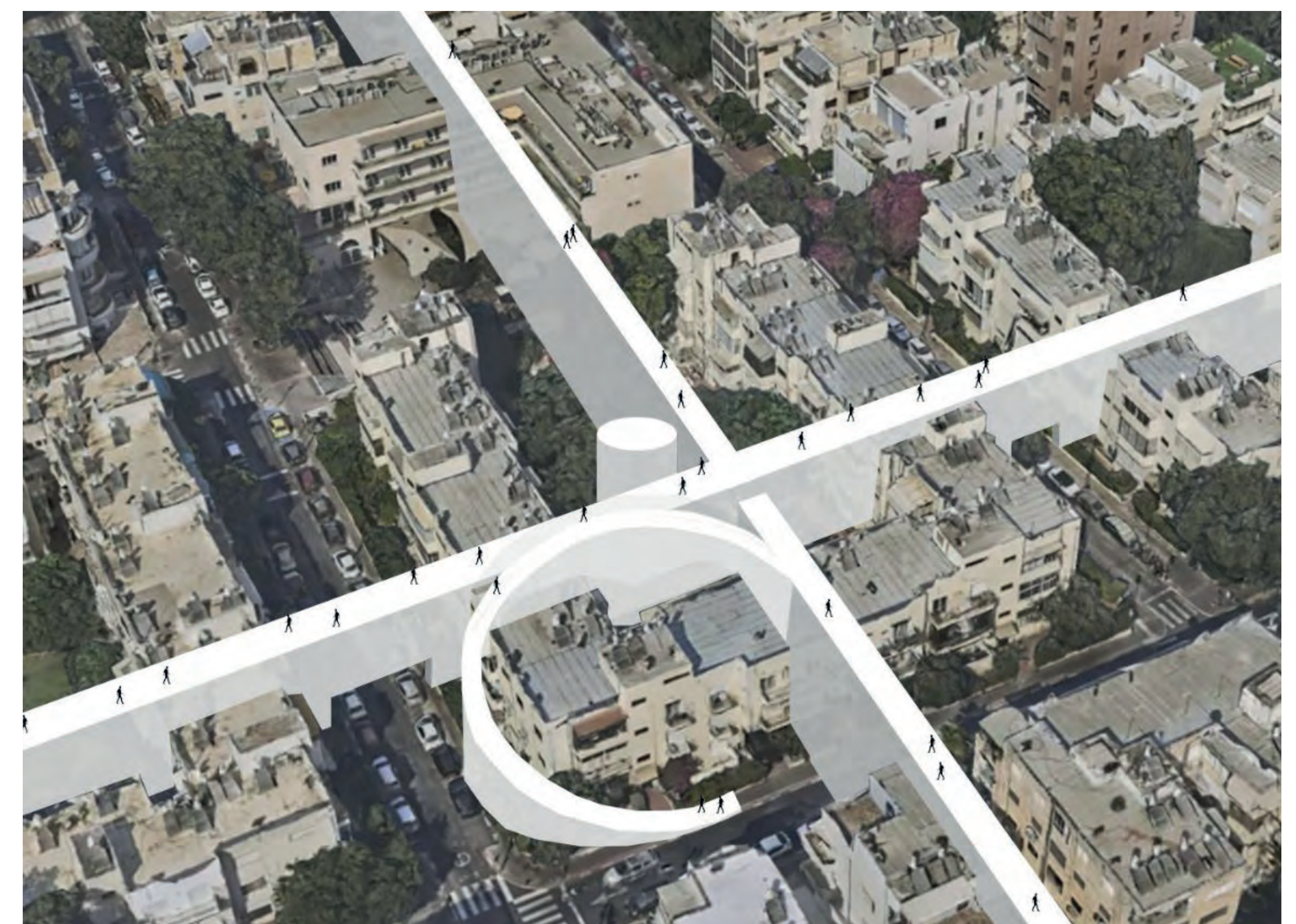


Abb. 2: Ophir Itzkin, Nicolas Janning, Yssaf Ohana, Amal Salih, Entwurf für eine neue Einbindung Me'orot Hods in die Weiße Stadt, 2023

kARtka z Synagoga - Eine Augmented Reality-Anwendung



AUSSTELLUNG



Abb. 1: Die PostkARte im Einsatz vor dem Gedenkstein der Synagoge an Anger in Wrocław/Breslau.

Das Projekt kARtka z Synagogą knüpft an die Forschung und digitale Rekonstruktion der Synagoge am Anger in Breslau im Kontext dreier Glaubensgemeinschaften an. Während dort die detaillierte Dokumentation im Vordergrund stand, richtet sich dieses Projekt an eine breitere Öffentlichkeit. Es widmet sich der emotionalen Vermittlung zerstörter jüdischer Architektur und macht das verlorene kulturelle Erbe Europas neu erfahrbar.

Zentrum steht die Postkarte als vertrautes Medium des Erinnerns. Auf den ersten Blick analog, verbindet sie sich über Augmented-Reality-Technologie mit der virtuell rekonstruierten Synagoge, die sich aus dem abgebildeten Grundriss erhebt. So entsteht ein innovativer Zugang, der persönliche Erinnerung und digitale Rekonstruktion verknüpft.

Die erste AR-Postkarte wurde 2018 bei den Gedenkfeierlichkeiten in der Synagoge „Unterm Weißen Storch“ in Breslau/Wrocław vorgestellt. In Kooperation mit der Bente Kahan Stiftung wurden 1.000 Exemplare verteilt und die Anwendung medienwirksam präsentiert.

Ziel ist es, die Serie um weitere Synagogen zu erweitern, die am ai-mainz rekonstruiert werden. Bereits veröffentlichte Postkarten sind online einsehbar: <https://arvr.hs-mainz.de>.

Mittlerweile sind Postkarten zu folgenden Synagogen publiziert: Synagoge am Anger (Breslau/Wrocław), Synagoge Mainz, Wolpa, Olkieniki, Pilica und Mogielnica sowie Königshütte/Chorzów.

Laufzeit

Juli 2018 - November 2018

Förderung

- Beauftragte der Bundesregierung für Kultur und Medien
- Präsidentin der Hochschule Mainz
- Bente-Kahan-Stiftung Breslau

Kooperation

- Hochschule Mainz
- Bente-Kahan-Stiftung Breslau

Beteiligung

- Piotr Kuroczynski
- Daniel Dworak
- Arthur A. Sarnitz



Abb. 2: Die Anwendung der PostkARte mit der rekonstruierten Synagoge am Anger und ihrer Umgebung.

Immersive Heritage - Akustik und Rituale in der Synagoge in Wolpa



FORSCHUNG

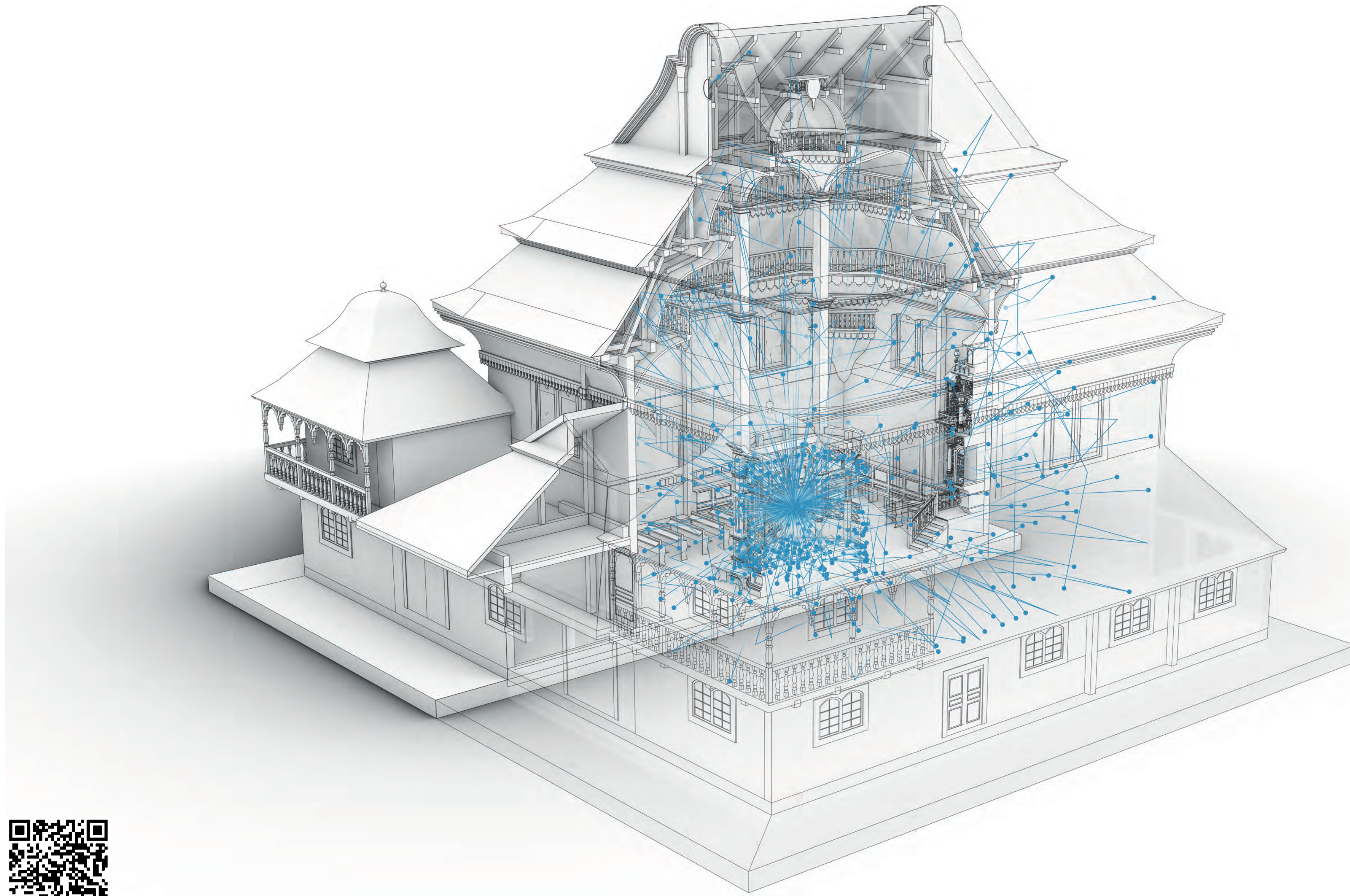


Abb. 1: Raytracing-Schallanalyse des 3D-Modells zur Berechnung der Nachhallzeit für die VR-Anwendung.

Holzsynagogen waren einst bedeutende architektonische Wahrzeichen Mittel- und Osteuropas. Die meisten wurden im 20. Jahrhundert zerstört und hinterließen eine tiefe Lücke im kulturellen Gedächtnis jüdischer Gemeinden. Da nur fragmentarische Archivquellen erhalten sind, bietet die digitale Rekonstruktion heute eine zentrale Möglichkeit, diese verlorenen Bauwerke zu bewahren und neu zu interpretieren.

Das Projekt widmet sich der Synagoge in Wolpa im heutigen Belarus und untersucht, wie digitale 3D-Rekonstruktionen über die reine Wiederherstellung der Bauform hinaus Fragen zur räumlichen und zeitlichen Wahrnehmung sakraler Räume beantworten können. Neben der architektonischen Rekonstruktion werden Lichtverhältnisse, akustische Eigenschaften und rituelle Bewegungen erforscht, um das historische Erleben mit Hilfe von Virtual Reality-Technologien erfahrbar zu machen.

Akustische Simulationen zeigen beispielsweise die Ausbreitung von Schall im Innenraum, während globale Beleuchtungsverfahren die historischen Lichtverhältnisse rekonstruieren. In Kooperation mit der Spieleindustrie entstehen zudem interaktive Animationen, die rituelle Praktiken und Bewegungen realistisch veranschaulichen.

Das Ergebnis sind wissenschaftlich fundierte, immersive Rekonstruktionen, die präzise Datenanalysen mit eindrucksvollen Visualisierungen verbinden. Die entwickelte Methodik eröffnet Perspektiven für zukünftige Anwendungen in den Digital Humanities, in der Kulturerbevermittlung sowie in der Bildung und zeigt das Potenzial digitaler Werkzeuge für die Interpretation kultureller Räume.

Laufzeit

September 2024 - Mai 2025

Förderung

- Hochschule Mainz
- Foundation Bilgoraj XXI

Kooperation

- Politechnika Warszawska
- Pictureworks Studio, Warsaw
- E. Ringelblum Jewish Historical Institute, Warsaw
- Institute of Art of the Polish Academy of Sciences, Warsaw
- Belarusian-Jewish Cultural Heritage Center

Beteiligung

- Piotr Kuroczynski
- Jakub Franczuk
- Joanna Tokarska
- Marta Gospodarek
- Filip Surowiecki
- Michal Lubinski



Abb. 2: Screenshot aus der VR-Anwendung mit dem Gebetsraum der rekonstruierten Synagoge in Wolpa.

Erich Mendelsohn Initiative



NETZWERK



Abb. 1: De La Warr Pavilion, Ort der nächsten EMI-Tagung im März 2026

Von den Heroen der Moderne, die in keinem Lexikon der Weltarchitektur fehlen, wird auf der Liste des Weltkulturerbes der UNESCO einer ganz besonders vermisst: Erich Mendelsohn (1887–1953). Unmittelbar nach dem Ende des Ersten Weltkriegs schuf er mit dem Einsteinturm in Potsdam und der Hutfabrik in Luckenwalde Hauptwerke des architektonischen Expressionismus. Während der Weimarer Republik wurde er mit seinen kühn geschwungenen, innovativen Baukonstruktionen einer der Pioniere des Streamline-Modernism. Auch heute nachhaltig genanntes Bauen praktizierte er früh, indem er Bestandsbauten mit geringem Materialeinsatz zu “Eye Catchern” aufwertete. Als Jude von Verfolgung bedroht, emigrierte er 1933 in die Niederlande, nach England, ins britische Mandatsgebiet Palästina und schließlich 1941 in die USA. Seine in der Emigration errichteten Bauten unterscheiden sich erheblich von denen in Europa aufgrund der Anpassung an Klima und Region.

Die 2021 ins Leben gerufene “Erich Mendelsohn Initiative” (EMI) hat sich zum Ziel gesetzt, die universelle Rolle von Erich Mendelsohns architektonischem Werk für die Geschichte der Moderne herauszuarbeiten und sein Potenzial für eine Nominierung zum Weltkulturerbe der UNESCO zu bewerten. Die Gruppe wurde von Jörg Haspel, Vorsitzender des Stiftungsrats der Deutschen Stiftung Denkmalschutz, und Regina Stephan, Architekturinstitut der Hochschule Mainz, initiiert und wird bis heute von ihnen geleitet.

Seit 2022 dienen Konferenzen und Workshops dazu, die Bauten Mendelsohns vor Ort zu auf ihren State of Conservation, also ihren Erhaltungszustand, zu studieren. Dieser ist ein sehr wichtiges Kriterium für eine mögliche Aufnahme ins Welterbe der UNESCO.

Studierende der Hochschule Mainz haben kurze Pitches von Bauten erstellt, die repräsentativ für Mendelsohns Werk sind und hier gezeigt werden.

Laufzeit

2021 bis heute

Förderung

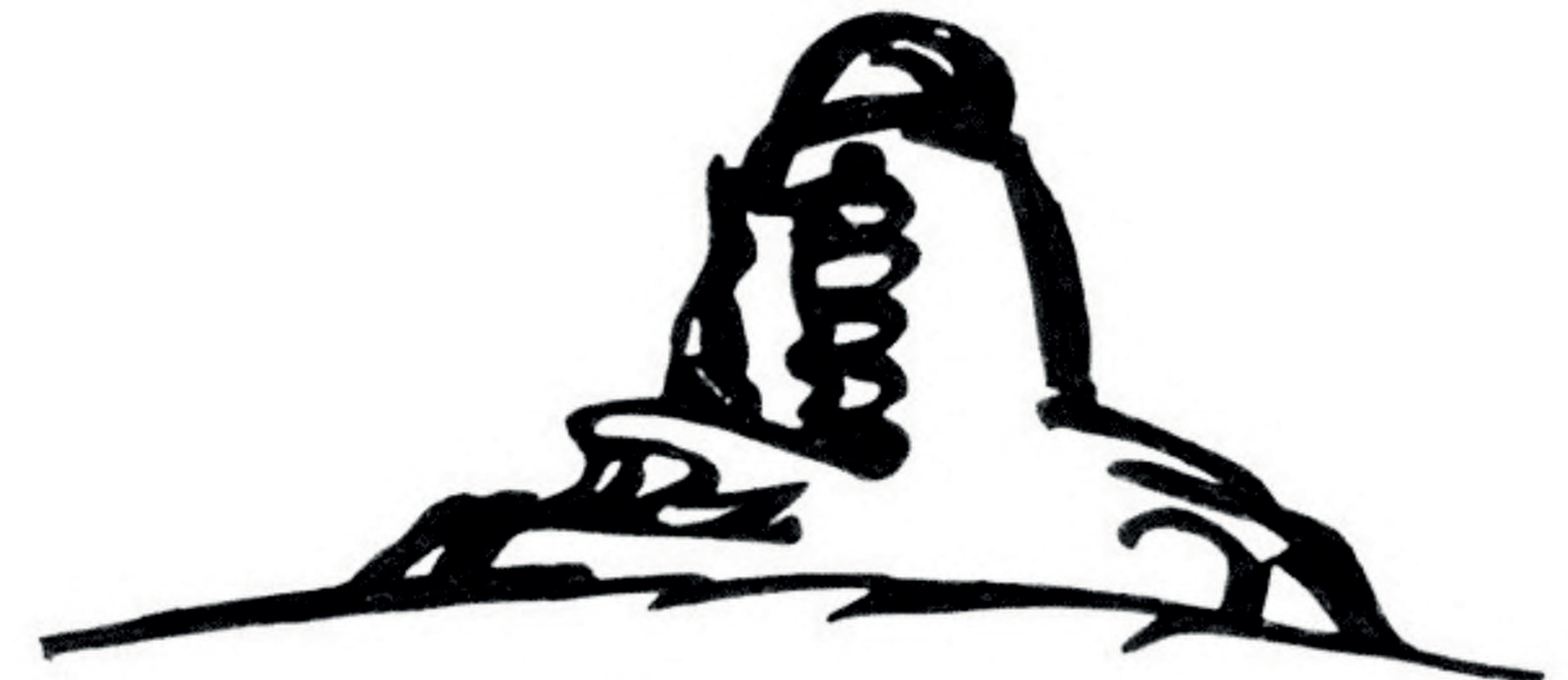
- 2022, Berlin: Architektenkammer Berlin-Brandenburg, Deutsches Nationalkomitee von ICOMOS, Förderung: Wüstenrot Stiftung, Ludwigsburg
- 2023, Haifa, Israel: Technion, Faculty of Architecture and Town Planning, Arenson Built Heritage Center
- 2024 Olsztyn/Allenstein, Polen: Stiftung und Kulturgemeinschaft Borussia
- 2025 Wrocław/Breslau, Polen: Architekturmuseum in Wrocław/Breslau

Kooperation

- Getty Research Institute, Los Angeles
- Kunstbibliothek Staatliche Museen zu Berlin

Beteiligung (Vorsitz)

- Regina Stephan, Hochschule Mainz
- Jörg Haspel, Deutsche Stiftung Denkmalschutz
- Über vierzig weitere Expertinnen und Experten für Denkmalpflege, UNESCO Welterbe und Erich Mendelsohns Oeuvre weltweit



ERICH MENDELSON INITIATIVE

Arbeitsgruppe Digitale 3D-Rekonstruktion, Digital Humanities im deutschsprachigen Raum



NETZWERK

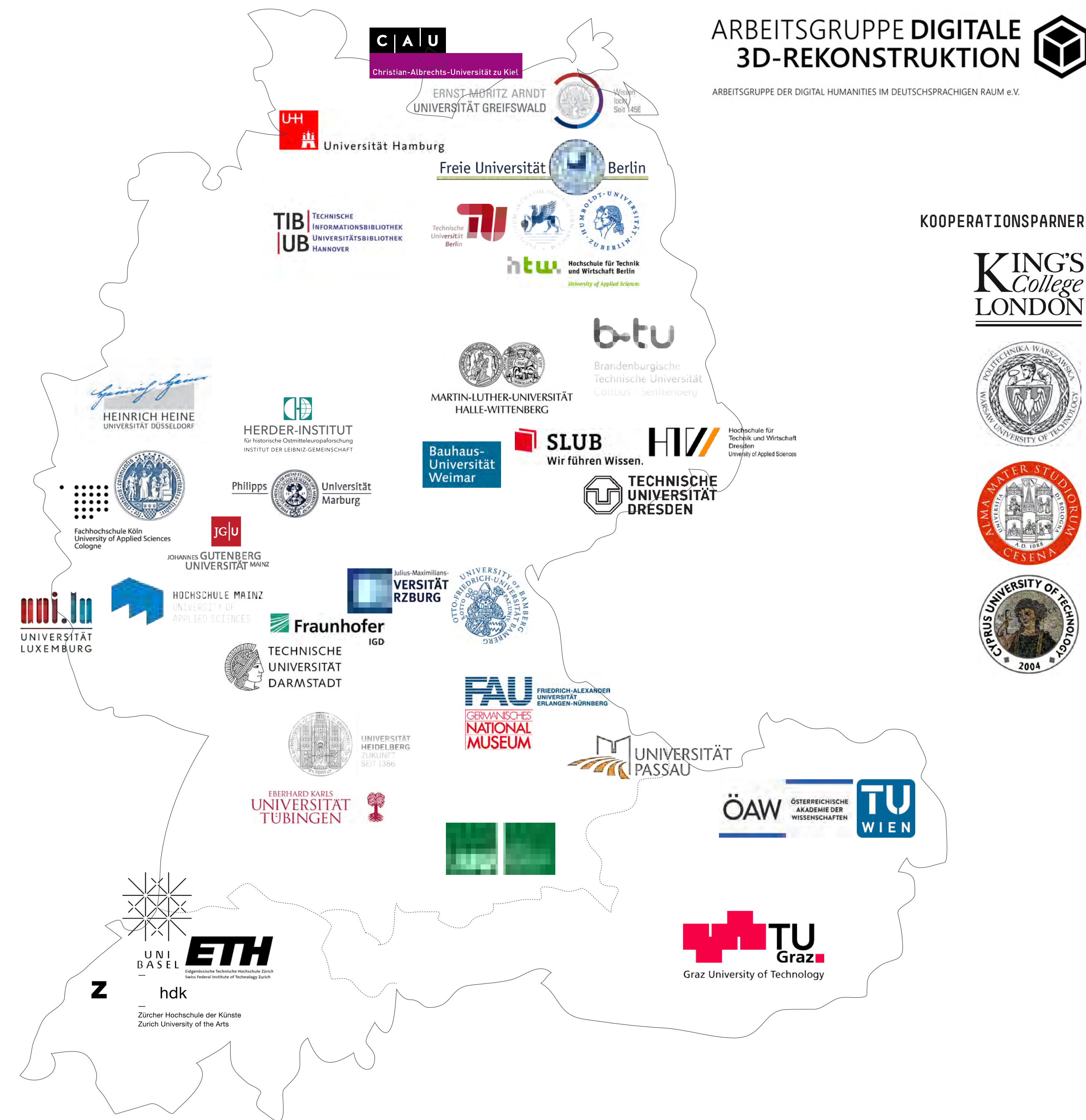


Abb. 1: Visualisierung der Kooperationen und Vernetzung der Arbeitsgruppe

Die Arbeitsgruppe Digitale 3D-Rekonstruktion (AGDR) wurde 2014 auf der ersten Jahrestagung der Digital Humanities im deutschsprachigen Raum in Passau gegründet. Sie vereint Expert:innen aus Architektur, Archäologie, Kunst- und Baugeschichte sowie Informatik, die gemeinsam an digitalen 3D-Rekonstruktionen von Kulturerbe arbeiten – insbesondere von zerstörten oder nie realisierten Bauwerken und Kunstwerken.

Im Zentrum der AGDR stehen die wissenschaftliche Fundierung, die Entwicklung von Methoden und Standards sowie die nachhaltige Sicherung digitaler Kulturerbe-Daten. Zu den bedeutendsten Ergebnissen zählen die Etablierung der Buchreihe Computing in Art and Architecture bei arthistoricum.net, das von der DFG geförderte Netzwerk Digitale 3D-Rekonstruktionen als Werkzeuge der architekturgeschichtlichen Forschung sowie das daraus hervorgegangene Handbook of Digital 3D Reconstruction of Historical Architecture (Springer Open Access).

Darüber hinaus sind Mitglieder der AGDR in zentrale Infrastrukturprojekte eingebunden, darunter der DFG-Viewer 3D – Infrastruktur für digitale 3D-Rekonstruktionen sowie IDOVR – Infrastruktur zur Dokumentation Virtueller Rekonstruktionen und die Nationalen Forschungsdateninfrastrukturen für Geschichte, Archäologie und Kulturgüter. Ergänzend organisiert die Arbeitsgruppe regelmäßig Sessions, Workshops und sogenannte „Modellathons“ im Rahmen internationaler Tagungen.

Mit diesen Aktivitäten fördert die AGDR den Austausch zu Technologien, Dokumentation, Infrastrukturen und Arbeitsprozessen und trägt entscheidend dazu bei, kulturelles Erbe digital zu dokumentieren, zu erforschen und durch eine breite Öffentlichkeit erfahrbar zu machen.

Laufzeit

2014 bis heute

Förderung

- Hochschule Mainz
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
- Verband Digital Humanities im deutschsprachigen Raum e.V.

Kooperation

- Siehe Abbildung 1

Beteiligung (Convenor der Arbeitsgruppe)

- Piotr Kuroczynski, Hochschule Mainz
- Sander Münster, Friedrich-Schiller-Universität Jena
- Rund 80 Teilnehmer und Teilnehmerinnen aus rund 50 unterschiedliche Institutionen (Hochschulen, Museen, Institute, etc.)



Abb. 2: Die Teilnehmer/innen des ersten internationalen Modellathons im Rahmen der Tagung der Digital Humanities im deutschsprachigen Raum in Köln, 02.03.2018.