

## Denkmalpflege mit Datenpflege Digitalisierung als Entscheidungshilfe in der Denkmalpflege



**TITELBILD**

© Bundesdenkmalamt, Design: BKA Corporate Identity & Kommunikationsdesign

# Österreichische Zeitschrift für Kunst und Denkmalpflege

LXXX · 2026 · Heft 1

Die „Österreichische Zeitschrift für Kunst und Denkmalpflege“ erscheint in der Nachfolge der „Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Baudenkmale“ (Band I / 1856 – Band XIX / 1874), der „Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale“, Neue Folge (Band I / 1875 – Band XXVIII / 1902), der „Mittheilungen der k. k. Central-Commission für Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale“, III. Folge (Band I / 1902 – Band IX / 1910), der „Mitteilungen der k. k. Zentral-Kommission für Denkmalpflege“, III. Folge (Band X / 1911 – Band XVI / 1918), der „Mitteilungen des Staatsdenkmalamtes“ (Band I / 1919, der ganzen Folge Band 63), der „Mitteilungen des Bundesdenkmalamtes“ (Band II / 1924, der ganzen Folge Band 64–68), der „Zeitschrift für Denkmalpflege“ (Band I / 1926/27 – Band III / 1928/29), der Zeitschrift „Die Denkmalpflege: Zeitschrift für Denkmalpflege und Heimatschutz“ (Band IV / 1930 – Band VII / 1933), der Zeitschrift „Deutsche Kunst und Denkmalpflege“ (Band VIII / 1934 – Band XVI / 1944), der Zeitschrift „Österreichische Zeitschrift für Denkmalpflege“ (Band I / 1947 – Band V / 1951) und erscheint ab dem Jahrgang 1952 (Band VI) unter dem Titel „Österreichische Zeitschrift für Kunst und Denkmalpflege“.

## **Impressum**

**ÖZKD LXXX · 2026 · Heft 1**

**Denkmalpflege mit Datenpflege. Digitalisierung als Entscheidungshilfe in der Denkmalpflege**

**Herausgeber:** Bundesdenkmalamt, Hofburg, Säulenstiege, 1010 Wien,  
Abteilung für Denkmalforschung, Dr. Paul Mahringer

**Redaktionsleitung:** Dr. Johannes Thaler

**Redaktion:** Abteilung für Denkmalforschung

**Lektorat/Korrektorat:** Mag.<sup>a</sup> Elisabeth Blüml Filmproduktion

**Layout, Satz und Druck:** Print Alliance HAV Produktions GmbH, Druckhausstraße 1, 2540 Bad Vöslau

**Design:** BKA Design & Grafik

**Verlag:** Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Bäckerstraße 13, 1010 Wien

### **Kontaktadresse zur Produktsicherheit:**

Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften,  
Dr. Ignaz Seipel-Platz 2, A-1010 Wien, Tel.: +43-1-51581-3420, E-Mail: [verlag@oeaw.ac.at](mailto:verlag@oeaw.ac.at)

Alle Rechte vorbehalten. © Bundesdenkmalamt 2026

ISSN: 0029-9626

# Inhalt

Paul Mahringer	
Vorwort .....	5

## **FOKUS Denkmalpflege mit Datenpflege. Digitalisierung als Entscheidungshilfe in der Denkmalpflege**

Florian Leitner	
Denkmalpflege mit Datenpflege. Digitalisierung und Datenpflege als integraler Bestandteil der Denkmalpflege .....	9

René Ployer	
Das Heritage Information System (HERIS) des Bundesdenkmalamtes .....	12

Denise Bednorz	
AIDA – Amtliches Informationssystem für Denkmalpflege und Archive. Der digitale Wandel im Denkmalschutz .....	20

Roland Wanninger	
Mit der Geodateninfrastruktur (GDI) vom Fachinformationssystem (FIS) zum Bayerischen Denkmal-Atlas .....	24

Ulrike Block	
Verwaltung und Bereitstellung der Denkmaldaten für interne und externe Nutzerinnen und Nutzer in Schleswig-Holstein .....	30

Sabine Schulte	
Raum, Zeit und Entität. Wissensarchitektur für Digitalisierung im Landesdenkmalamt Berlin .....	33

Christoffer Diedrich	
Digitale Paradigmen in der Denkmaldokumentation. Potenziale und Anwendung für die fachliche Praxis .....	41

Julia Rössel	
Standards für die Denkmalpflege. Das LIDO-Anwendungsprofil für Architektur und andere ortsfeste Werke .....	50

Tobias Glitsch	
baureka.online. Eine Plattform für die Datenpflege in der Historischen Bauforschung .....	55

Madlen Helml	
Ad Fontes im „Fotoarchiv“ des Bundesdenkmalamtes .....	61

Jördis Vieth	
Die Open-Data-Strategie des Bundesdenkmalamtes .....	66
Nasfie Jonuzi	
Vom Bücherregal zur Cloud. Neustrukturierung und -organisation der Bibliothek des Bundesdenkmalamtes 2022–2025 .....	72
Paul Mahringer	
Shift in der Inventarisierung .....	77

### **DENKMAL DISKURSIV Oberfläche der Welt. Denkmale der Zukunft – Beiträge der Technischen Universität Wien**

Harald R. Stühlinger	
Spurensuche nach potenziellen Denkmälern aus dem 20. und frühen 21. Jahrhundert .....	84
Larissa Landa	
Sendeanlage WIEN1. Der Turm über Wien .....	86
Titus Schürmann	
Laufwasserkraftwerk „Verbund-Kraftwerk Greifenstein“. Die energetische Transformation der Landschaft .....	93
Nick Fries	
Der „Großmarkt Wien“. Ein urbaner Satellit .....	99
Sophie Philipp	
Wiener Hauptkläranlage. Spannungsverhältnis zwischen Ästhetisierung von Klärbauwerken und dem Umgang mit Wasser .....	104
Celina Eisemann	
Deponie „Langes Feld“ .....	110
Marcel Schmitz	
Das Wiener Rechenzentrum „Digital Realty VIE1 & VIE2“ .....	117
<b>Verzeichnis der Autorinnen und Autoren .....</b>	<b>124</b>
<b>Abbildungsnachweis .....</b>	<b>125</b>

## Vorwort

Der vorliegende Band widmet sich unter dem Titel „Denkmalpflege mit Datenpflege“ der digitalen Transformation als strategischer Kernaufgabe der heutigen Denkmalverwaltung. Die hier versammelten Beiträge basieren auf dem gleichnamigen Fachgespräch des Bundesdenkmalamtes, das als eine der ersten Veranstaltungen dieser Art den notwendigen Diskurs über die Verknüpfung von Virtualität und Materie sowie die langfristige Sicherung qualitätsvoller digitaler Wissensbestände in den Blick nahm.

Den Auftakt bilden grundlegende Überlegungen zur institutionellen Neuausrichtung. Florian Leitner erläutert den Aufbau der 2021 gegründeten Abteilung für Digitalisierung und Wissensmanagement im Bundesdenkmalamt, wobei er in der kontinuierlichen Datenpflege eine unverzichtbare Ergänzung zur retrospektiven Digitalisierung historischer Quellen sieht. René Ployer präsentiert das Heritage Information System (HERIS) als das neue, GIS-basierte Rückgrat der österreichischen Denkmalerfassung. Berichte aus Deutschland bieten wertvolle Vergleiche: Denise Bednorz stellt das AIDA-System in Sachsen-Anhalt und Roland Wanninger die Geodateninfrastruktur des Bayerischen Denkmal-Atlas vor. Ulrike Block berichtet über das DISH-System in Schleswig-Holstein und Sabine Schulte erläutert die Wissensarchitektur des Landesdenkmalamtes Berlin. Die Fachdiskussion wird durch folgende Beiträge vertieft. Christoffer Diedrich reflektiert digitale Paradigmen in der Dokumentation, Julia Rössel stellt das LIDO-Anwendungsprofil für Architektur vor und Tobias Glitsch präsentiert baureka.online als neue Plattform für die Bauforschung. Madlen Helml schließt diesen Kreis mit Einblicken in die digitale Erschließung des Fotoarchivs im Bundesdenkmalamt. Anschließend daran konkretisieren Jördis Vieth die Open-Data-Strategie des Bundesdenkmalamtes und Nasfie Jonuzi die Cloud-basierte Modernisierung der Fachbibliothek. Paul Mahringer ergänzt das allgemeine Thema durch eine Analyse des „Shifts in der Inventarisierung“, der durch die Verknüpfbarkeit unterschiedlicher Datenpools neue Wahrnehmungsebenen und Bedeutungszuschreibungen für das analoge Denkmal generiert.

In der Rubrik „Denkmal Diskursiv“ wird unter der Leitung von Harald R. Stühlinger die „Oberfläche der Welt“ erkundet. Studierende der TU Wien untersuchen hierbei folgende Infrastrukturbauten: Sendeanlagen (Larissa Landa), Wasserkraftwerke (Titus Schürmann), städtische Märkte (Nick Fries), Kläranlagen (Sophie Philipp), Deponien (Celina Eisemann) oder Rechenzentren (Marcel Schmitz) auf ihren potenziellen Denkmalwert und stellen damit die Frage nach einer künftigen Erweiterung der Denkmallandschaft.

Paul Mahringer



# FOKUS Denkmalpflege mit Datenpflege

## Digitalisierung als Entscheidungshilfe in der Denkmalpflege





# Denkmalpflege mit Datenpflege

## Digitalisierung und Datenpflege als integraler Bestandteil der Denkmalpflege

### *Heritage Conservation Through Data Stewardship: Digitalization and Data Curation as an Integral Part of Monument Preservation*

*The establishment of the Department for Digitalization and Knowledge Management at the Austrian Federal Monuments Office in 2021 marked a strategic shift toward integrating digital practices into heritage conservation. The article outlines the institutional reorganization and the development of a comprehensive digitalization strategy aimed at making the Office's extensive historical and administrative records—spanning nearly 175 years—digitally accessible. Central to this process is not only the digitization of archival materials but also the continuous curation of high-quality metadata to ensure accessibility, contextualization, and long-term usability. The paper emphasizes a dual approach: the retrospective digitization of historical holdings and the integration of born-digital records into ongoing administrative workflows. In an era increasingly shaped by AI-generated content, the Federal Monuments Office positions itself as a reliable provider of curated, verified data and highlights the critical role of structured data management in sustainable heritage documentation.*

Mit Inkrafttreten des neuen Statuts für das Bundesdenkmalamt im April 2021 wurde die Abteilung für Digitalisierung und Wissensmanagement innerhalb der Verwaltungsdirektion neu eingerichtet. Diese Neuausrichtung war ein bewusster Schritt, um u. a. den wachsenden Anforderungen an die systematische Erschließung, Pflege und Bereitstellung von Daten gerecht zu werden. Die zugehörige Personal- und Geschäftseinteilung vom April 2022 ermöglichte der Abteilung, operativ tätig zu werden. In der neu gegründeten Abteilung wurden zentrale Agenden wie das Fachinformationssystem HERIS, Archiv- und Bibliotheksbestände gebündelt. Die Neuorganisation umfasste auch die strukturelle Umgestaltung der Amtsbibliothek in der Hofburg sowie des gesamten Archivbereichs. Neben dieser Bündelung von Agenden und Kompetenzen war im Bereich der Digitalisierung von Anfang an entscheidend, dass nicht eine bloße Digitalisierung, sondern eine nachhaltige Datenpflege im Mittelpunkt zu stehen habe, wodurch Qualität, Zugänglichkeit und langfristige Nutzbarkeit der Bestände garantiert wird.

Seit dem Jahr 2022 arbeitet das Bundesdenkmalamt intensiv an der Umsetzung der Volldigitalisierung

der Bestände. Ziel ist es, dass alle Quellen der knapp 175-jährigen Geschichte des Amtes, ausgehend von der „k.k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Baudenkmale“ bis in die Gegenwart, digital verfügbar werden. Denn die umfangreichen Quellen zum Denkmalbestand von Österreich und der ehemaligen Kronländer sind von besonderer Bedeutung und wecken großes Interesse. Das bedeutet, dass die Erschließung, Bewahrung und Veröffentlichung dieser Bestände zu einer zentralen Aufgabe der Institution gehört. Dabei spielen die Erstellung und Pflege von Metadaten eine entscheidende Rolle, denn nur durch qualifizierte, redigierte und kontinuierlich gepflegte Daten kann der Mehrwert einer Digitalisierung zur Gänze ausgeschöpft werden. Dies ist vor allem in Anbetracht der rasanten Entwicklung von KI-generierten Inhalten von besonderer Bedeutung, denn die zunehmende Verbreitung KI-gestützter Anwendungen hat seit 2022 (ChatGPT) die Rahmenbedingungen digitaler Wissensproduktion grundlegend verändert. Automatisierte Text- und Bildgenerierung gehört mittlerweile zum täglichen Begleiter und wirft gleichzeitig Fragen der Verlässlichkeit und Quellenkritik auf. Das Bundesdenkmalamt als eine datenerstellende Behörde ist ver-

pflichtet, dass ausschließlich gepflegte und redigierte Daten weitergegeben werden. Die Tatsache, dass das Bundesdenkmalamt nur redigierte und gesicherte Daten veröffentlicht und somit eine vertrauenswürdige Quelle darstellt, ist eine Stärke, die solche Institutionen auszeichnet.

Das Bundesdenkmalamt verfolgt dabei im Sinne der Volldigitalisierungsstrategie einen doppelten Ansatz:

1. Historische Bestände werden retrodigitalisiert.
2. Born-digital-Bestände werden im laufenden Verwaltungsbetrieb integriert.

Dies bedeutet, dass der gesamte Lebenszyklus denkmalpflegerischer Dokumentation einer Transformation unterzogen wird, ausgehend von der Antragstellung über fachliche Stellungnahmen bis hin zur Archivierung und Veröffentlichung. Wichtig zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang, dass eine Nachhaltigkeit der Daten nur mithilfe von strukturierten und qualitätsgesicherten Metadaten umgesetzt werden kann. Dies bildet in weiterer Folge die Grundlage für Auffindbarkeit, Kontextualisierung und langfristige Nutzbarkeit digitaler Ressourcen. Zu betonen ist darüber hinaus, dass ohne standardisierte Metadaten eine Digitalisierung fragmentarisch bliebe und diese ihre wissenschaftliche Anschlussfähigkeit verlieren würde. Zudem muss unterstrichen werden, dass unter einer Volldigitalisierung nicht nur die retrospektive Digitalisierung analoger Bestände verstanden wird, sondern es muss auch die vollständige digitale Abbildung und Steuerung sämtlicher relevanter Arbeits- und Verwaltungsprozesse mitgedacht werden. Wie bereits zuvor erwähnt, bedeutet Volldigitalisierung nicht nur Effizienzsteigerung, sondern auch die Sicherung wissenschaftlicher Standards in einer zunehmend algorithmisch geprägten Informationsumgebung. Insbesondere in Genehmigungsverfahren, bei Baubesprechungen oder fachlichen Stellungnahmen ermöglicht der unmittelbare Zugriff auf konsolidierte Datensätze eine fundierte Entscheidungsgrundlage. Digitalisierung fungiert hier als infrastrukturelle Voraussetzung für eine effiziente Denkmalverwaltung und dies ist ohne eine entsprechende Infrastruktur (u. a. Fachinformationssystem) nicht mehr möglich.

Fachinformationssysteme respektive Datenbanken/Anwendungen gehören mittlerweile zu den Standardwerkzeugen in allen Denkmalämtern und die Digitalisierung ermöglicht nicht nur die Beschleunigung von Entscheidungsprozessen, sondern auch die ortsunabhängige Klärung von Fragen, etwa bei Baubesprechungen vor Ort. In weiterer Folge stellen die Vernetzung von Daten mit anderen Institutionen sowie

die Bereitstellung von Open Government Data für die Öffentlichkeit zentrale Ziele der Digitalisierungsstrategien dieser Behörden dar.

Im Bundesdenkmalamt sind folgende Werkzeuge für die Digitalisierung im Einsatz, mit deren Hilfe das Bundesdenkmalamt kontinuierlich die Volldigitalisierung vorantreibt und die Präsenz im digitalen Raum ausbaut:

- HERIS (Heritage Information System) = zentrale Fachanwendung (Fachinformationssystem) für die Erfassung von denkmalrelevanten Daten
- Goobi Workflow/Viewer = Anwendung für Digitalisierungsvorhaben sowie die Verwaltung der Bilddaten (inkl. Veröffentlichung)
- BALES (Bundesarchiv- und Langzeiterhaltungssystem) = Langzeitarchiv für digitale Bestände
- ELAK (Elektronischer Akt) = führendes Kanzleisystem des Bundes

In der Vergangenheit wurde die Befürchtung geäußert, dass durch die Digitalisierung die Gefahr drohe, dass Mittel aus der Denkmalpflege abgezogen würden und diese dadurch geschwächt werden könnte. Dies erweist sich jedoch als Trugschluss, denn eine technische Weiterentwicklung ist für jede Behörde existenzsichernd und Denkmal- und Datenpflege sind keine Gegensätze, sondern sie bilden eine notwendige Ergänzung.

Die Digitalisierung stärkt die Denkmale und in weiterer Folge die Denkmalpflege im digitalen Bereich und macht deren Daten erst zugänglich. Auf diese Weise kann das Interesse an Denkmälern und der Denkmalpflege auch in die Zukunft getragen werden. Paul Mahringer hat in seinem Konzept der „analogen Rückkoppelung“ festgehalten, dass durch die digitale Präsenz das „analoge“ Interesse an den Denkmälern gestärkt und gefördert wird. Wird das Konzept von Mahringer weitergedacht, dann sollte die „digitale Präsenz“ um die notwendige Datenpflege ergänzt werden. Mit dem Fachgespräch „Denkmalpflege mit Datenpflege“ fand die erste Veranstaltung des Bundesdenkmalamtes auf diesem Gebiet statt und es konnte gezeigt werden, dass die beiden Bereiche sich ergänzen und daraus Synergien entstehen. Wie Mahringer betont, fördert die digitale Präsenz das Interesse an der Materie und trägt dazu bei, dass Denkmale einer breiteren Zielgruppe zugänglich gemacht werden, und er attestiert *„eine positive Rückkoppelung von der Virtualität hin zur Materie.“* Aus diesem Grund ist die Präsenz von Denkmälern im digitalen Raum heute unverzichtbar und die Sichtbarkeit hängt entscheidend von der Qualität der Daten respektive der Datenpflege ab. Die Veranstaltung unterstreicht

somit, dass es nicht um ein „Entweder-Oder“, sondern um ein „Sowohl-als-Auch“ geht. Eine Datenpflege ist somit kein „technischer Luxus“, sondern ein zentrales Element einer zeitgemäßen Denkmalpflege, die Wissen sichert, Transparenz schafft und das kulturelle Erbe für die Zukunft zugänglich macht. Volldigitalisierung mit der einhergehenden Datenpflege wird im Bundesdenkmalamt als eine strategische Kernaufgabe verstanden und

zwar von der Erhebung, über die Aufbereitung, bis zur langfristigen Bereitstellung der Daten.

Abschließend kann festgehalten werden, dass die Präsenz von Denkmälern im digitalen Raum heute unverzichtbar ist. Vor allem in einer Zeit, in der Aufmerksamkeit und gesellschaftliche Aktivitäten zunehmend digital stattfinden, wäre eine Abwesenheit der Denkmäler (und deren Daten) fatal.

# Das Heritage Information System (HERIS) des Bundesdenkmalamtes

## *The Heritage Information System (HERIS) of the Federal Monuments Authority Austria*

*The Heritage Information System (HERIS) is the central digital inventory and management system of the Federal Monuments Authority Austria for architectural and archaeological heritage in Austria. It replaces the previous specialist databases and integrates around 160,000 objects, approximately 39,000 of which are legally protected. As a GIS-based system, HERIS enables cartographic visualisation, linking to case files (ELAK), and supplementation with photographs, documents, and thesauri. The application supports specialist departments in decision-making, heritage conservation, and research, provides interfaces to regional GIS systems, and contributes to Open Data governance. Planned developments include integration with the Goobi image database, linking with the export database, and expanded access for both the public and administrative bodies. HERIS thus represents a forward-looking tool for the systematic documentation, safeguarding, and dissemination of Austria's cultural heritage.*

Für die digitale Erfassung der Denkmale und der Archivbestände des Bundesdenkmalamtes sowie die Speicherung des Wissens und die Pflege des gespeicherten Wissens, die Veröffentlichung und Zugänglichmachung der Quellen und Informationen für Mitarbeiter:innen des Bundesdenkmalamtes und die interessierte Öffentlichkeit ist die im April 2022 gegründete Abteilung für Digitalisierung und Wissensmanagement (mit zwei Referaten) zuständig.<sup>1</sup> Zu den Hauptaufgaben zählen die Bearbeitung und Digitalisierung der umfassenden historischen Akten und Quellen, die inhaltliche Steuerung, die Weiterentwicklung und Wartung der amtsinternen Anwendungen, insbesondere des Heritage Information Systems (HERIS). Damit eng verbunden sind die digitale Erfassung (Kartierung) der Denkmale (GIS), die Koordination mit der laufenden Denkmalinventarisierung, die Online-Publikation der Denkmalliste, die Auswertung der Datenbank und Erstellung statistischer Analysen des Denkmalbestandes, die Durchführung der Eintragsverfahren und Führung der Kulturgüterschutzliste gemäß Haager Konvention.

HERIS ist somit das Ergebnis der Umsetzung der Inventarisierungsstrategie des Bundesdenkmalamtes (Abb. 1). Es dient zur Erfassung und Verwaltung von Baudenkmalen, archäologischen Denkmälern und unbeweglichen Kulturgütern. Vor einigen Jahren stand



Abb. 1: Schematische Darstellung der Inventarisierungsstrategie des Bundesdenkmalamtes

das Bundesdenkmalamt vor der Herausforderung, dass die alte Denkmaldatenbank (DMDB) und die Fundstellendatenbank (FSDB) dringend durch eine neue Anwendung ersetzt werden mussten. Dies lag vor allem daran, dass bei einer Umstellung der IT-Infrastruktur diese Datenbanken, die in den 1990er Jahren entwickelt wurden, nicht mehr unterstützt worden wären.

1 Vgl. Beitrag von Florian Leitner in diesem Heft.

In den alten Datenbanken wurden sämtliche Fachinformationen zu den archäologischen und Baudenkmalen zusammengetragen. In der DMDB war zeitweise auch die iMago Bilddatenbank integriert, in die Fotos zu den Denkmalen abgespeichert wurden. Lange Zeit waren die Denkmal- und die Fundstellendatenbank die wichtigsten Instrumente, um den österreichischen Denkmalbestand systematisch zu erfassen.

Schließlich wurde 2019 in Kooperation mit dem Bundeskanzleramt (BKA) die Anwendung HERIS durch die Land-, forst- und wasserwirtschaftliche Rechenzentrum GmbH (LFRZ) entwickelt und wird durch diese auch betrieben. Nach einer etwa einjährigen Entwicklungsphase ist HERIS Ende Mai 2020 in Betrieb gegangen und wurde seither stets weiterentwickelt und den Bedürfnissen der Fachabteilungen angepasst. Die Online-Anwendung HERIS führt die beiden alten Fachdatenbanken des Bundesdenkmalamtes zusammen und enthält den gesamten Bestand an Baudenkmalen und potenziellen Denkmalen, unter Denkmalschutz stehenden unbeweglichen archäologischen Denkmalen und archäologischen Fundstellen und Fundplätzen in Österreich, insgesamt etwa 160.000 Objekte. Die darin enthaltenen unter Denkmalschutz stehenden Objekte machen österreichweit circa 39.000 aus. Die einzelnen Datensätze sind mit Texten, Fotos, Verwaltungsdaten und sonstigen aus der Denkmaldatenbank, der Fundstellendatenbank und laufenden Datenerhebungen stammenden Informationen versehen.

Die wesentliche Veränderung zu den ehemaligen Datenbanken besteht in HERIS darin, dass alle Objekte als GIS-basierte Polygone dargestellt werden und somit eine umfassende kartografische Visualisierung des österreichischen Inventars an Baudenkmalen und archäologischen Stätten ermöglicht wird. Darüber hinaus bietet HERIS die Möglichkeit, die Objekte mit den entsprechenden Aktenbeständen des elektronischen Aktes (ELAK) zu verknüpfen.

Im Folgenden soll ein kurzer Einblick in HERIS gegeben werden: Über die HERIS-Oberfläche gelangt man zu den beiden Fachanwendungen „Baudenkmale“ und „Archäologie“. Ein wesentlicher Vorteil von HERIS ist seine intuitive Bedienbarkeit, die bei beiden Anwendungen gleich ist. Mit der einfachen Suchfunktion können die Objekte über ihren Katalogtitel oder ihre Adresse abgefragt werden. Eine kombinierte Abfrage von Katalogtitel, Gemeinde, Bundesland und Adresse ist ebenso möglich (Abb. 2–3). Die Detailsuche ermög-

licht zusätzlich eine gezielte Abfrage nach speziellen Parametern wie Objektdaten, Datum, Fundkategorie, Denkmalschutzstatus usw. Es ist auch eine Suche über die Österreich-Karte möglich, wo die Objekte über ein Punktraster zusammengefasst werden (Abb. 4). Je mehr man in die Karte hineinzoomt, umso genauer wird der Kartenausschnitt, bis schließlich die einzelnen Objektpolygone sichtbar werden. Je nach Bedarf kann der Kartenhintergrund gewechselt werden: Basemap grau oder in Farbe, Orthofoto oder Geländeschummerung (LIDAR); zusätzlich kann der Kataster ein- und ausgeblendet werden.

Bei jeder Anlage eines neuen Objektes wird automatisch eine HERIS-ID konfiguriert. Diese ist als dauerhafter Identifikator (Persistent Identifier) zu sehen. Somit wird das jeweilige Objekt permanent identifiziert und auffindbar. Auf der Baudenkmal-Oberfläche erscheint neben einer Beschreibung des jeweiligen Objektes eine Kategorisierung, die auf bestimmten Thesauri basiert. Anschließend werden Informationen zum Denkmalschutz-Status sowie Verlinkungen zu den Aktsdaten im ELAK dargestellt (Abb. 5). Jedes Objekt wird verortet, mit der Adresse versehen und als Polygon dargestellt. Es folgen weitere Informationen, etwa zur Bauzeit, zu bestimmten Ereignissen (z. B. Restaurierungen) und mit dem Objekt in Verbindung stehende Persönlichkeiten wie Architekten, Künstler, Maler. Diese sind zum Katalog der Deutschen Nationalbibliothek verlinkt.<sup>2</sup> Zusätzlich können noch Fotos und andere Dokumente eingespielt werden. Das Suchergebnis kann als CSV-Datei, Shape-Datei oder PDF-Katalog exportiert werden.

Der Aufbau der zweiten Anwendungsebene, der Archäologie, ist grundsätzlich gleich wie bei den Baudenkmalen, die Detailsuche ist hier aber etwas anders strukturiert. Es wird grundsätzlich zwischen Fundstellen und Fundplätzen unterschieden. Eine Fundstelle entspricht einer abgrenzbaren topografischen Fläche, auf der archäologische Funde und Befunde in ihrer größten bekannten räumlichen Ausdehnung verortet werden können. Der Fundstelle können Fundplätze zugewiesen werden. Sie werden zusätzlich zur Abgrenzung einer Fläche durch ihre Datierung und Befundkategorie charakterisiert. Ein großer Vorteil von HERIS ist, dass auch große lineare Denkmale in einem einzigen Datensatz erfasst werden können, auch wenn sie sich über mehrere Bundesländer erstrecken und die Zuordnung zu unzähligen Gemeinden und Katastralgemeinden erfordern. Als Beispiele seien die oberösterreichische

2 <https://portal.dnb.de/opac.htm> (17.09.2025).

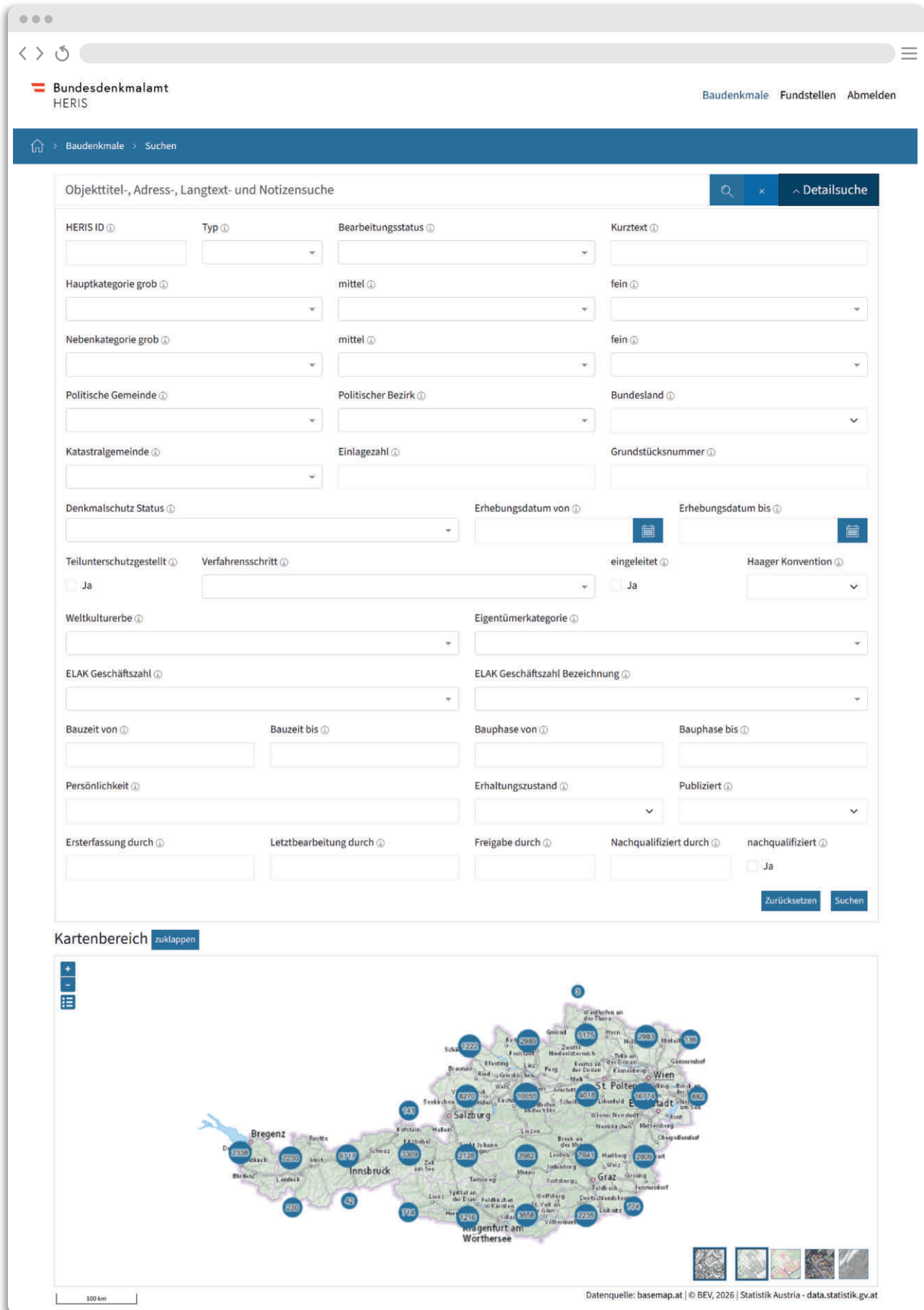


Abb. 2: HERIS, Suchmaske der Baudenkmal-Anwendung

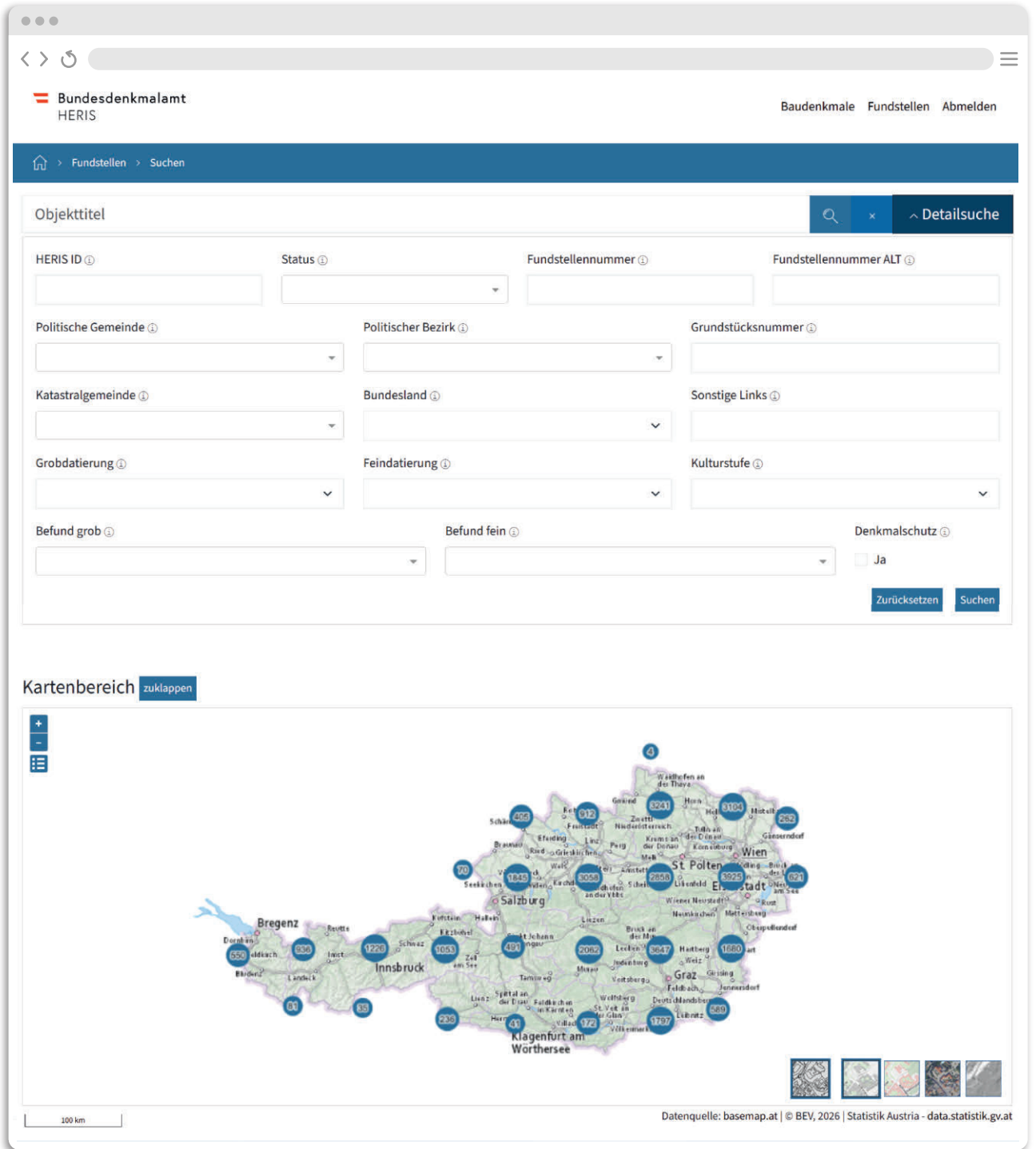


Abb. 3: HERIS, Suchmaske der Archäologie-Anwendung

Pferdeeisenbahn und die Kuruzzenschanze in Niederösterreich, dem Burgenland und der Steiermark genannt.

Für eine einheitliche Erfassung von Denkmälern ist ein Leitfaden für die Datenerfassung in HERIS erforderlich. Ein Leitfaden für die Inventarisierung von archäologischen Objekten wurde bereits erstellt (Abb. 6). Dieser zielt darauf ab, die beim Bundesdenkmalamt etablierte einheitliche Vorgehensweise bei der Erfassung archäologischer Denkmäler im gesamten Bundesgebiet

zusammenzufassen. Es geht unter anderem darum, wie HERIS mit Inhalten zu versehen ist, welche Kriterien Fundstellen und zugehörige Fundplätze oder unter Denkmalschutz stehende Bodendenkmäler definieren und wie diese österreichweit einheitlich identifiziert werden.

Der Leitfaden legt die Kartierungsweise fest, wie die Ausdehnung und Charakterisierung von Fundstellen und Bodendenkmälern durch die Farbgebung der Polygone

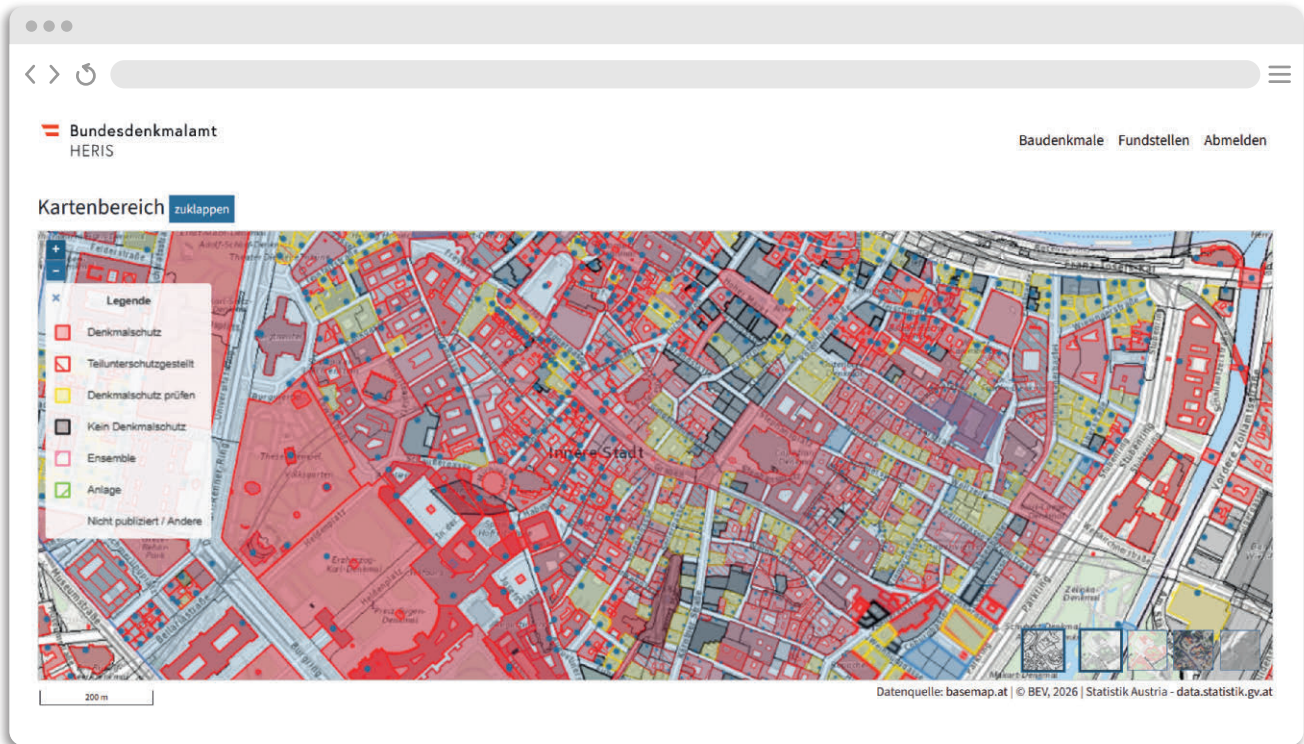


Abb. 4: HERIS, Detailausschnitt des Kartenfensters

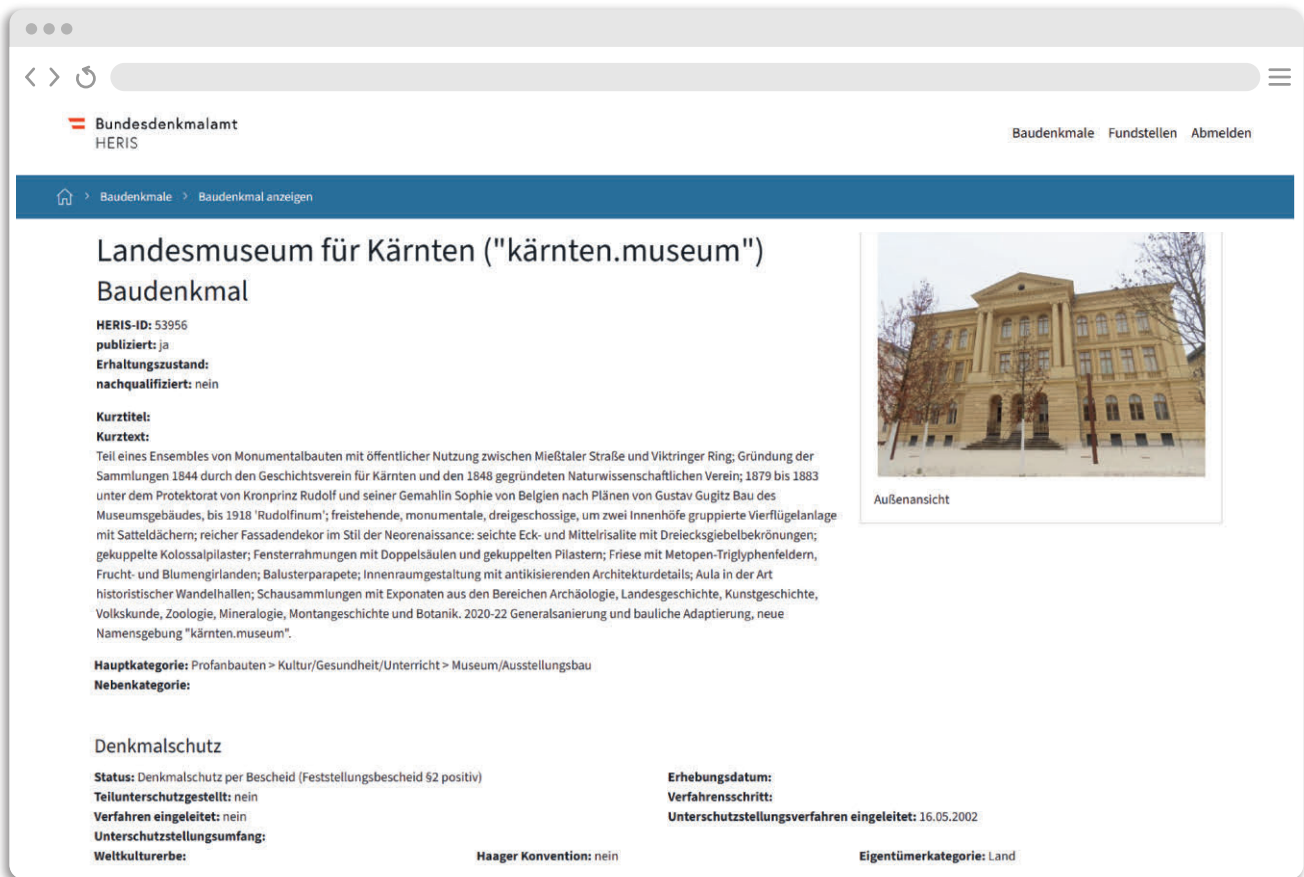


Abb. 5: HERIS, Beispiel eines Baudenkmal-Datensatzes (Ausschnitt)



Abb. 6: Cover der aktuellen Ausgabe des Leitfadens für die Inventarisierung von archäologischen Objekten

und die zugehörigen Attribute einer Shape-Datei zu erfolgen hat. Des Weiteren enthält der Leitfaden überarbeitete umfangreiche Thesauri zur Befunderfassung und zur Chronologie. Die jeweils aktuelle Version des Leitfadens ist auf der Website des Bundesdenkmalamtes verfügbar.<sup>3</sup> Ein ähnlicher Leitfaden für Baudenkmale ist aktuell in Arbeit.

In einigen Bundesländern wurden die archäologischen Denkmale bereits vollständig inventarisiert, andere sind in Arbeit. Der Abschluss der Primärfassung in der HERIS-Datenbank ist für Ende 2027 geplant. Die umfangreichen aufgenommenen Daten werden aktuell in Ausschnitten der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Die derzeit für die Publikation genutzten Plattformen sind die öffentlichen Online-Kartensysteme der GIS-Abteilungen der einzelnen Landesverwaltungsbehörden. Mit allen vollständig aufgenommenen Bundesländern – Burgenland, Oberösterreich, Steiermark, Tirol und Vorarlberg – existie-

ren Kooperationsabkommen. Während anfangs den Ländern auf Anfrage Daten-Updates zur Verfügung gestellt wurden, ist es den GIS-Abteilungen der Länder seit 2023 nun möglich, auf die jeweiligen HERIS-Daten selbst zuzugreifen. Dazu können die Länder mittels Downloadlinks über Schnittstellen zu HERIS die vorgegebenen Informationen, die monatlich aktualisiert werden, direkt herunterladen.

## Was sind nun Nutzen und Zielsetzungen von HERIS?

- Umsetzung der Inventarisierungsstrategie des Bundesdenkmalamtes
- Zentrale Verwaltung des architektonischen und archäologischen Kulturerbes
- Langfristige Archivierung von Informationen über das kulturelle Erbe
- Alle wesentlichen Informationen sind zu den archäologischen und Baudenkmalen vorhanden und werden laufend aktualisiert
- Standardisierte Datenpflege im Bundesdenkmalamt
- Rascher Informationsgewinn für die Bediensteten des Bundesdenkmalamtes
- Basis für Besprechungen und Grundlage für Entscheidungen im Bundesdenkmalamt
- Grundlage für die Planung und Umsetzung von Denkmalschutzmaßnahmen
- Beschleunigung der Entscheidungsfindung in den Prozessen des Bundesdenkmalamtes
- Tool für die Erstellung von Denkmalverzeichnissen
- Grundlage für den Austausch mit anderen Behörden und Institutionen
- Weitergabe relevanter Daten an die Raumplanungsabteilungen der Bundesländer
- Stärkung der Open-Data-Initiative des Bundesdenkmalamtes
- Grundlage für den Internetauftritt geschaffen (Stichwort: Open Data Governance)

## Was sind die weiteren Schritte mit HERIS?

Aktuell findet die Verknüpfung von HERIS mit einer Digitalisierungsanwendung statt. Der Grundgedanke bei der Entwicklung von HERIS war, dass die Anwendung das zentrale System für die Objektverwaltung werden sollte, in dem die wesentlichen Informationen zu den

<sup>3</sup> <https://www.bda.gv.at/themen/publikationen/standards-leitfaeden-richtlinien/leitfaden-inventarisierung-archaeologie.html> (17.09.2025).

**Bundesdenkmalamt** Goobi viewer

Startseite Suchen Kategorien Sammlungen Zeitleiste

## Digitale Sammlung

Das Bundesdenkmalamt verfügt über einen einmaligen und den größten Fotobestand zur österreichischen Denkmallandschaft. Dieser reicht bis in die 1860er Jahre und damit in die Anfänge der 1850 gegründeten „k.k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Baudenkmale“ zurück. Bis heute erfüllt das Bundesdenkmalamt den Auftrag, den österreichischen Denkmalbestand fotografisch zu dokumentieren. In der digitalen Sammlung werden sukzessive alle Digitalisate eingepflegt und stehen den Benutzer:innen zur Verfügung.

**Stöbern**

Objektitel

**Neuzugänge**

Burg Schlaining mit Mauer und Graben  
Importdatum: 11. Mai 2026

Burg Schlaining mit Mauer und Graben  
Importdatum: 11. Mai 2026

Burg Schlaining mit Mauer und Graben  
Importdatum: 11. Mai 2026

Burg Schlaining mit Mauer und Graben  
Importdatum: 11. Mai 2026

Burg Schlaining mit Mauer und Graben  
Importdatum: 11. Mai 2026

**Anzahl der digitalisierten Werke**

279798

Abb. 7: Einstiegsmaske der Bilddatenbank GoobiViewer

Objekten zusammengetragen werden. Fotos und Pläne hingegen sollten in einem separaten System verwaltet werden. Dafür wurde die Anwendung Goobi gewählt. Dabei ist zwischen dem Goobi Workflow, in dem Arbeitsaufträge angelegt und die Metadaten der Fotos gepflegt werden können, und dem Goobi Viewer, wo die Fotos zur Ansicht und zum Download bereitgestellt werden, zu unterscheiden (Abb. 7).

Weiters soll ein Zugang zu HERIS über die Homepage des Bundesdenkmalamtes erfolgen. Zudem soll eine weitere Veröffentlichung von Daten auf den Geoportalen der Länder stattfinden. Ebenso in Entwicklung ist die Implementierung einer dritten

zentralen Datenbank, der Ausführdatenbank für bewegliche Kulturgüter.

Außerdem werden stetig die Fachanwendungen in HERIS optimiert. Durch die intensive Nutzung von HERIS können Verbesserungs- und Weiterentwicklungspotenziale gesammelt und an die Entwickler gemeldet werden, sodass die Datenbank wächst und gleichzeitig den Erfordernissen der User angepasst wird.

## Fazit

Mit HERIS hat das Bundesdenkmalamt ein zukunftsweisendes Instrument geschaffen, das nicht nur die

systematische Erfassung und Verwaltung des architektonischen und archäologischen Kulturerbes gewährleistet, sondern auch eine Grundlage für Forschung, Schutz und Vermittlung bietet. Durch die Verknüpfung von Fachinformationen, Geodaten und digitalen Ressourcen entsteht ein integriertes Wissenssystem, das Entscheidungsprozesse beschleunigt und die Transparenz gegenüber der Öffentlichkeit erhöht. Die enge Zusammenarbeit mit den Ländern sowie die Anbindung

an externe Datenbanken und Portale unterstreichen den Anspruch, HERIS zu einem zentralen Baustein einer offenen und modernen Denkmalpflege weiterzuentwickeln. Mit Blick auf die geplanten Erweiterungen und die schrittweise Öffnung für ein breiteres Publikum zeigt sich, dass HERIS nicht nur ein Werkzeug der Verwaltung ist, sondern zugleich ein Beitrag zur nachhaltigen Sicherung und digitalen Zugänglichkeit unseres kulturellen Erbes.

# AIDA – Amtliches Informationssystem für Denkmalpflege und Archive

## Der digitale Wandel im Denkmalschutz

### *AIDA – Official Information System for Heritage Conservation and Archives: The Digital Transformation in Monument Protection*

*Digital transformation is in full progress across almost all areas of public administration. However, digitalisation presents the State Offices and authorities with considerable challenges, not only due to the lack of essential resources such as technical infrastructure and trained personnel, but also because the process has revealed the vast quantities of analogue data – of highly varying quality – that existed and in many cases still exist. A central step in this process is the migration and consolidation of existing data and formats into a system that is as flexible as possible – an undertaking that has been successfully implemented in recent years within the field of built heritage conservation at the State Office for Heritage Management and Archaeology of Saxony-Anhalt. This approach allows data to be successively added, corrected and interlinked during ongoing operations, while interfaces can be continuously adapted. As a result, a holistic approach to both the processing and evaluation of heritage-related procedures becomes possible.*

## Motivation

Das Denkmalschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (DSchG ST)<sup>1</sup> definiert ganz klar die Aufgaben des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie.

Das LDA<sup>2</sup> als Denkmalfachamt ist gemäß § 5 des DSchG ST verantwortlich für die wissenschaftliche Erfassung, Erforschung und Dokumentation des Bestandes an Kulturdenkmalen in Sachsen-Anhalt. Im Bereich der Bau- und Kunstdenkmalpflege ist die Führung des nachrichtlichen Denkmalverzeichnisses als wichtigste Arbeitsgrundlage ebenso als Aufgabenschwerpunkt hervorzuheben wie die fachliche Beratung von Behörden und Eigentümern, die Veröffentlichung wissenschaftlicher Ergebnisse oder die Erstellung von fachlichen Gutachten und Stellungnahmen. Mit dem Inkrafttreten des E-Government-Gesetzes eGovG<sup>3</sup> bzw. eGovG-LSA<sup>4</sup>

kam eine Vielzahl neuer Schwerpunktthemen bezüglich der Digitalisierung von Verwaltungsvorgängen hinzu.

Das eGovG als gesetzliche Grundlage für die Digitalisierung von Verwaltungsleistungen in Deutschland wurde 2017 durch § 12a EGovG (erstes Open-Data-Gesetz) ergänzt – der Grundstein zur Schaffung eines Rechtsrahmens für offene Verwaltungsdaten. Erstmals wurden Behörden verpflichtet, die von ihnen erhobenen, unbearbeiteten Daten mit wenigen Ausnahmen zu veröffentlichen. Zugleich wurden zentrale Kriterien für Open Data vorgegeben.

Die digitale Transformation forderte in den letzten Jahren somit nicht nur die Digitalisierung der analogen Datenbestände in den Behörden, sondern auch die Vernetzung und den Abgleich dieser Daten mit anderen Behörden/Bundesländern sowie die zur Verfügungstellung der Informationen für die Öffentlichkeit.

1 Denkmalschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (DSchG ST) vom 21. Oktober 1991, in der Fassung vom 20. Dezember 2005; <https://www.landesrecht.sachsen-anhalt.de/bsst/document/jlr-DSchGSTrahmen> (28.10.2025).

2 LDA – Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt.

3 Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung (E-Government-Gesetz) vom 25. Juli 2013, in der Fassung vom 19. Juli 2024; <https://www.gesetze-im-internet.de/egovg/> (28.10.2025).

4 Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung im Land Sachsen-Anhalt (E-Government-Gesetz Sachsen-Anhalt – EGovG LSA) vom 24. Juli 2019, in der Fassung vom 16. Februar 2023; <https://www.landesrecht.sachsen-anhalt.de/bsst/document/jlr-EGovGSTrahmen> (28.10.2025).

Das bedeutete – auch für die Denkmalpflege –, Datengrundlagen mussten zunächst

- a) amtsintern inventarisiert, digitalisiert, vereinheitlicht und korrigiert werden,
- b) behördenübergreifend über Schnittstellen verfügbar gemacht und
- c) unter Einbeziehung geltender Rechtsnormen wie der DSGVO<sup>5</sup> der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden.

Da die digitale Transformation sämtliche Verwaltungsbereiche betrifft, entwickelt sich eine hohe Dynamik in den verschiedenen Vorgängen und Verfahren, an denen das Denkmalfachamt maßgeblich als Träger öffentlicher Belange beteiligt ist.

Interne Arbeitsprozesse mussten ebenso wie interne Fachsysteme und Verwaltungssoftware den neuen Herausforderungen angepasst werden.

Ziel war und ist es, den Digitalisierungsprozess so zu gestalten, dass sowohl die Pflege des nachrichtlichen Denkmalverzeichnisses als auch die interne und externe Bereitstellung der Daten jederzeit möglich sind – und dass trotz fortlaufender Anpassungen am Datenmodell, den Schnittstellen und den zugrunde liegenden Daten.

## Die Entwicklung eines einheitlichen Anwendungssystems – Bestandsanalyse, Digitalisierung und Zusammenführung der Daten

Bis 2021 wurden die im Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie für den Bereich Bau- und Kunstdenkmalpflege erhobenen Datenbestände wie Denkmalliste, Dokumentationen, Fotos oder Kartierungen in unterschiedlichen Datenbanken und Anwendungen verwaltet.

Die Denkmalliste – das sog. nachrichtliche Denkmalverzeichnis – wurde mithilfe einer Microsoft-Access-Anwendung geführt. Darin wurden die Kerninformationen zu den Kulturdenkmälern nach § 2 DSchG ST gespeichert.

Ein Objektdatensatz in der Liste war gekennzeichnet durch eine eindeutige Erfassungsnummer (Identifikator) und die wesentlichen denkmalbeschreibenden Attribute Ausweisungsart, Ausweisungsmerkmale, Sachbegriff,

Begründung, Beschreibung, Datierungsangaben, Bauphasen, Baubeschreibung, Zustandsbeschreibung und Verortungsangaben.

Informationen zu den dazugehörigen Kartierungen, Akten, Fotos oder Vorgängen befanden sich in separaten Listen und Anwendungen. Die Datensätze waren nur zum Teil über den Identifikator mit der Denkmalliste verknüpft, weshalb durchgeführte Maßnahmen oder Kartengrundlagen nicht ohne Weiteres den entsprechenden Objekten zugeordnet werden konnten. Es kam hinzu, dass die zugrunde liegenden Dateien – z. B. die eigentliche Stellungnahme – nur bedingt digital vorlagen.

Da eine Verknüpfung der Datenpools primär über den Identifikator nicht möglich war,

wurde zunächst – basierend auf der vorhandenen Datengrundlage – über die Verortungsangaben ein Bezug zwischen den Denkmalobjekten und den zugehörigen Daten generiert.

### I – Abgleich Verortungsangaben zwischen Denkmalverzeichnis und Listen

Im ersten Schritt wurden die manuellen Adressangaben aus dem Denkmalverzeichnis mit den Angaben in den Listen zu Dokumentationen/Plänen/Akten und Fotos abgeglichen. Diese Datensätze wurden semiautomatisiert an die zugehörigen Objekte im Denkmalverzeichnis angebunden und die Adressangaben ggf. korrigiert. Die zugrunde liegenden Dateien wie Restaurierungsdokumentationen, Stellungnahmen etc. wurden – falls diese nur analog vorlagen – digitalisiert, mit dem beschreibenden Datensatz verknüpft und mit einer eindeutigen Datei-Bezeichnung (Identifikator) gekennzeichnet.

### II – Abgleich der Geobasisdaten/Kartierungen mit dem Denkmalverzeichnis

Es erfolgte im Anschluss in einem zweiten Schritt der automatisierte Abgleich der aus Schritt I korrigierten Adressen (Adresse-Liste) der Denkmalliste mit den Angaben, die sich aus der Kartierung der Objekte und der zugehörigen geogetaggten Fotos<sup>6</sup> ergaben (Adresse-GIS<sup>7</sup>).

Grundlage für die Ermittlung der GIS-Adressen waren die Informationen des Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystems ALKIS® und des Amtlich Topographisch Kartographischen Informationssystems ATKIS®,

5 Verordnung (EU) 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Datenschutz-Grundverordnung); <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/> (28.10.2025).

6 Fotos/Bilder, bei denen geografische Koordinaten in den Metadaten gespeichert werden.

7 GIS – Geografisches Informationssystem.

die als Open Data kostenfrei durch das Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt zur Verfügung gestellt werden.<sup>8</sup>

Die Kartierungen und auch die Fotos wurden über die Adresse bzw. den Abgleich „Adresse-Liste“ zu „Adresse-GIS“ mit dem eindeutigen Identifikator des zugehörigen Denkmalobjekts gekennzeichnet.

### III – Zusammenführung der Daten und Integration in ein neues System

Die Arbeitsschritte I und II und somit der Abgleich / die Korrektur der Adressdaten sowie die daraus resultierende Zuweisung des eindeutigen Identifikators wurden mithilfe der Software FME<sup>9</sup> der Firma Safe Software<sup>10</sup> durchgeführt.

FME ist eine Softwareplattform, die ursprünglich speziell für die Verarbeitung von Geodaten entwickelt wurde.

Sie ermöglicht aber das Lesen, Schreiben und Transformieren von Daten generell und kann mittlerweile über 400 Formate verarbeiten. Innerhalb der Anwendung wurden die unterschiedlichen Datenbestände der Baudenkmalpflege zusammengeführt, konvertiert, bereinigt und miteinander in Bezug gesetzt. Etwa die Hälfte der objektbeschreibenden Daten konnte somit semi-automatisiert den eigentlichen Objekten über die Adressangaben zugewiesen werden, während die übrigen Datensätze und zugehörigen Digitalisate vor allem manuell zugeordnet werden mussten und müssen. Die Arbeiten zeigten, dass die Digitalisierung, Verknüpfung und Aufbereitung der Daten ein kontinuierlicher Prozess ist, der nicht zu einem definierten Zeitpunkt beendet sein wird.

Eine Anwendung, die eine fortlaufende Nachqualifizierung der Daten während des regulären Arbeitsbetriebs ermöglicht, wurde daher unumgänglich. Die zu verwendende Software sollte somit möglichst flexibel im laufenden Betrieb anpassbar sein, eine gut dokumentierte API<sup>11</sup> aufweisen, umfassende Import- und Exportfunktionen besitzen und an externe Schnittstellen anbindbar sein.

Als geeignete Lösung, welche die genannten Kriterien erfüllt, wurde intern eine auf easydb/fylr (Programm-

fabrik GmbH Berlin)<sup>12</sup> basierende Datenbankanwendung entwickelt. Fylr<sup>13</sup> ist ein Digital Asset Management Tool – eine flexibel anpassbare Anwendung, mit der es möglich ist, basierend auf eigenen Datenmodellen und Schnittstellen Daten und Medien zu verwalten. Verschiedene Objekttypen, charakterisiert durch beschreibende Attributfelder, werden dann in Datenpools organisiert und über Identifikatoren verknüpft.

Auch das im Landesamt genutzte Datenmodell zur Integration und Verknüpfung der beschriebenen Datenbestände wurde weitestgehend amtsintern entwickelt. Das AIDA – Amtliches Informationssystem für Denkmalpflege und Archive löste ab 2021 die verschiedenen Anwendungen und Listen zur Verwaltung der denkmalrelevanten Informationen im Bereich Baudenkmalpflege des LDA ab.

Es existieren darin drei übergeordnete Datenpools: Mediathek, Archiv und Denkmalverzeichnis. Das Denkmalverzeichnis als Kernelement verwaltet entsprechend der vorherigen Denkmalliste die beschreibenden Basisdaten zum Objekt. Sie sind in einem Objekttyp im Datenpool zusammengefasst. Dieser Objekttyp ist innerhalb des Pools über Schnittstellen mit anderen Objekttypen, z. B. internen Wertevorräten, verknüpft, aber auch an externe Normdateien sowie GIS- oder Viewer-Lösungen angebunden.

Das System beinhaltet außerdem unterschiedliche Bearbeitungsmasken, sodass Administration und Inventarisierung Daten weiterhin nachqualifizieren, während die Mitarbeitenden über geeignete Erfassungsmasken die Daten nutzen und somit das eigentliche Denkmalverzeichnis pflegen können. Fotos inkl. Beschreibungen und Vorgangsdaten, Restaurierungsdokumentationen, Stellungnahmen oder auch Ortsakten sind in den verknüpften Datenpools Mediathek und Archiv organisiert.

Die Denkmalliste als zentrales Element wurde 2021 primär mittels CSV<sup>14</sup>-Import in das AIDA überführt. Folgend wurden ebenfalls die in den Schritten I und II aufbereiteten Listen und Datenbanken zu den Archivbeständen (Akten, Pläne, Bestands- und Restaurierungsdokumentationen) in die Anwendung eingebunden. Sukzessive erfolgt nun im laufenden Betrieb semi-automatisiert die Zuordnung einzelner Medien

8 <https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/gdp-open-data.html> (16.10.2025).

9 FME – Feature Manipulation Engine.

10 <https://fme.safe.com/> (16.10.2025).

11 API – Application Programming Interface.

12 <https://www.programmfabrik.de/> (16.10.2025).

13 <https://fylr.io/> (16.10.2025).

14 CSV – Comma-separated Values (kommagetrennte Werte); einfaches Dateiformat, das tabellarische Daten in einer Textdatei speichert.

und Digitalisate zu den Bestandslisten sowie die Verknüpfung dieser zu den Denkmalobjekten.

An das AIDA wurde eine PostgreSQL/PostGIS-Datenbank<sup>15</sup> angebunden, welche sowohl die Kartierungen zu den Objekten als auch Geobasis- und Fachdaten (z. T. als Open Data) anderer Fachämter enthält. Kleindenkmale, Baudenkmale, Denkmalbereiche und Objekte mit gartendenkmalpflegerischem Belang werden dabei als Punkte, Linien oder Flächen mittels QGIS<sup>16</sup> digitalisiert. Die Abfrage der Geobasisdaten aus den entsprechenden Denkmalkartierungen sowie der automatisierte Import der Angaben in das AIDA erfolgt täglich über die API.

## Veröffentlichung der Daten – Von der Liste zur geografischen Darstellung

Die denkmalbeschreibenden Daten werden auszugsweise – ohne personenbezogene Daten – täglich automatisiert über die API aus dem AIDA in die PostGIS-Datenbank überführt. Im PostGIS werden somit die wesentlichen denkmalbeschreibenden Attribute sowie die zugehörigen Kartierungen verwaltet. Diese Angaben sind abteilungsübergreifend amtsintern sichtbar und bearbeitbar. Für die Öffentlichkeit werden dann die abschließend geprüften Daten über Kartenanwendungen wie das Denkmalinformationssystem<sup>17</sup> oder über Geodatendienste zur Verfügung gestellt.

Aktuell liegen bereits über 90 % der erfassten Kulturdenkmäler aus dem Bereich Bau- und Kunstdenkmalpflege als geprüfte Kartierung vor. Diese werden wöchentlich über automatisierte Abfrageprozesse (mittels FME) aus der PostGIS-Datenbank in die öffentlichen Systeme gespiegelt.

Dabei zeigte sich im Zuge der Digitalisierung und Bereitstellung der Daten, dass eine Kartenanwendung im Gegensatz zur Denkmalliste ein deutlich besser geeigneter Ansatz zur Vermittlung denkmalrelevanter Inhalte ist – sowohl für die Öffentlichkeit generell als auch im Planungsbereich.

Für konkrete planerische Auswertungen sind Geodatendienste INSPIRE<sup>18</sup>-konform als Web-Map-Service oder Web-Feature-Service frei abrufbar. Erfassungsnummer, Ausweisungskriterien, Sachbegriff, Objektbezeichnung und Verortungsangaben werden dabei in Kombination mit den Geodaten direkt zur Verfügung gestellt. Die sukzessiv im AIDA und GIS nachqualifizierten Daten werden analog zum Denkmalinformationssystem wöchentlich in diese Dienste eingespeist.

Die Veröffentlichung der Daten erforderte zunächst eine umfassende amtsinterne Überprüfung und Korrektur, unterstützt und beschleunigt nun aber erheblich die anfallenden Arbeitsprozesse.

## Fazit

Es zeigt sich als Ergebnis der durchgeführten Arbeiten, dass die Zusammenführung der unterschiedlichen Datenbestände in eine Datenbankanwendung einen ganzheitlichen Bewertungs- und Bearbeitungsansatz ermöglicht. Da das Datenmodell für AIDA amtsintern entwickelt wurde und flexibel angepasst werden kann, ist die fortlaufende datenbanktechnische und inhaltliche Überarbeitung weiterhin während des regulären Betriebes möglich. Dies bedeutet: Trotz fortlaufender Anpassungen am Datenmodell, den Schnittstellen und der Nachqualifizierung und Digitalisierung der zugrunde liegenden Daten sind sowohl die Pflege des nachrichtlichen Denkmalverzeichnisses als auch die interne und externe Bereitstellung der Daten jederzeit möglich. Die Anbindung der Kartierungen an die Denkmalliste sowie die Verknüpfung weiterer Datenbestände (Vorgänge, Akten, Fotos, Pläne und Dokumentationen) erlauben schnelle und präzise Beantwortungen aktueller Fragestellungen, welche nun intern aus einem System heraus möglich sind. Die externe Bereitstellung grundlegender denkmalbeschreibender Daten in Kartenanwendungen oder über Geodatendienste hat sich als geeigneter Ansatz zur Vermittlung denkmalrelevanter Sachverhalte sowohl in der Bauplanung als auch für Bürgeranfragen bewährt.

<sup>15</sup> PostGIS – Erweiterung für die relationale Datenbank PostgreSQL, die die Speicherung, Abfrage und Bearbeitung von räumlichen Daten ermöglicht.

<sup>16</sup> QGIS – Quantum GIS – Open Source GIS-Lösung; <https://qgis.org/> (16.10.2025).

<sup>17</sup> <https://lda.sachsen-anhalt.de/denkmalinformationssystem> (16.10.2025).

<sup>18</sup> INSPIRE – **IN**frastructure for **SP**atial **IN**fo**R**mation in **E**urope; Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE).

# Mit der Geodateninfrastruktur (GDI) vom Fachinformationssystem (FIS) zum Bayerischen Denkmal-Atlas

## *From the Spatial Data Infrastructure (SDI) and Specialist Information System (FIS) to the Bavarian Monument Atlas*

*The Specialist Information System (FIS) of the Bavarian Office for the Conservation of Historical Monuments (BLfD) forms the basis for the online publication of the official list of monuments. The FIS was developed in close cooperation with the Bavarian Surveying Administration in the context of implementing the INSPIRE Directive of the European Union. As a contribution to the development of the Bavarian Geospatial Data Infrastructure (GDI-BY), the Monument Atlas plays a key role. The external use of the digital heritage datasets and their public acceptance are illustrated by access statistics. The technologies employed are outlined, as is the internal application of the FIS within the authority, where it serves not only to update the official list of monuments but also to support digital case management processes. Ultimately, the map functions as the central hub at which all relevant data converge.*

Das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege (BLfD) setzt seit einigen Jahren auf Web-Technologie, um die Denkmäler zu erfassen, zugehörige fachliche Vorgänge zu verwalten und das kulturelle Erbe dadurch besser zu schützen. Ein wichtiger Baustein ist das Fachinformationssystem (FIS), das seit 2008 besteht, kontinuierlich weiterentwickelt wird und sämtliche grundlegenden Daten zu Bau- und Bodendenkmälern sowie archäologischen Fundstellen enthält. Erklärtes Ziel war es, die Denkmalliste digital und für alle leicht zugänglich zu machen, wofür das BLfD die Geodateninfrastruktur des Freistaates (GDI-BY) nutzt. Um die Denkmäler darzustellen, werden die amtlichen Geobasisdaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung als Kartenhintergrund eingesetzt (Abb. 1). Die GDI dient nicht nur dem BLfD als Plattform zur Veröffentlichung ihrer Geofachdaten, sondern auch anderen Behörden, was die Kombination unterschiedlichster Themen erlaubt, wie etwa Luftbildbefunde mit bodenkundlichen Karten. Einen guten Überblick über sämtliche als Geowebdienste verfügbare Fachdaten aus der Verwaltung des Freistaates bietet das Bayerische Geoportal ([www.geoportal.bayern.de](http://www.geoportal.bayern.de)).

Der Bayerische Denkmal-Atlas ist im Internet unter [www.denkmal.bayern.de](http://www.denkmal.bayern.de) erreichbar und basiert auf dem BayernAtlas der Vermessungsverwaltung (Abb. 2).

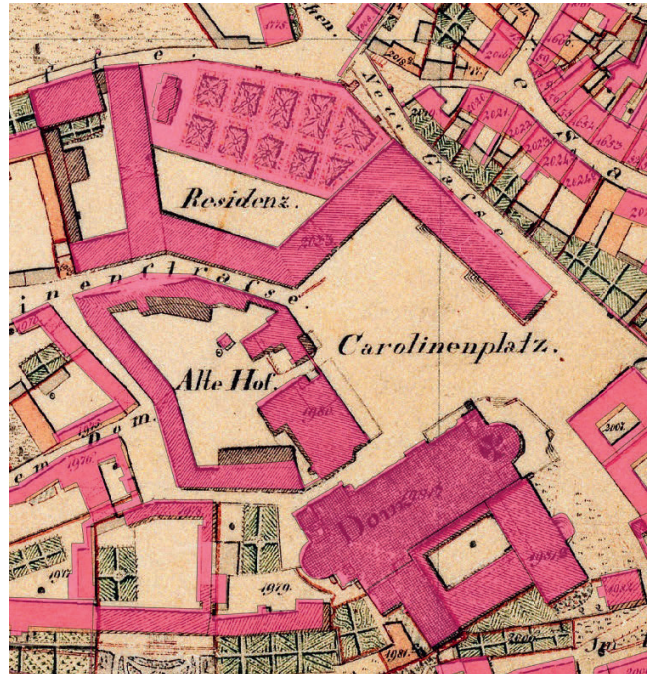
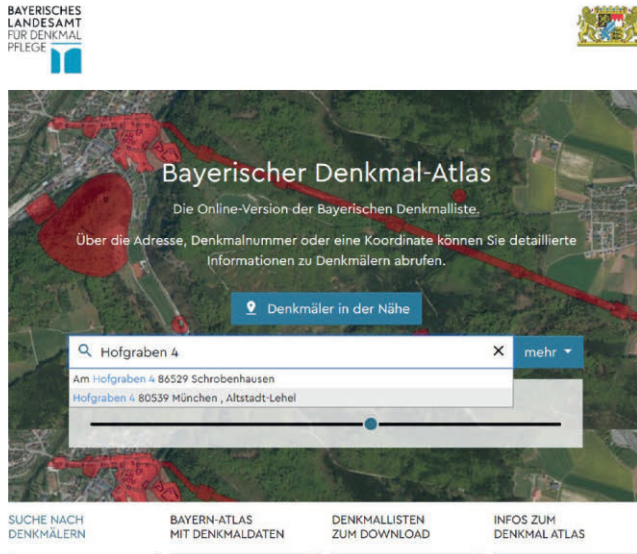


Abb. 1: Baudenkmäler am Domplatz im Bamberger Altstadtensemble, mit Alter Hofhaltung und Neuer Residenz, Teil des UNESCO-Weltkulturerbes (Uraufnahme 1822)

Er ermöglicht Fachleuten und der Öffentlichkeit gleichermaßen, schnell alle wichtigen Informationen zu Denkmälern zu finden. Nutzer können hier nach Orten, Adressen oder Koordinaten suchen, sich De-



BESUCHEN SIE UNS AUCH AUF

Abb. 2: Startseite des Bayerischen Denkmal-Atlas ([www.denkmal.bayern.de](http://www.denkmal.bayern.de))

tailinformationen zu den Denkmälern ansehen und Denkmallistenauszüge für die jeweilige Gemeinde als PDF exportieren. Von den meisten Baudenkmalern sind außerdem Fotoaufnahmen hinterlegt. Die Visualisierung ist wahlweise auch mit Luftbildern, dem digitalen Geländemodell oder historischen Karten möglich, was gerade bei den bisweilen nicht offensichtlich greifbaren Bodendenkmälern einen Gewinn darstellt (Abb. 3). Die Denkmaldaten werden darüber hinaus als Webservice (WMS) ohne Zugriffsbeschränkung bereitgestellt. Das bedeutet, dass sie außer im Denkmal-Atlas auch in andere Anwendungen integriert werden können, beispielsweise in die Geoinformationssysteme der Kommunen.

## Rahmenbedingungen und Entstehung des FIS

Das FIS wurde in Kooperation mit dem Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (LDBV) entwickelt. Da es gewissermaßen als „Produktionssystem“ für die im Denkmal-Atlas und im Bayerischen Geoportal veröffentlichten Daten dient, stellte die Bayerische Staatskanzlei für diesen aktiven Beitrag zum Ausbau der GDI in den Jahren 2005 bis 2008 Drittmittel aus den Fördertöpfen HTO (High-Tech-Offensive) und IZB (Investition Zukunft Bayern) bereit. Die rechtliche Grundlage dafür bildet die als INSPIRE bezeichnete Richtlinie 2007/2/EG der Europäischen Gemeinschaft, welche seit 15. Mai 2007 in Kraft ist und das Ziel



Abb. 3: Wälle und Gräben des Bodendenkmals Burgruine Nordenberg, Windelsbach, Landkreis Ansbach im digitalen Geländemodell

verfolgt, umwelpolitische Entscheidungen in den Mitgliedstaaten zu erleichtern. Das Akronym INSPIRE steht für „Infrastructure for Spatial Information in Europe“. Gemäß Anhang I der Richtlinie gehören Denkmäler formal zu den „Schutzgebieten“ (Protected Sites). Auf Landesebene wiederum formuliert das Bayerische Geodateninfrastrukturgesetz (BayGDIG) den Auftrag für die Vermessungsverwaltung, die digitalen Geofachdaten der verschiedenen Behörden interoperabel in einem Geoportal bereitzustellen.

Parallel zur FIS-Entwicklung wurde die Bayerische Denkmalliste von 2006 bis 2014 nachqualifiziert. Das bedeutet, dass sämtliche Baudenkmäler zumindest von außen noch einmal gesichtet wurden. Der vorhandene Bestand wurde ebenfalls fachlich neu beurteilt und anschließend wurden die Baudenkmäler digital kartiert. In der Bodendenkmalpflege wiederum bewertete man alle vorhandenen analogen Materialien zu den archäologischen Fundstellen in den Ortsakten unter Zuhilfenahme digitaler Geländemodelle, Luftbilder und historischer Kartenwerke noch einmal neu.

Bei der Denkmalliste handelt es sich gemäß Artikel 2 des Bayerischen Denkmalschutzgesetzes um ein nachrichtliches Verzeichnis, das je nach Kenntnisstand stetig präzisiert und fortgeschrieben wird. Diesem deklaratorischen Prinzip wird insofern Rechnung getragen, dass ein in der FIS-Datenbank neu in der Liste verzeichnetes Denkmal bereits am nächsten Tag über den WMS und damit auch im BayernAtlas öffentlich angezeigt wird. Ebenso werden die via Denkmal-Atlas als PDF zum Herunterladen angebotenen Denkmallistenauszüge automatisch generiert und an den gegenwärtigen Stand angepasst. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die im Internet publizierten Denkmaldaten stets so aktuell wie möglich sind.

## Technik und Weiterentwicklung des FIS

Beim FIS des BLfD kommt fast ausschließlich Open-Source-Software ohne Lizenzgebühren zum Einsatz, etwa als Backend eine PostgreSQL-Datenbank mit einem PostGIS-Aufsatz zum Speichern der Kartierungen. Im Kartenfenster wird OpenLayers verwendet, wie es bei OpenStreetMap auch der Fall ist (Abb. 4). Ubuntu diente bisher als Server-Betriebssystem und wird aktuell durch Debian abgelöst, beides freie Linux-Anwendungen, auf denen wiederum Docker-Container mehrere virtuelle Server simulieren. Die erfolgreiche Kooperation mit der Landesvermessung dauert dabei bis heute an und beinhaltet außer dem BayernAtlas als Publikationsplattform gegen eine jährliche Gebühr auch das Hosting und die Administration der FIS-Server sowie Softwareentwicklung in begrenztem Umfang.

Betreut wird die Anwendung im BLfD vom Autor als fachlichem Koordinator und einer Fachinformatikerin sowie seit Sommer 2025 durch einen weiteren Softwareentwickler in Vollzeit. Denn Frameworks und Java-Bibliotheken einer Web-Anwendung bedürfen regelmäßiger Updates und auch die Sicherheitsanforderungen sind in den letzten Jahren stetig gewachsen. Um einen stabilen Betrieb zu gewährleisten und neue Anforderungen umsetzen zu können, muss man die Weiterentwicklung eines Fachinformationssystems

ebenso als Daueraufgabe begreifen, vergleichbar mit der kontinuierlichen Arbeit an der Denkmalliste.

Im Gegensatz zum Denkmal-Atlas ist das FIS nur innerhalb des Bayerischen Behördennetzes erreichbar. Es enthält somit auch Informationen, die für eine Veröffentlichung weder geeignet, noch gedacht sind, etwa Daten aus dem Förderwesen oder den Schriftverkehr. Zum Beispiel kommuniziert das FIS über Webservices mit der Steuer- und Zuschussdatenbank, mit der die zugehörige Budgetverwaltung bewerkstelligt wird und entsprechende Bescheide für Denkmaleigentümer und Investoren erstellt werden. Zur digitalen Vorgangsbearbeitung wird aus dem Informationssystem auf die eGov-Suite verlinkt, einem Open-Source-Produkt der österreichischen Firma Fabasoft. Die zu einem Denkmal gehörigen Stellungnahmen und weiterer Schriftverkehr sind somit sprichwörtlich „nur einen Mausklick weit entfernt“. Über Webservices an das FIS angebunden sind darüber hinaus eine Datenbank für die Bildverwaltung sowie das sogenannte Doku-Archiv, eine Anwendung zur Erfassung der Metadaten sämtlicher Dokumentationen aus der Restaurierung und anderer, vor allem externer Fachgutachten. Der Prozess der Digitalisierung ist allerdings auch im BLfD noch nicht abgeschlossen. Der Großteil der Ortsakten aus der Baudenkmalpflege liegt im Moment noch analog vor und eine systematische Retrodigitalisierung des gesamten Bestandes wäre zu aufwändig und zu kostspielig. Doch bei jedem neuen Vorgang zu einem Baudenkmal wird

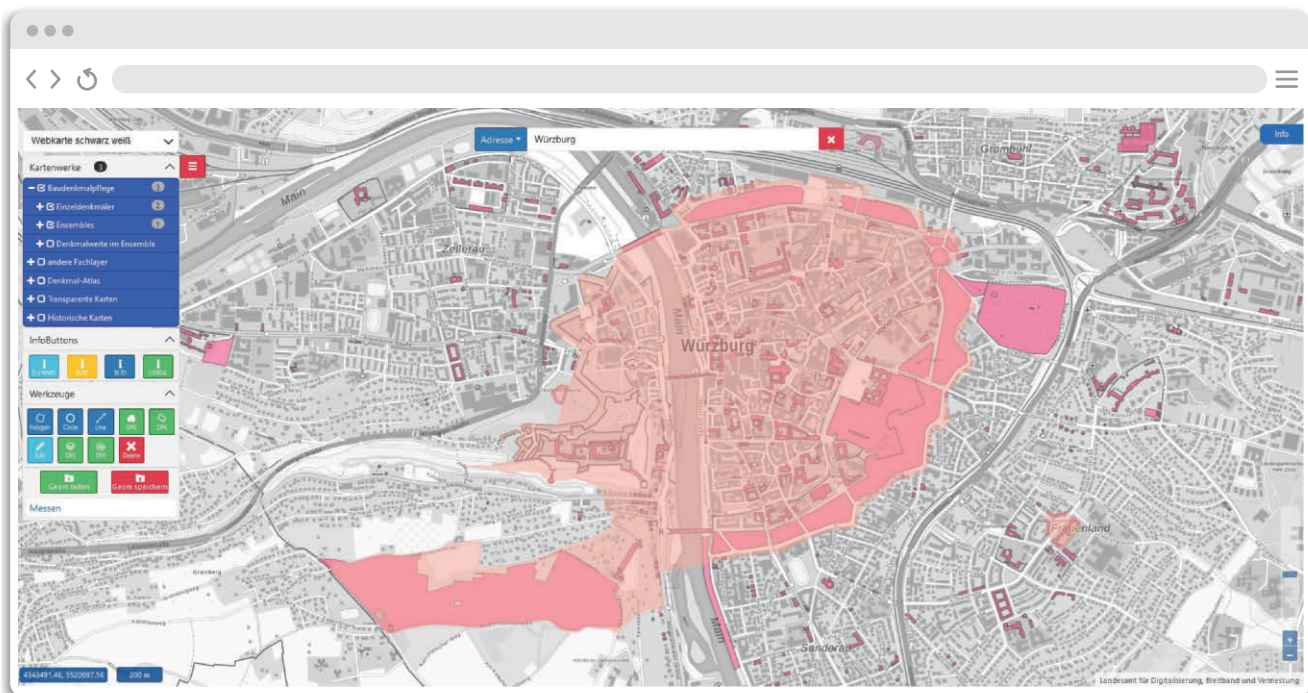


Abb. 4: Kartenfenster FIS-Modul Baudenkmalpflege mit dem Ensemble Altstadt Würzburg und Einzeldenkmälern

der vorhandene Akt gewissermaßen „on demand“ von der Registratur in die eAkte eingepflegt.

## Resonanz in der Gesellschaft

Die Frage, ob sich die Öffentlichkeit tatsächlich für die im Internet publizierte Bayerische Denkmalliste interessiert, ist berechtigt. Antwort darauf geben die Zugriffszahlen der dafür eingesetzten technischen Infrastruktur. Automatisch gezählt werden die sogenannten GetMap-Aufrufe des Servers, der die Denkmalkartierungen bereitstellt. Ein GetMap-Aufruf bedeutet, dass ein Kartenausschnitt angefordert wurde, unabhängig von dessen Maßstab – folglich unabhängig davon, ob sich darauf ein oder mehrere Denkmäler befinden oder gar keines; und auch abgesehen davon, mit welcher Anwendung der jeweilige Ausschnitt angefordert wurde, egal ob im Denkmal-Atlas oder mit dem BayernAtlas, im Geoinformationssystem einer Kommune oder Kreisverwaltung oder im Desktop-GIS eines Planungsbüros. Die Zahl der angeforderten Kartenausschnitte lag im Jahr 2011 im Durchschnitt noch bei 5.805 pro Tag (Abb. 5). Bis 2019 hat sich die Zahl um mehr als den Faktor 25 vervielfacht und ist auf über 156.000 pro Tag im Jahresdurchschnitt angestiegen. Dabei muss man berücksichtigen, dass jeder Layer, den der Denkmal-

Server ausliefert, einzeln gezählt wird. Bis 2013 waren dies nur die drei Layer „Baudenkmäler“, „Ensembles“ und „Bodendenkmäler“ und erst im Laufe des Jahres 2014 kamen schließlich die „Besonders landschaftsprägenden Denkmäler“, welche vor allem für die Raumplanung und Vorhaben im Bereich der Energieversorgung wichtig sind, als viertes Kartenthema hinzu. Bis 2024 stieg die Anzahl der GetMap-Aufrufe auf insgesamt 398.189 pro Tag im Jahresdurchschnitt weiter an. Geht man nun der Einfachheit halber davon aus, dass sämtliche Nutzer immer alle vier Layer in ihrer Anwendung eingeblendet haben, ergäbe das geteilt durch vier immer noch über 99.500 täglich vom Server angeforderte Kartenausschnitte.

Ebenfalls automatisch aufgezeichnet wird das sogenannte GetFeature-Info, also jeder Klick auf eine Denkmalkartierung im BayernAtlas oder in einer anderen GIS-Anwendung, um die dazugehörigen Fachinformationen abzurufen. Zahlen dazu liegen erst ab 2016 vor (Abb. 6). Denn seit der Veröffentlichung des BayernViewer-denkmal, dem Vorläufer des heutigen Denkmal-Atlas, und des Denkmal-WMS im Oktober 2007 hat sich das Reporting der Server zusammen mit der Technik natürlich ebenfalls weiterentwickelt. Der Durchschnitt der täglichen GetFeature-Info-Aufrufe lag im Jahr 2016 noch bei 4.169 und hat sich bis 2020

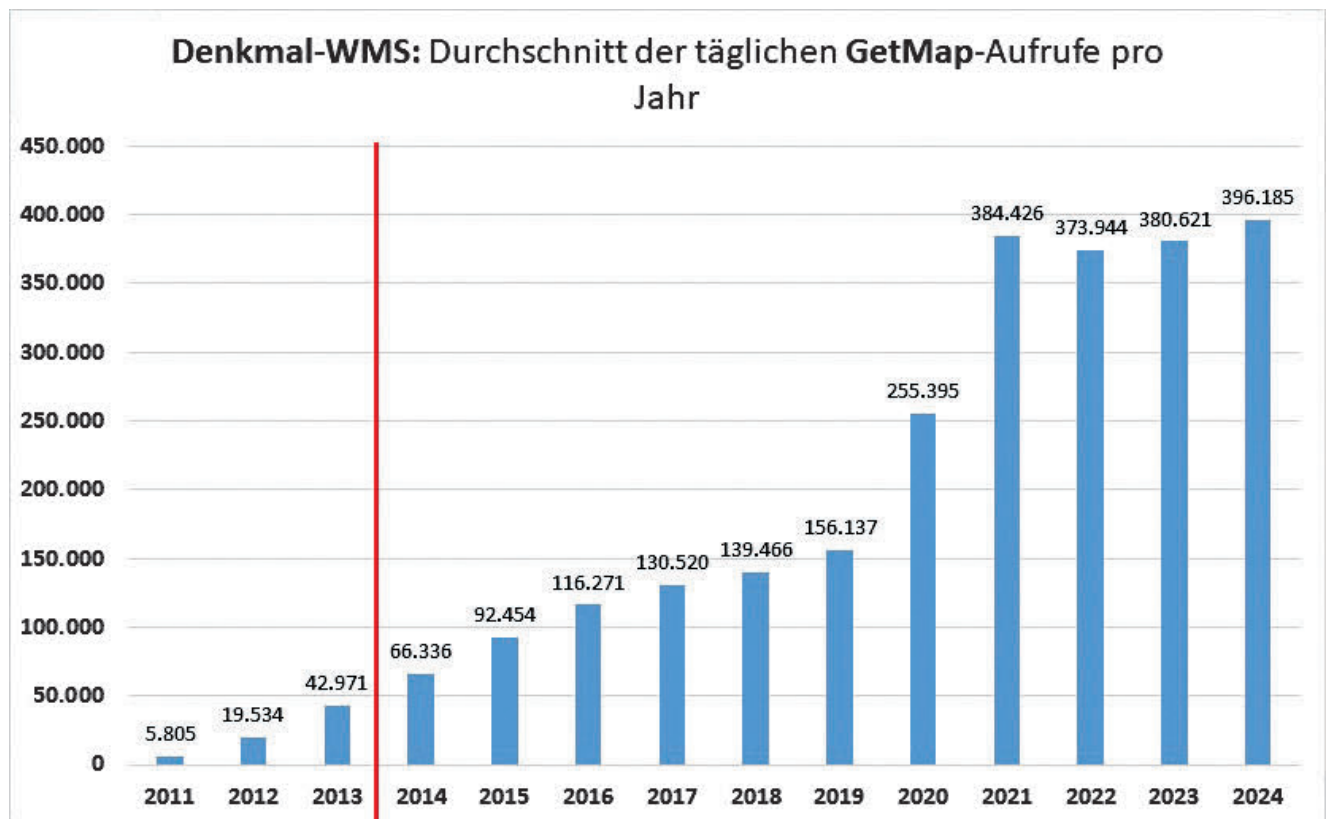


Abb. 5: Zugriffsstatistik der täglich vom Denkmal-Server angeforderten Kartenausschnitte (GetMap)

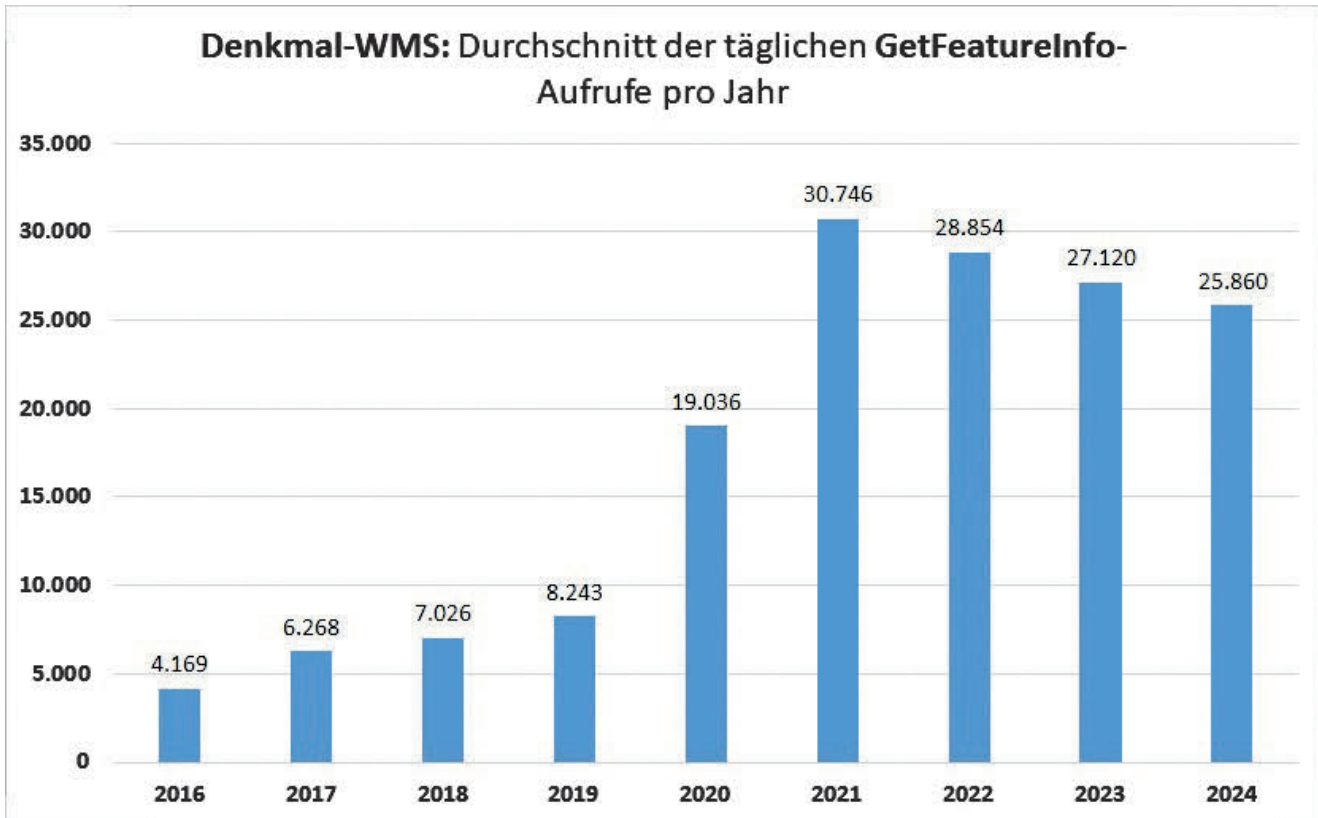


Abb. 6: Zugriffsstatistik der täglich vom Denkmal-Server angeforderten Fachinformationen (GetFeatureInfo)

mehr als vervierfacht. Der vorläufige Höchststand wurde zu Zeiten der Corona-Pandemie erreicht, mit über 30.700 pro Tag im Jahr 2021, und lag 2024 mit im Durchschnitt über 25.800 täglich vom WMS-Server angeforderten Denkmalinformationen immer noch auf sehr hohem Niveau.

Welche Rückschlüsse man aus solchen Protokollierungen noch gewinnen kann, zeigen beispielsweise die Zugriffe auf die Detailinformationen zu den Denkmälern im Bayerischen Denkmal-Atlas im Verlauf des Jahres 2024: Im Jahresdurchschnitt wurden diese 4.501 Mal pro Tag aufgerufen (Abb. 7). Am häufigsten abgefragt wurden die Denkmaldetails in den Monaten Februar und Mai mit durchschnittlich 6.568 und 6.808 pro Tag. Während der Sommerferien im August ist schließlich ein starker Rückgang auf durchschnittlich nur 1.731 Aufrufe täglich zu verzeichnen, erreicht aber im Dezember 2024 trotz der Weihnachtsfeiertage und der Schulferien immerhin noch durchschnittlich 3.589 Anfragen pro Tag. Der Denkmal-Atlas als Anwendung ist in erster Linie für Laien und damit auch als Medium für interessierte Bürger konzipiert. Die Verwendung des Denkmal-WMS als Schnittstelle wiederum richtet sich tendenziell eher an technisch versierte Fachanwender in Planungsbüros und anderen Behörden. Nichtsdestotrotz scheint auch

beim Denkmal-Atlas die professionelle Anwendung gegenüber der rein privaten Nutzung zu überwiegen.

## Vorteile der Digitalisierung im Behördenalltag

Die Digitalisierung und der Einsatz eines Geoinformationssystems bringen viele Vorteile mit sich. Sie erleichtern die Arbeit der Denkmalpfleger und beschleunigen durch das Vernetzen der verschiedenen Informationen die Stellungnahmen der Fachbehörde. Die digitalen Denkmalkartierungen stehen für alle Arten von Genehmigungs- und sonstigen Verfahren zur Integration bereit, zum Beispiel bei der Bauleitplanung. Aber auch unabhängig von gesetzlichen Vorgaben können die Denkmäler bereits im Vorfeld von Planungen rechtzeitig berücksichtigt werden.

Und nicht zuletzt wird das Handeln der Denkmalfachbehörde durch die Verfügbarkeit der Denkmalliste im Internet transparenter für die Öffentlichkeit.

Von der proaktiven Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie, welche die gemeinsame Nutzung von Geodaten in Europa fördert, und des Bayerischen Geodateninfrastrukturgesetzes hat das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege somit sehr profitiert, nicht zuletzt dank der intensiven Zusammenarbeit mit dem Landesamt für

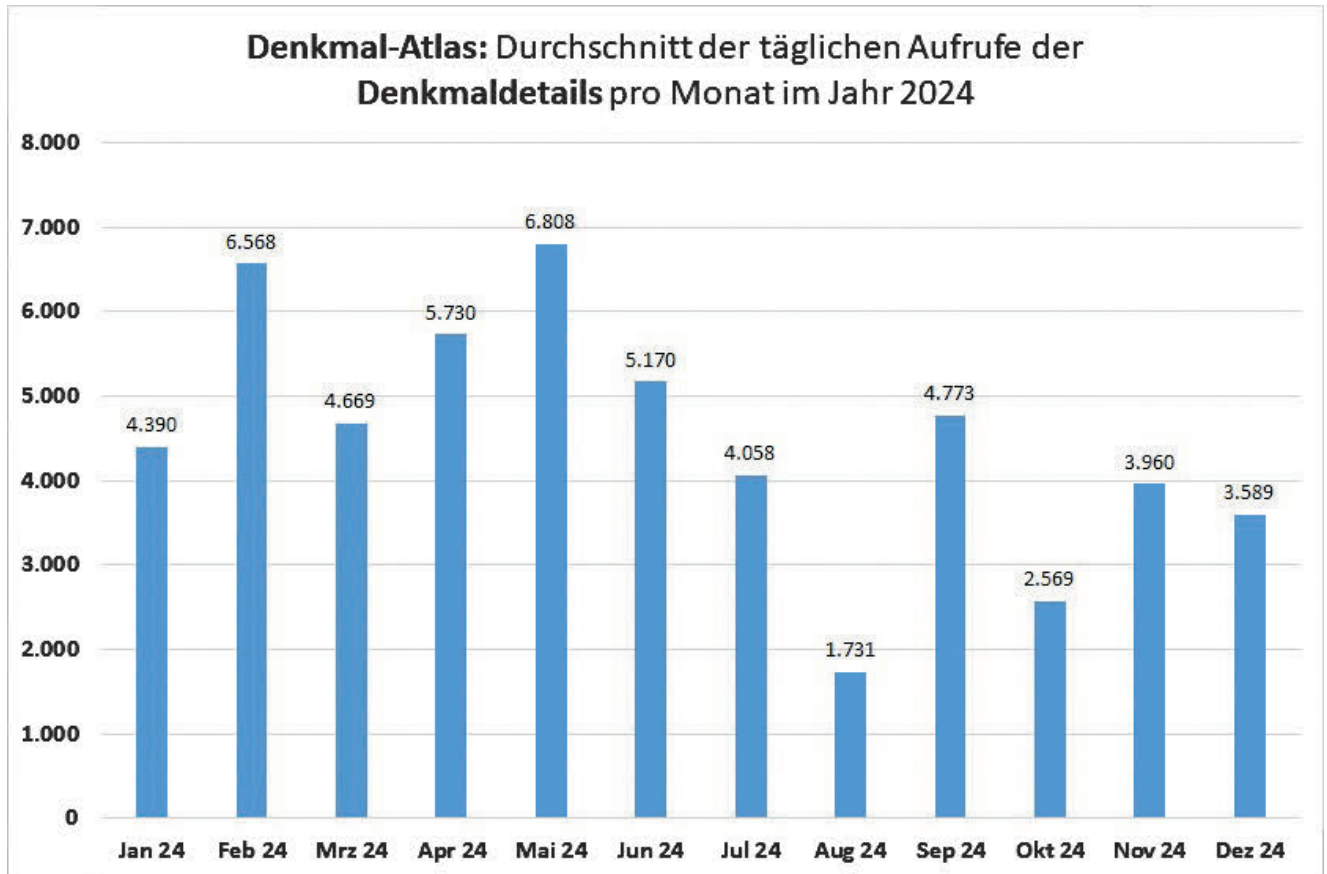


Abb. 7: Zugriffsstatistik der 2024 täglich im Denkmal-Atlas abgerufenen Detailinformationen zu Denkmälern

Digitalisierung, Breitband und Vermessung. Denn die Karte ist der „Knotenpunkt“, an dem schließlich alle wichtigen Daten zusammenfinden.

*Zugrunde liegende Publikationen:*

Markus Ullrich / Christian Later / Roland Wanninger, Von der Inventarisierung zum Bayerischen Denkmal-Atlas – Denkmalliste Online, in: Michael Rind (Hg.), Landesarchäologien in Deutschland. Verband der Landesarchäologien in der Bundesrepublik Deutschland, Oppenheim am Rhein 2024, S. 24–26 (Ullrich / Later / Wanninger 2024).

Roland Wanninger, Digitale Denkmalkartierungen im Kontext der INSPIRE-Richtlinie. Chancen – Verpflichtungen – Ausblick, in: Landesdenkmalamt Berlin (Hg.),

Zwischen Welterbe und Denkmalalltag – erhalten, erschließen, engagieren. Dokumentation des 82. Tags für Denkmalpflege und der gemeinsamen Jahrestagung der Vereinigung der Landesdenkmalpfleger (VDL) und des Verbands der Landesarchäologen (VLA) in der Bundesrepublik Deutschland, Berlin 2015, S. 268–273 (Wanninger 2015).

Markus Ullrich / Roland Wanninger, Thesauri im Fachinformationssystem des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege, in: Stefan Winghart (Hg.), Archäologie und Informationssysteme. Vom Umgang mit archäologischen Fachdaten in Denkmalpflege und Forschung, Arbeitshefte zur Denkmalpflege in Niedersachsen 42, Quedlinburg 2013, S. 62–69 (Ullrich / Wanninger 2013).

# Verwaltung und Bereitstellung der Denkmaldaten für interne und externe Nutzerinnen und Nutzer in Schleswig-Holstein

## *Administration and Provision of Monument Data for Internal and External Users in Schleswig-Holsteinn*

*In recent years, the user base of the monument data held by the State Office for Heritage Management of Schleswig-Holstein has been significantly expanded through a range of measures. Based on the central Monument Information System (DISH), the official list of monuments is retrieved directly via the Open Data Portal of Schleswig-Holstein and made available for information and further use in various file formats. Through a dedicated digitalisation programme, reading access to DISH has been established for the lower-level monument protection authorities of the districts and independent cities. Furthermore, the State Office's website provides the interested public with a searchable database of the official list of monuments as well as an interactive monument map.*

Das Denkmalinformationssystem des Landesamtes für Denkmalpflege Schleswig-Holstein (DISH) dient nicht nur den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Inventarisierung und der Verwaltung des Landesamtes, sondern ist als zentrale Informationsquelle für alle Tätigkeiten des Denkmalpflegeamtes relevant. Mit der Einführung der elektronischen Aktenführung (E-Akte) im Februar 2024 wurde die Verwaltungsmodernisierung im Sinne des E-Government-Gesetzes vorangebracht.

Im DISH werden zurzeit ca. 52.250 Objekt-Datensätze geführt. Werden nur die Kulturdenkmale gezählt, d. h. Einzel- und Gruppendenkmale (Sachgesamtheiten und Mehrheiten baulicher Anlagen), ist von einem derzeitigen Denkmalbestand von ca. 11.340 Denkmalen auf der Denkmalliste Schleswig-Holsteins auszugehen (Oktober 2025).

In der Denkmaldatenbank des Landesamtes werden nur Kulturdenkmale im Sinne von Bau- und Gartendenkmalen geführt sowie Schutzzonen (Denkmalbereiche). Archäologische Kulturdenkmale werden vom Archäologischen Landesamt Schleswig-Holstein mit Sitz in Schleswig betreut. Die Kulturdenkmale im Stadtgebiet von Lübeck sind in den Denkmallisten der Hansestadt Lübeck zu finden, die wie das Landesamt eine obere Denkmalschutzbehörde ist.

Mit Einführung des neuen Denkmalschutzgesetzes im Januar 2015 und der Verabschiedung der Landesverordnung über die Denkmallisten für Kulturdenkmale vom

10.06.2015 stand das Landesamt für Denkmalpflege vor der Aufgabe, die Verwaltung der Denkmale im Denkmalinformationssystem entsprechend der neuen Anforderungen des Gesetzes anzupassen. Das konstitutive Verfahren, in dem die Denkmale im Denkmalsbuch via Verwaltungsakt eingetragen und geführt wurden, wurde abgelöst durch das deklaratorische Verfahren, das das Führen einer Denkmalliste vorschreibt.

Basierend auf der von einem ehemaligen Kollegen entwickelten Access-Datenbank zur Verwaltung der Denkmaldaten wurde nach der IT-Systemumstellung aller Landesbehörden Schleswig-Holsteins auf die +1-Infrastruktur auch für das Datenbankmanagementsystem ein Relaunch notwendig. Die +1-Infrastruktur ist das Herzstück der IT-Strategie in Schleswig-Holstein: Sie bildet den standardisierten, skalierbaren und sicheren Referenzarbeitsplatz, in den sowohl Büro- als auch Fachanwendungen eingebettet sind, unterstützt Open-Source-Technologien und ermöglicht den koordinierten Zugriff auf zentrale IT-Dienste und digitale Verwaltungsplattformen. Durch den IT-Dienstleister Dataport wurde dafür 2013 die komplexe Access-Datenbank in eine webgestützte Oracle-Anwendung überführt.

Nach dem Relaunch der Datenbank 2013 wurde damit begonnen, das Datenbankmanagementsystem in ein Fachinformationssystem zu überführen, indem Möglichkeiten geschaffen worden sind, den reinen Verwaltungs-

daten weitere praxisrelevante Informationen anfügen zu können. Dazu gehören auch die Erfassungsmöglichkeiten für weiterführende wissenschaftliche Inhalte, die die systematische Recherche im Denkmalbestand erheblich erleichtern und so das Anwendungsspektrum erweitern.

Bei der täglichen Arbeit spielen die neuen Kartendienste eine besondere Rolle, die seit 2013 in das Denkmalinformationssystem integriert sind.

Seit Anfang 2016 bietet das Denkmalinformationssystem die Möglichkeit, zu jedem Objekt ein repräsentatives Foto hochladen zu können. Wünschenswert wäre zukünftig eine Anbindung an eine noch zu etablierende Bilddatenbank des Landesamtes, die den großen Fotobestand des Amtes enthält und an dieser Schnittstelle nutzbar macht.

Das Landesamt für Denkmalpflege hat im Rahmen des Digitalisierungsprogramms 2021/22 drei Projekte erfolgreich umsetzen können. Im Rahmen des Schwerpunktthemas „Moderne und innovative Verwaltung“ wurde im Januar 2022 auf der Homepage des Landesamtes u. a. die Möglichkeit geschaffen, online in Form einer Datenbanksuche in der Denkmalliste des Landes zu recherchieren. Als Basis für die Informationen in der Denkmaldatenbank dient das interne Denkmalinformationssystem (DISH).

Bisher wurden die Denkmallisten nur als PDF-Datei pro Landkreis auf der Webseite unter dem Reiter „Kulturdenkmale“ zur Verfügung gestellt und zusätzlich im Open-Data-Portal Schleswig-Holstein mit maschinenlesbaren Dateien zur Integration und Weiterverwendung in externen Systemen eingespeist. Diese Darstellungsform des Denkmalbestandes entspricht zweifellos den Anforderungen des Denkmalschutzgesetzes und der Landesverordnung über die Denkmallisten für Kulturdenkmale, aber das Landesamt hegte schon lange den Wunsch, die vorhandenen Denkmalinformationen nutzerfreundlicher und anschaulicher anbieten zu können.

In der Online-Denkmaldatenbank werden, falls vorhanden, nun zusätzlich ausführlichere Beschreibungen zu den jeweiligen Kulturdenkmalen angeboten. Diese werden ergänzt durch einen Lageplan und ein Foto. Für die Städte Kiel, Neumünster, Flensburg und Rendsburg wurden in der Vergangenheit Denkmaltopographien geschrieben und veröffentlicht. Diese Texte werden hier ebenfalls angezeigt.

Ein weiteres Projekt hatte die Zielsetzung, den unteren Denkmalschutzbehörden Leserechte im DISH zu ermöglichen, damit sie aktuell und umfassend innerhalb

der vollständigen Datensammlung des Landesamtes recherchieren und sich selbstständig Übersichtslisten entsprechend ihres Bedarfs zusammenstellen können.

Parallel wurde im selben Jahr die Datenbank von Oracle nach PostgreSQL migriert und somit ein Baustein im Rahmen der Open-Source-Strategie des Landes Schleswig-Holstein umgesetzt.

Im dritten Projekt wurde die Denkmaldatenbank durch eine interaktive Denkmalkarte ergänzt, damit die Nutzer nicht nur über die inhaltliche Suche Informationen zu den Kulturdenkmalen finden können, sondern auch über die kartografische Darstellung.

Neben den gelungenen Projekten gibt es auch weiterhin besondere Herausforderungen für die Entwicklung von DISH, die von Dataport bislang nur teilweise gelöst werden konnten. Dazu zählen, dass pro Objektdatensatz nur eine Adresse angelegt werden kann. Damit ein Objekt, z. B. ein Eckgebäude, auch unter den anderen Adressen gefunden werden kann, werden behelfsweise zusätzliche Verwaltungsdatensätze angelegt.

Des Weiteren stellt es insbesondere für Nutzerinnen und Nutzer, die DISH nicht täglich verwenden, ein Problem dar, dass in der Objektmaske immer zuerst die Schaltfläche „Objekt wählen“ betätigt werden muss, um zu den Informationen aus anderen Masken zu gelangen (Abb.). In der nächsten Version 2026 soll daher ein sogenannter dauerhafter objektzentrierter Modus eingeführt werden. Auch die Umgestaltung der Benutzeroberfläche, welche die Übersichtlichkeit der Maske stark erhöhen wird, ist Teil der Versionserneuerung.

Durch die fortschreitende Digitalisierung gewinnt DISH für die interne und externe Nutzung als Wissensspeicher immer mehr an Bedeutung. Es ist für 2026/27 geplant, die bisherige Topografiemaske zu einer Wissenschaftsmaske weiterzuentwickeln, die den modernen Anforderungen zum Austausch von Denkmaldaten auf bundes- und europaweiter Ebene gerecht wird. Die Erfassungsmaske soll nutzerfreundlicher gestaltet werden und dem aktuellen Kernfeldkatalog der Arbeitsgruppe „Denkmalinformationssysteme“ der Vereinigung der Denkmalfachämter in den Ländern entsprechen. Die Suchmaske soll nur die relevanten Suchfelder anbieten und die Ergebnisse sollen entsprechend nutzungsge rechter dargestellt werden als bisher.

Es wird deutlich, dass die technische und inhaltliche Pflege von Informationssystemen ein andauerndes und herausforderndes Arbeitsfeld darstellt und nie als abgeschlossen betrachtet werden kann. Alle Beteiligten müssen im Spannungsfeld zwischen den sich

Benutzer: Block Abmelden  
dish V 4.6.01

Sie sind hier: > Startseite > Liste der Objekte > Objekt

Übersichtsmodus - ( 55447 | Kath. Kirche Maria Meeresstern )

Neues Objekt | Aktuelles Objekt | **Objekt wählen**

erstellt am: 30.08.2006 von: theen ID: 21850  
zuletzt am: 11.07.2018 von: Block geändert

### Objekte

Objekt: Ensemble | Eintrag Denkmalliste A | Denkmallisten-Gruppe

Objektnummer: 21850 PLZ: 25524  
Kreis: Steinburg Gemeinde: Itzehoe, Stadt Wohnplatz: Itzehoe  
Amt: --- Standort: ---  
Straße: Hinter dem Sandberg Nr.: 1 - 3 Zähler: ---  
Objekt-Ansprache: Kaiser-Karl-Schule  
Objekt-Art: Kulturbauten Funktion: Schule  
Kategorie: D Vorbehalt: Kartell  MOBIL  GIS   
Wert:  geschichtlich  technisch  wissenschaftlich  städtebaulich  künstlerisch  Kulturlandschaft  
Ensemble: Schulen Itzehoe  
Denkmalliste: eingetragen DL D Einstufung: Einzeldenkmal Einst Ez

ALK-Adresspunkt: Hinter dem Sandberg 5; vormalige Adresse: Hinter dem Sandberg 7; ältestes Gymnasium der Stadt  
Schutzumfang: Gesamtes Objekt, Schulbau von 1870 u. Erweiterungsbau von 1905 [Mu 2016]  
Teil der Mehrheit baulicher Anlagen: Schulen Itzehoe [Tr 2016]

zur Suche | Bearbeiten | Objekt kopieren

Zurück 1 Weiter

Gemeindehaus  
Kaiser-Karl-Schule  
Hinter dem Sandberg  
erhofschule  
osterh...

Abb.: Denkmalinformationssystem des Landesamtes für Denkmalpflege Schleswig-Holstein (DISH), bislang können nur durch den Wechsel in den objektzentrierten Modus Inhalte aus anderen Masken angezeigt werden

beständig verändernden Anforderungen vonseiten der Technik und jenen vonseiten der Anwenderinnen und Anwender in aufwendigen Verhandlungsprozessen das

beste Resultat zum jeweiligen Zeitpunkt anstreben, um effizientes und in Folge erfolgreiches Verwaltungshandeln zu ermöglichen.

# Raum, Zeit und Entität

## Wissensarchitektur für Digitalisierung im Landesdenkmalamt Berlin

### *Space, Time, and Entity: Knowledge Architecture for Digitalisation at Berlin Heritage Authority*

*At the Berlin Heritage Authority specialist monument-related data were consolidated, restructured, and presented in relation to one another within an integrated knowledge architecture. The specialist information system, conceived as an instrument for knowledge management and communication, was further developed and prepared for systematic digitalisation. Through an interdepartmental process of collective knowledge transfer, different segments of knowledge representation were interconnected. The methodologies and working practices of collection, scientific inventory, and documentation were standardised and consistently mapped. Higher-value content was generated through data curation, the implementation of overarching standards, and the integration of additional knowledge sources. The responsible further development and enhancement of heritage-related content and resources creates new forms of access and future digital services. At the same time, it safeguards the quality and effectiveness of monument knowledge within the context of digital transformation.*

Denkmale sind Entitäten in Raum und Zeit und zwischen agilen Menschen. Die Wissensressourcen rund um Denkmale sind es auch. Ihre Wirksamkeit im Prozess der digitalen Transformation wird davon abhängen, wie wir sie heute erfassen und darstellen. Wirksame Digitalisierung braucht gute Vorbereitung und begleitende inhaltliche Aufbereitung. Zu diesem Zweck entstand ein Gesamtkonzept zur Zusammenführung, Neustrukturierung und einheitlichen Darstellung der denkmalkundlichen Fachdaten in einer maßgearbeiteten Datenbank.

Seit 2020 wurden Daten aus verschiedenen Quellen analysiert, migriert, konvertiert, zusammengeführt und bestandsübergreifend semantisch und formal aufbereitet, überarbeitet, homogenisiert, standardisiert, normiert und dadurch qualifiziert. Das Fachinformationssystem als Instrument des Wissensmanagements und der Vermittlung wurde ausgebaut und vorbereitet für die systematische Digitalisierung. Mit der neuen integralen Wissensarchitektur sind die Voraussetzungen geschaffen für einheitliche Erfassungsstandards, die Überlieferung bestandsorientierter Dokumentations-

praxis, für weitere Zugänge und Vernetzungen sowie für die Qualitätssicherung künftiger digitaler Angebote.

### Denkmaldaten im Internet

Der gesamte Denkmalbestand Berlins ist online veröffentlicht und recherchierbar durch Liste, Karte, Datenbank.<sup>1</sup> 1999 erfolgte die erste digitale Veröffentlichung der Denkmalliste, die beständig fortgeschrieben und stetig aktualisiert bereitgestellt wird. Seit 1998 werden Berliner Denkmale flächendeckend und gebäudescharf mit dem landeseigenen Geoinformationssystem dargestellt.<sup>2</sup> Die Denkmalkarte ist als INSPIRE-Karte<sup>3</sup> auf dem Geoportal des Landes Berlin und als mobile Karte mit Punktmarkern verfügbar. In der Denkmaldatenbank lassen sich differenzierte, systematische Abfragen und Volltextrecherchen durchführen. Seit 2002 sind Denkmaldatenbank und Denkmalkarte online, seit 2015 auch komfortabel mit mobilen Endgeräten nutzbar. Dazu war eine Transformation von HiDA-Web in SQL-Format notwendig. Die archäologische Fundstellenkarte AISBer ist seit 2012 online. Das Landesdenkmalamt ist

1 <https://www.berlin.de/landesdenkmalamt/denkmale/liste-karte-datenbank/>

2 Verschiedene Karten- und Planwerke können ausgewertet und überlagert werden. Die Denkmalkarte ist das beliebteste Kartenangebot auf dem Geoportal des Landes Berlin.

3 Denkmalbezogene Geodaten für die Europäische Geodateninfrastruktur.

seit 2013 Partner der Deutschen Digitalen Bibliothek (ddb). Regelmäßig exportierte Denkmaldaten bilden die Basis für das im Aufbau befindliche elektronische Denkmalrechtliche Genehmigungsverfahren (eDG).<sup>4</sup>

Wichtig für das Online-Angebot sind Informationsgerechtigkeit über die Fläche, Übersichtlichkeit der Darstellung und etablierte Standards. Wir bieten Kerndaten, Links zu Kartenausschnitten, Literatur und Objekttexte der Denkmaltopographien sowie Fotos. Veröffentlicht werden ausschließlich geprüfte Daten. Dahinter stehen Fach- und Strukturdaten, die seit den 1990er Jahren auf- und ausgebaut sowie kontinuierlich kuratiert werden.

## Geschichte als Zugang

Das Wissen über Herkunft und Genese unserer Fachdaten sowie über Entstehung und Aufbau des Fachinformationssystems<sup>5</sup> bildet die Grundlage für eine verantwortungsvolle Weiterentwicklung. Basis für das in den letzten Jahrzehnten auf- und ausgebaute Denkmalinformationssystem im Landesdenkmalamt Berlin ist eine seit 1991 genutzte HiDA-3-Datenbank für die Inventarisierungsergebnisse in Bezug auf Bau-, Garten- und Bodendenkmale. Ausgangspunkt war ein Projekt der Jahre 1991–1994: „Inventarisierung und Dokumentation des historischen Baubestands in Ostdeutschland“, gefördert von der Stiftung Volkswagenwerk für alle neuen Bundesländer, vorbereitet und durchgeführt von dem in der EDV-gestützten Erfassung kunstgeschichtlicher Daten erfahrenen Bildarchiv Foto Marburg im kunstgeschichtlichen Institut der Philipps-Universität Marburg unter Leitung von Lutz Heusinger. Berlin profitierte als „halbes“ neues Bundesland von dieser Initiative. Für die Bestandserfassung von Denkmalen im Land Berlin wurde eine Datenbank auf der methodischen Basis von MIDAS (Marburger Informations-, Dokumentations- und Administrations-System) und dem von der startext GmbH in Bonn entwickelten Datenbanksystem HiDA (Hierarchischer Dokument Administrator) konfiguriert.<sup>6</sup>

Die Verwaltung der Archiv- und Bibliotheksbestände sowie der archäologischen Fundstellen erfolgte mit der Software FAUST. Für die Verwaltung der digitalen Objektfotos wurde die Digital-Asset-Management-Software Cumulus eingesetzt.

## Wissensarchitektur – Virtual Internet Objects (VINO)

Die Entstehung und Ausrichtung unseres Fachdatenpools sind geprägt durch die Aufgaben und Arbeitsweise der Erfassung und wissenschaftlichen Inventarisierung. Das Wissen um die semantischen und methodischen Werte gebietet eine bedachtsame Weiterarbeit an diesem historisch gewachsenen vielschichtigen Komplex. Die Aufgabe, die über die Zeit akkumulierten Daten zu synchronisieren, das Bewusstsein für die Bestände zu fördern und Informationsgewinne durch Verknüpfungen zu erreichen, führte zu der Entscheidung, das vorhandene Dokumentationswissen in einer maßgearbeiteten entwicklungs-offenen Anwendung darzustellen.

In der Tradition des wohlüberlegten, an den Erfordernissen von Erfassung, wissenschaftlicher Inventarisierung und Dokumentation orientierten Ausbaus schaffen wir heute die Basis für neue Darstellungen und Zugänge, indem wir unsere Fachdaten ganzheitlich aufeinander bezogen weiterqualifizieren. Die einzelnen Anwendungen mussten modernisiert und mit Blick auf Datenmanagement, Datenaufbereitung, Exportbedarfe, Ausbau und Optimierung von Schnittstellen weiterentwickelt werden. Mit der Zusammenführung aller denkmalkundlichen Wissensressourcen wurden auch strukturelle Weichstellungen im Sinne eines breit angelegten abteilungsübergreifenden Wissenstransfers vorgenommen.

Daten der Ausgangssystematik für das Denkmalverzeichnis (HiDA 3) sowie weitere Fachdaten aus unterschiedlichen Quellen (FAUST, Access, Cumulus, Excel etc.) wurden übernommen und konvertiert. Migriert und integriert wurden auch Fachdaten der Archäologie. Das System Virtual Internet Objects (VINO)<sup>7</sup>

4 Juliane Stamm zum Denkmalinformationssystem im Landesdenkmalamt Berlin, in: Die Denkmalpflege, Heft 2, Berlin 2019, S. 118 f.

5 Bernhard Kohlenbach / Helmut Petersen / Hubert Staroste, Denkmalinventarisierung und Denkmalinformationssystem, in: Berlin im Wandel. 20 Jahre Denkmalpflege nach dem Mauerfall. Beiträge zur Denkmalpflege in Berlin, Band 35, hg. Landesdenkmalamt Berlin, Fulda 2010, S. 420–430; Uwe Kieling / Helmut Petersen / Jürgen Bernd, Das Projekt „PC-Arbeitsplatz Denkmalpflege“, in: Neue Museumskunde 33, Heft 1, Berlin 1990, S. 24–29.

6 Hierzu Anna-Maria Odenthal, Inventarisierung mit MIDAS, in: Tag für Denkmalpflege in Berlin. Zehlendorf 1992, Berlin 1992, S. 101–104; Helmut Petersen, Flächendeckende Bestandserfassung denkmalwerter Bausubstanz in Berlin und das MIDAS-Projekt im Referat Inventarisierung, in: Denkmalschutz und Denkmalpflege in Berlin. Jahrbuch 1994. Beiträge zur Denkmalpflege, Heft 7, Berlin 1996, S. 38 f.

7 In einem auf Bundesebene gewürdigten E-Government-Projekt im Landesdenkmalamt Saarland konnte 2005–2008 in Zusammenarbeit mit CD-Lab Bonn der Prototyp von VINO entwickelt und implementiert werden: eine webfähige und entwicklungs-offene relationale Datenbank für denkmalfachliche Spezialanforderungen, in der hierarchische Daten ohne Verluste ihrer strukturellen Informationstiefe und Komplexität benutzerorientiert abgebildet werden können.

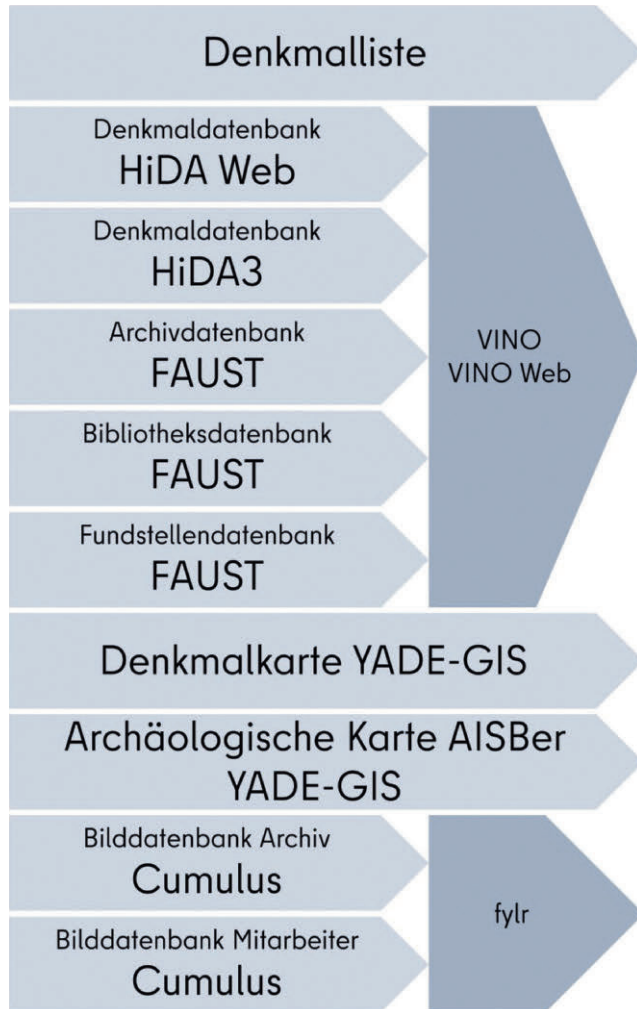


Abb. 1: Pool der Fachdaten im Landesdenkmalamt Berlin, Zusammenführung und Neustrukturierung

dient als Instrument zur Erfassung und Verwaltung unserer Fachdaten. Es steht im Landesdenkmalamt über ein webbasiertes Intranetportal zur Verfügung (Abb. 1 und 2).

Bei der Modernisierung und Vernetzung unserer Fachanwendungen handelt sich um ein gemeinschaftliches Projekt in Zusammenarbeit mit CD-Lab Bonn. In einem Team aus Fachanwenderinnen und Fachanwendern der Erfassung, Inventarisierung und Dokumentation von Bau-, Garten- und Bodendenkmalen widmen wir uns der Restrukturierung und Aufbereitung unserer Fachdaten. Aus dem datenorientierten Zusammendenken dessen, was wir an unterschiedlichen Stellen pflegen, sowie dem Analyse-, Arbeits- und Erkenntnisprozess der Fach-Community entwickelte sich die Anwendung. Die verschiedenen Datenbanken sind unter dem Dach von VINO zu Modulen geworden. Es sind mehrere große Komplexe entstanden, die miteinander interagieren und technisch und semantisch ein synchrones Gesamtgefüge bilden. Die Fachdaten werden also in verschiedenen Modulen eines Systems verwaltet.

Neben der Neuaufstellung der wissenschaftlichen Dokumentation konnten mit dem Projekt auch Stellen für die Digitalisierung geschaffen werden. Ein IT-Koordinator unterstützt uns bei der technischen Umsetzung und arbeitet an einer skalierbaren technischen Infrastruktur sowie an einem Datenhaltungskonzept. Zwei befristete Stellen für die Digitalisierung und Erfassung von Archivgut sind durch Kunsthistorikerinnen besetzt.

### Anwendung VINO

- Plattformunabhängig
- entwickelt unter Windows und Linux
- entwicklungsoffen (open source)
- Programmiersprache PHP (offener Quellcode)
- arbeitet mit Standarddatenbanken
- bisher realisierte Verbindungen: MySQL, MariaDB, DB2, Oracle bzw. MSSQL
- alle Programmkomponenten auf einem Server
- lokal und über Netzwerk (Intranet, Internet)
- Erfassung an Arbeitsstationen über Browser (Firefox, Edge, Chrome u.a.)
- differenzierbare Rechte (Editieren/Recherche u.a.)
- Zahl gleichzeitiger Anwendungen nicht begrenzt
- Druckausgaben als PDF-Dateien
- Indexausgaben als Excel-Dateien
- selbsterklärende Oberflächen

### Schnittstellen

#### GIS-Schnittstelle

- Übernahme von Koordinaten in Datensätze
- Rückbezug Karte-Datenbank
- Adressabgleich unterstützt aus YADE (GIS)
- Generierung thematischer Karten (im Aufbau)

#### XML-Schnittstellen für

- eDG (elektronische Denkmalrechtliche Genehmigung)
- DDB (Deutsche Digitale Bibliothek)
- LIDO (Lightweight Information Describing)

Ausgabe zu Excel und Word  
GND (Gemeinsame Normdatei)

#### im Aufbau:

- fyrl (Bild-/Multimediateilverwaltung)

Abb. 2: Eigenschaften der Anwendung VINO und Schnittstellen

# Technische und semantische Synchronisierung

Technische Vereinheitlichung und semantische Synchronisierung erhöhen die Datenkonsistenz. Wir investieren in Datenqualität und Strukturinformationen. Unsere Fachdaten werden getrennt von Geoinformations-

systemen gehalten und gepflegt. Nach der Analyse des Gesamtbestands wurden alle bekannten Daten konvertiert in die neue Datenbank, deren Masken und Datenfelder samt Festlegungen gemeinsam erarbeitet wurden. Oberste Prämissen sind die Orientierung an Standards und die Sicherstellung von Entwicklungsoffenheit.

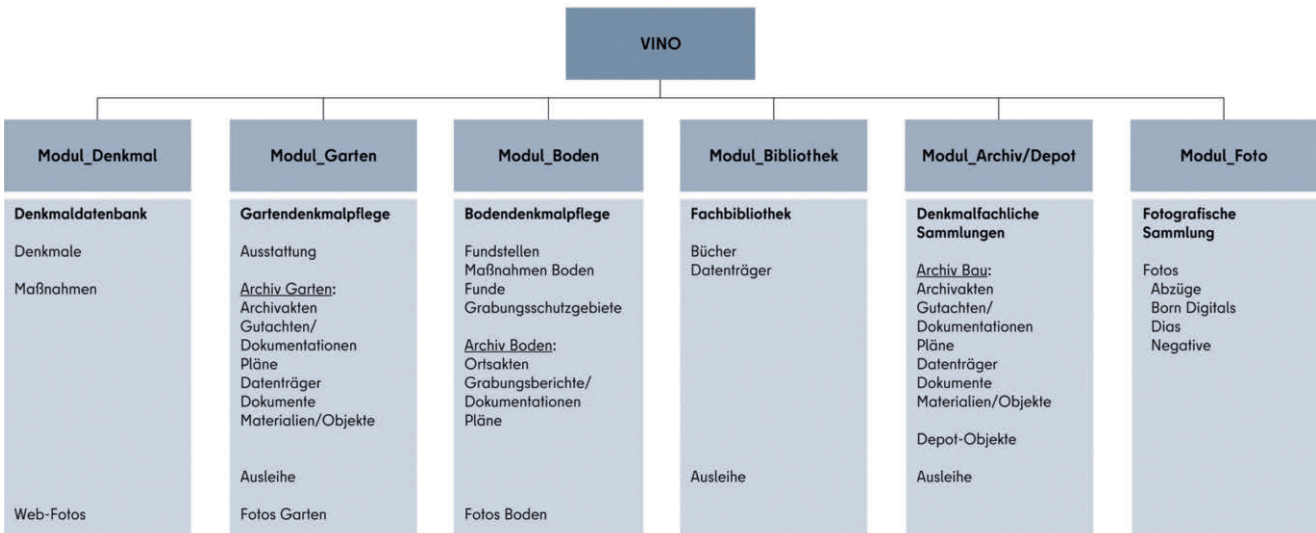


Abb. 3: Wissensarchitektur VINO, Module mit ihren Ausprägungen und jeweils verwaltete Entitäten

The screenshot shows a web application interface for searching 'Fundstellen' (archaeological sites) in the 'Modul\_Boden' module. The interface includes a navigation bar with tabs for 'Fundstellen', 'Maßnahmen', 'Funde', 'Grabungsschutzgebiete', 'Fotos Boden', 'Archiv', and 'Denkmale'. Below the navigation bar, there are search and control buttons: '<- < > -| 15 (2835) Übersicht', 'Suche', 'Drucken', 'Set +', 'Set anzeigen', 'Set bearbeiten', a dropdown menu, and 'Set laden'. The main content area displays a list of search results with hyperlinks: 'Denkmale (1)', 'Maßnahmen (2)', 'Funde (46)', 'Archiv (4)', 'Grabungsschutzgebiete (1)', 'FIS-Broker', and 'Geoportal light'. Below the list, there is a detailed view for 'Identifikation' and 'Urheberschaft' (copyright) with data fields and information icons. The 'Identifikation' section includes 'Fundstellennummer' (0013 I), 'Altnummer MM', 'Inventarnummer' (1961 If 25915; EB-B 1962:6; 1963) siehe Tabelle u. If 25916 (EB-B 1963:38, Eb-B 1963:39); '>>>> 0013 I\_1961 If 25915; EB-B 1962:6; >>>> 0013 I\_1963 siehe Tabelle u. If 25916 (EB-B 1963:38, Eb-B 1963:39)', and 'Primärschlüssel' (FST\_0001819). The 'Urheberschaft' section includes 'Finder' (1961) Neuendorf, W. Gehrke; and 'Finder Maßn.' (>>>> 0013 I\_1961). On the right side of the screenshot, there are several blue callout boxes pointing to specific UI elements: 'Tabellen/Entitäten' (pointing to the search results list), 'Steuerung' (pointing to the search and control buttons), 'Status' (pointing to the page number and overview button), 'Hyperlinks' (pointing to the search results list), 'Informationsgruppe' (pointing to the 'Identifikation' and 'Urheberschaft' sections), 'Datenfelder' (pointing to the data fields in the 'Identifikation' section), and another 'Informationsgruppe' (pointing to the 'Urheberschaft' section).

Abb. 4: Detailansicht Recherche zu Fundstellen im Modul\_Boden, Navigationsbuttons, Hyperlinks zu Zusatzdateien und Datenfelder

## Wissensarchitektur – Module und Inhalte

Die einzelnen Module repräsentieren verschiedene Bereiche der Dokumentation und dort verwaltete Entitäten (Abb. 3). So werden im Modul\_Boden (Abb. 4) neben Fundstellen, Maßnahmen (Grabungen), Funden und Grabungsschutzgebieten auch Archivalien und Fotos (verlinkt mit Fundstellen) verwaltet. Hauptordnungskriterium ist die Fundstelle, an der verschiedene Maßnahmen stattfinden können. Fundstellen und Maßnahmen können eine Vielzahl von Funden aufweisen. Zu einer Fundstelle werden per Hyperlink die jeweils dort durchgeführten Maßnahmen respektive die zugehörigen Funde und Archivalien angezeigt. Über die Fundstellenummer bzw. Denkmalnummer kann man in das Modul\_Denkmal wechseln zum entsprechenden Datensatz des Bodendenkmals.

Über das gesamte System wurden einheitliche Erfassungsmasken für Archivalien und Fotos geschaffen (Abb. 5). Wo vorhanden, wurden detaillierte Erfassungsdaten über Ausstattung, Inschriften oder Baumpflanzungen migriert, verdichtet, überschaubar dargestellt und so wieder nutzbar gemacht. Über eine globale Maske können Teile von Denkmalobjekten detailliert erfasst werden. Die Feldkataloge sind bezüglich Feldnamen, Nomenklatur und Definitionen vereinheitlicht und so angelegt, dass standardisierte Metadaten (z. B.

IPTC/EXIF für Fotos) aus gängigen anderen Systemen übernommen werden können.

## Neustrukturierung der Informationen

Die Vereinheitlichung der Datenmasken in allen Modulen wurde erreicht durch die Bildung von Informationsgruppen aus Datenfeldern (Abb. 6). Dadurch, dass die Daten systemübergreifend immer gleich angeordnet, nach inhaltlichen Aspekten gruppiert und einheitlich dargestellt werden, vermitteln sich Aufeinanderbezogenheit der Daten, strukturelle Gesamtzusammenhänge, Beziehungen, Ebenen, Funktionalitäten und Zugänge. Das Zusammenziehen inhaltsähnlicher Felder unterstützt die Synchronisierung der Eingabethemen (Feldkataloge), verbessert die Sichtbarkeit der vorhandenen Daten, erleichtert die Kontrolle von Dubletten und abweichenden Erschließungsinformationen. Dies hilft bei der Bereinigung und Verdichtung von Alt-Informationen. Zwischenüberschriften strukturieren Dokumentationseinheiten und veranschaulichen, ob sich alle Aussagen eines Datensatzes semantisch korrekt auf den Gegenstand des Datensatzes beziehen, also auf ein Denkmalobjekt oder eine visuelle Ressource und deren Merkmale bzw. deren „Objektgeschichte“.

Ausgehend vom Modul\_Denkmal (Denkmaldatenbank) zieht sich die Denkmalliste als „Sinnachse“ durch das ganze System. Über einen Achtsteller, mit dem jede

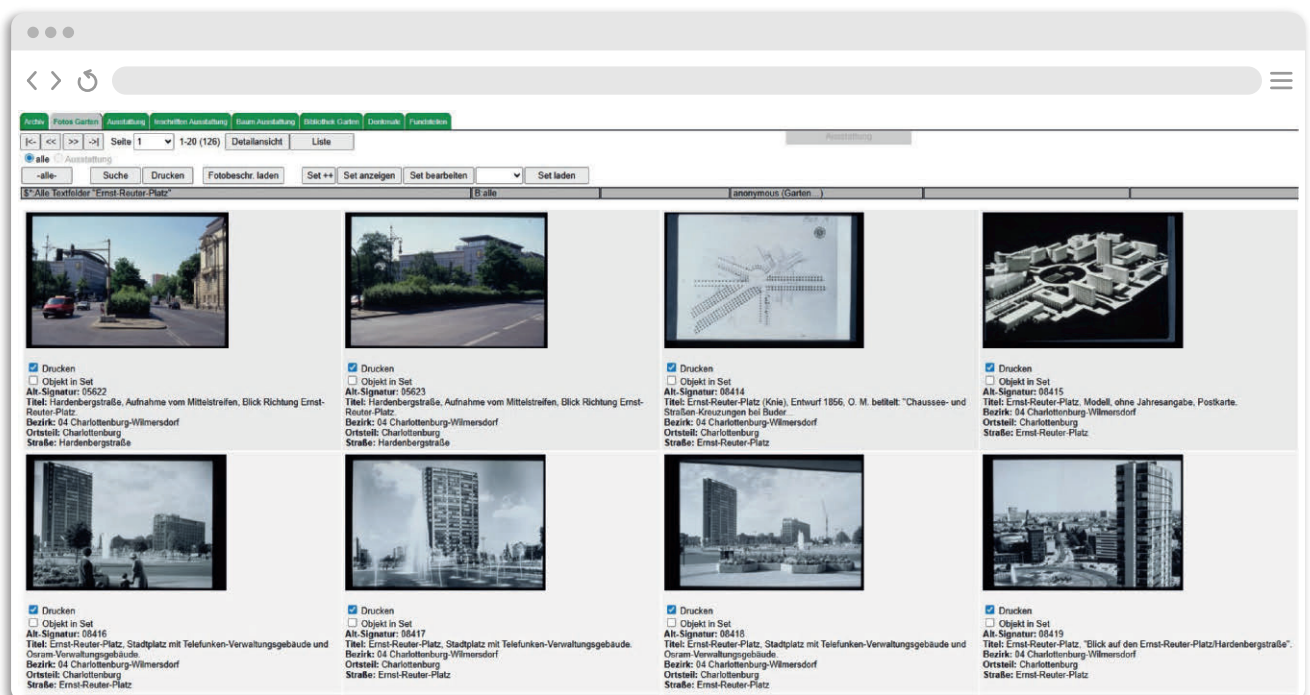


Abb. 5: Galerieansicht Foto-Bereich im Modul\_Garten

Modul_Denkmal	Modul_Garten	Modul_Boden	Modul_Archiv/Depot	Modul_Foto
	Archiv Garten Fotos Garten	Archiv Boden Fotos Boden		
Zusatzdateien/Pfade/ Hyperlinks	Zusatzdateien/Pfade/ Hyperlinks	Zusatzdateien/Pfade/ Hyperlinks	Zusatzdateien/Pfade/ Hyperlinks	Zusatzdateien/Pfade/ Hyperlinks
	Ordnungszugänge	Ordnungszugänge	Ordnungszugänge	Ordnungszugänge
Identifikation	Identifikation	Identifikation	Identifikation	Identifikation
Dok-Nr./Bezug zu	Verweise auf Entitäten	Verweise auf Entitäten	Verweise auf Entitäten	Verweise auf Entitäten
	Bildrechte/Urheberschaft	Bildrechte/Urheberschaft	Bildrechte/Urheberschaft	Bildrechte/Urheberschaft
Topographische Angaben	Topographische Angaben	Topographische Angaben	Topographische Angaben	Topographische Angaben
Statusinformation	Bezug zum Denkmal	Bezug zum Denkmal	Bezug zum Denkmal	Bezug zum Denkmal
Inhaltliche Erschließung	Inhaltliche Erschließung	Inhaltliche Erschließung	Inhaltliche Erschließung	Inhaltliche Erschließung (Motiv)
Zeitliche Einordnung				
Personen/Institutionen				
Eigenschaften Objekt	Eigenschaften Entität	Eigenschaften Entität	Eigenschaften Entität	Eigenschaften Bildträger
Texte	Lagerung	Lagerung	Lagerung	Lagerung
Verweise auf Literatur, Quellen etc.				Technische Angaben EXIF/IPTC
Erfassung/Datum	Erfassung/Datum	Erfassung/Datum	Erfassung/Datum	Erfassung/Datum

Abb. 6: Einheitliche Informationsstrukturierung in allen Bereichen, Informationsgruppen der Datenmasken

Position der Denkmalliste eindeutig identifiziert ist, kann für Entitäten, die in anderen Modulen verwaltet werden, ein Bezug zum Denkmal aufgebaut und der ausschließlich an einer Stelle gepflegte standardisierte Listentext eingeblendet werden. Von jeder Ressource, die einem Denkmal zugeordnet werden kann (z. B. eine Archivalie), kommt man zum entsprechenden Denkmaldatensatz in der Denkmaldatenbank und umgekehrt. Die Referenzierung bedeutet einen unmittelbaren informationellen Mehrwert, weil dadurch ein direkter Abgleich mit den im Modul\_Denkmal gültigen Informationen möglich wird (Denkmalnamen, aktuelle Denkmaladressen etc.).

Denkmalobjekte werden vorrangig in ihrem Ortsbezug dargestellt. Daher ist die Informationsgruppe „Topographische Angaben“ systemübergreifend wichtig. Sie ist überall identisch als Wiederholgruppe gestaltet. Die meisten Felder sind hier mit festen Auswahllisten hinterlegt. Im Modul\_Denkmal (Abb. 7) werden Adressdaten zudem aus dem GIS angezeigt, um abweichende Straßennamen zu identifizieren und deren Aktualisierung zu erleichtern. Künftig soll ein automatisierter Adressabgleich aus dem aktuellen Regionalen Bezugssystem Berlin (RBS) erfolgen. Für Bodendenkmale sind neben der Fundstellenummer auch Koordinaten hinterlegt. Über Hyperlinks können Ausschnitte der Denkmalkarte und die Ansicht im Geoportal Berlin angesteuert werden.

## Homogenisierung und Standardisierung

Parallel zum Aufbau des Gesamtsystems bereiten wir unsere Daten durch die Umwandlung von Dokumenten in Standardformate sowie durch (halb-)automatisierte Datenqualifizierung auf. Bestimmte voranalysierte und aufbereitete Datenreihen (z. B. umfangreiche Fundlisten) werden neu ins System eingelesen. Mithilfe von Excel-Beschriftungstabellen, die exakt den VINO-Datenfeldern entsprechen, werden vorliegende externe Erfassungsdaten ins System übernommen. Per Importfunktion „Funde laden“ oder „Archivalien laden“ kann der Upload plausibler Listen durchgeführt werden. Die vom System dann automatisch erzeugten Datensätze können individuell weiter qualifiziert werden.

Alle Daten künftiger Digitalisierungsprojekte und Erfassungsleistungen sollen so in VINO eingepflegt und für den wissenschaftlichen Arbeitsprozess bereitgestellt werden, auch dann, wenn nur ein Minimum an Metadaten vorliegt. Noch unvollständige Datensätze können entsprechend gekennzeichnet werden mit einer Anmerkung zur Bearbeitung bzw. einem Stempel zum Bearbeitungsstatus. Offenheit im Umgang mit noch „unfertigen“ Datensätzen erfordert Recherchekompetenz und Datenverständnis, d. h. ein Bewusstsein für die Akkumulation und sukzessive Anreicherung von Fachdaten.

Abb. 7: Detailansicht Datensatz im Modul\_Denkmal

## Normierung und Vernetzung mit anderen Wissensquellen

Homogene Strukturdaten verbessern nicht nur das hausinterne Retrieval, weil mehr Bezüge zwischen Objekten und Ressourcen in den eigenen Daten aufgebaut werden können, sie ermöglichen auch bessere thematische Suchen, die Darstellung von Themenkarten sowie in Verbindung mit Normdaten und standardisierten Schnittstellen die Vernetzung mit übergreifenden Portalen.

Zur terminologischen Präzisierung zulässiger Eingabewerte und zur Verbesserung der Aussagekraft unserer Strukturdaten werden Indexe redaktionell überarbeitet, Begriffe vereinheitlicht, Varianten reduziert, individuelle Ausdrucksweisen minimiert, Pluralformen und Begriffsdopplungen gestrichen, Schreibfehler korrigiert und vordefinierte Wortlisten (Auswahllisten) erarbeitet. Zu den Aufgaben gehören auch die einheitliche Verwendung von Fachvokabular sowie die Klärung und kontrollierte Pflege spezieller Begriffe z. B. zu Konstruktion und Material.

Ein am lokalen Bestand gewachsener Begriffsapparat wird als polyhierarchischer Sachbegriffs-Thesaurus global für das ganze System weiterqualifiziert und als kontrolliert pflegbarer Bereich in der Anwendung abgebildet. Jeder Begriff wird überprüft und in der richtigen Hierarchie verortet. Stimmt er mit einem spezifischen Begriff mit einer Normdatei überein, kann im Begriffsdatensatz des Fachinformationssystems der ihn eindeutig identifizierende persistente URI (Uniform Resource Identifier) hinterlegt werden. Durch diese Co-Referenzierung auf definierte Begriffe, den Verweis auf kontrollierte externe Vokabulare und Normdaten und durch die Anreicherung der Sachbegriffe mit Synonymen und verwandten Begriffen werden die Daten aufgewertet und nachnutzbar. Implementiert werden Norm-IDs und Definitionslinks zur Gemeinsamen Normdatei (GND), zu Wortnetz Kultur (WNK), zum MIDAS Thesaurus sowie zum Art & Architecture Thesaurus von Getty (AAT). Perspektivisch prüfen wir die weitere Referenzierbarkeit unserer Daten auf standardisiert aufgearbeitete digitale Forschungsdaten.

## Im System integrierte Dokumentation

Zur Qualitätssicherung der Erfassung wurden bisher etwa 500 Hilfetexte erarbeitet und im System hinterlegt, ebenso Konventionen, Anleitungen und Hintergrundwissen. Alle Felder haben einen Hilfetext, in dem erklärt ist, welche Inhalte in das Feld gehören und nach welchen Schreibkonventionen sie dort einzutragen sind, jeweils mit Beispielen. Auch einzelne Begriffe von Auswahllisten sind mit Definitionen hinterlegt. Alle Begriffsdatensätze werden an einer Stelle gepflegt und nur in Abstimmung fortgeschrieben, damit einmal erarbeitete Erkenntnis und Konsistenz nicht verloren gehen. Jeder Feldname im System muss in allen Modulen exakt dasselbe meinen.

## Wissens-Werte überliefern

Weil Digitalität von Voraussetzungen lebt, die bloße Technologie nicht schaffen kann, ist eine Verstehens- und Verständnisleistung von Datenwissenschaft und Geisteswissenschaft auf dem komplexen Gebiet der Erarbeitung und Aufbereitung von Wissen erforderlich. Gemeinsame Analyseanstrengung, das miteinander Vermitteln verschiedener Ausschnitte von Wissensrepräsentation und die Schaffung höherwertiger Inhalte braucht Zeit und langen Atem. Datenaufbereitung muss von verschiedenen Seiten angefasst werden. So überarbeiten wir parallel zum Projekt auch unsere Verzeichnisstrukturen.

Im Prozess der digitalen Transformation gilt es, Denkmal- und Methodenwissen, das über Jahrzehnte

auf- und ausgebaut wurde, zu bewahren. Indem die Fachdaten neu strukturiert und verantwortungsvoll transformiert werden, werden die Zugänge zu diesem Wissen erhalten. In unseren Instrumenten steckt Erfahrung und eigene Geschichte. Alles, was in unseren Wissensbeständen vorkommt, lässt sich herleiten. Spezielle Fachinformationssysteme sind nicht nur Arbeitsinstrumente für den Wissensnachweis oder den Erfassungs- und Anreicherungsprozess von Daten. Als Ordnungsinstrumente transportieren sie das methodische Wissen von Erfassung, wissenschaftlicher Inventarisierung und Dokumentation. Weil die Art und Methodik, wie unsere Quellen erfasst, geordnet und strukturiert werden, entscheidend ist für unseren Auftrag, Denkmale zu erforschen und zu vermitteln, gilt es, ebendiese Art und Methodik auch durch unsere spezifischen Instrumente zu überliefern.

Die weitere Digitalisierung unserer Wissensvorräte ist dann ergiebig, wenn Übersicht über Bestände und Desiderate vorliegt. Darauf basieren sinnvolle Platzierungs-, Standardisierungs-, Normierungs- und Vernetzungsmöglichkeiten auch für zu erwartende neue Digitalisate und ihre Metadaten. Je klarer das vorhandene Wissen dargestellt ist, umso besser können wir es mithilfe sinnvoller und realistischer Digitalisierungsprojekte bewahren und ausbauen. Mit der modularisierten, aufeinander bezogenen Neu-Strukturierung der Fachdaten und Informationsressourcen konnten Dokumentations- und Ordnungsschwerpunkte herausgestellt und das Wissen über unsere Wissensarsenale in einem kollektiven Wissenstransfer gestärkt werden. Durch die In-Wert-Setzung denkmalkundlicher Inhalte kann Fachlichkeit im digitalen Wandel wirksam bleiben.

# Digitale Paradigmen in der Denkmaldokumentation

## Potenziale und Anwendung für die fachliche Praxis

### *Digital Paradigms in Heritage Documentation: Potentials and Applications for Professional Practice*

*Digital paradigms, understood as inherent principles, can structure the recording, analysis, and sustainable use of documentary heritage data. Established methods such as photography, Structure from Motion, terrestrial laser scanning, and structured light scanning can be combined to generate precise and efficient information repositories. The key application scenarios and associated digital paradigms are outlined in this brief overview. They include, among others, the consistent assignment of metadata, documented paradata, long-term archiving, data interoperability, and pattern-based analyses. Process-integrated research data and records management further ensure quality-assured data flows and incorporates data-economic principles to prevent data overload. The systematic integration of digitized legacy holdings also enables sustainable, well-organized, and professionally reliable digital heritage documentation.*

Die Dokumentation ist eine der grundlegenden Aufgaben der Denkmalpflege. Mit einer wissenschaftlich fundierten, methodisch reflektierten Objekterfassung und einer digitalen Verarbeitung von Bestandsdaten entsteht eine belastbare Informationsbasis, die fachliche Entscheidungen ermöglicht und langfristig den Erhalt des historischen Kulturguts sichert. Aus diesem Grund befindet sich das Spektrum der Denkmaldokumentation stets in einer dynamischen Entwicklung, bei der bewährte Methoden durch digitale Technologien ergänzt werden und somit wesentliche Erweiterungen erfahren.

In der Praxis wird diese Dokumentation nicht ausschließlich von Spezialist:innen durchgeführt. Niedrigschwellige fotografische, zeichnerische oder schriftliche Aufzeichnungen sind immanent. Folglich muss nicht jede Dokumentation vollumfänglich den Maßstäben von Forschungsdaten entsprechen, um ihren Zweck zu erfüllen – entscheidend sind Nachvollziehbarkeit, nachhaltige Sicherung und Kontextualisierung mit weiteren Elementen der Objekterfassung.

In der Praxis kann dies viele Aufgaben umfassen: die wiederkehrende und sachgerechte Erfassung eines Altbestandes, die geometrische Vermessung und digitale Kartierung, die Befundaufnahme und Auswertung,

die planerische Vorbereitung restauratorischer und konservatorischer Eingriffe, das Zustandsmonitoring sowie auch die anschauliche Visualisierung von Denkmälern für die Öffentlichkeit. Ziel ist stets, Bestände, Zustände und Veränderungen nachvollziehbar zu halten, Informationen dauerhaft zu sichern und Ergebnisse für unterschiedliche Akteure verfügbar zu halten. Eine umfassende wissenschaftliche Dokumentation kann letztlich sämtliche verfügbaren Informationen über ein Objekt in sich vereinen. Zugleich erfordert jede Anwendung eine kritische Abwägung von Aufwand und Nutzen.

### Digitale Verfahren zur Objekterfassung in der Denkmalpflege

Ein Großteil der Dokumentationen in der Denkmalpflege wird nach wie vor durch historische Archivbestände und Ad-hoc-Aufnahmen am Objekt gebildet. Speziellere digitale Technologien<sup>1</sup> setzen dort an, wo Digitalisate, komplexe Neuerfassungen, Präzision, Vollständigkeit, Reproduzierbarkeit und Weiterverarbeitung fachlich gefragt sind. Die Verknüpfung beider Elemente, realisiert durch nachhaltige Digitalisierungsmaßnahmen, generiert einen durchgängigen Informationsfluss, welcher sich von der Recherche über die Bauaufnahme bis

---

<sup>1</sup> Vgl. für einen Überblick der digitalen Technologien: Fatma Zehra Çakıcı / Rabia Kaçdi, Systematic analysis of the digital technologies used in the documentation of historical buildings, in: Cultural Heritage and Science, 2023 4(2), S. 69–77, DOI: <https://doi.org/10.58598/cuhs.1344379> (13.10.2025).

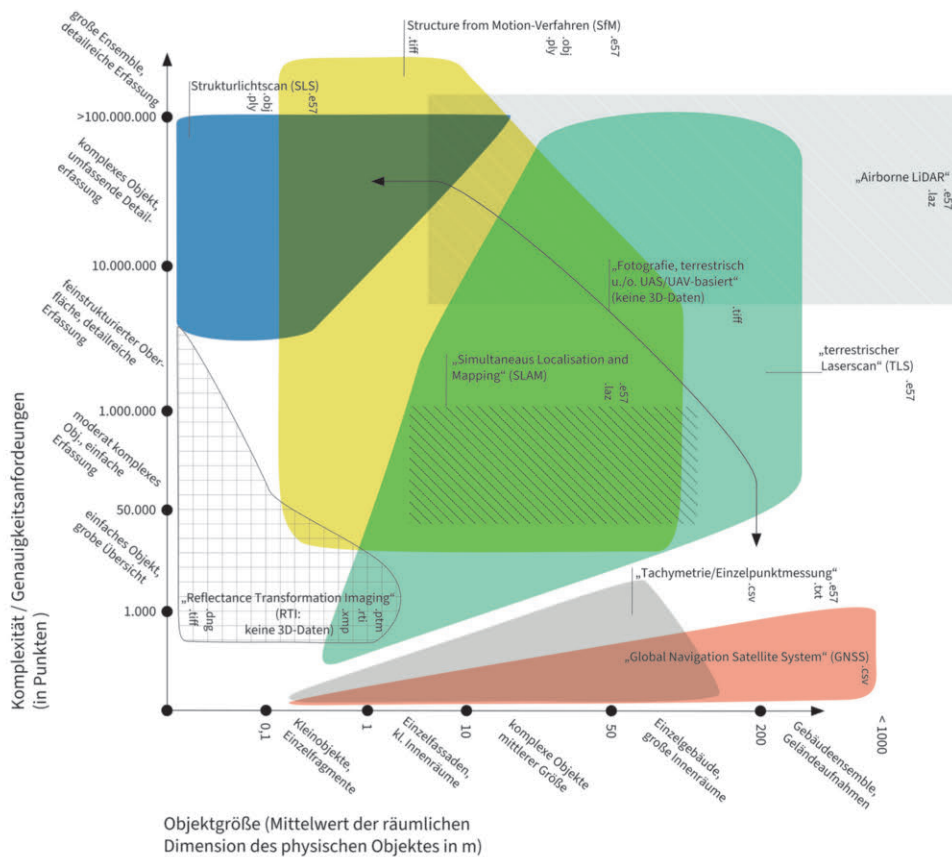


Abb. 1: Idealisierte Einordnung ausgewählter digitaler Erfassungsverfahren in der Denkmalpflege, senkrecht sind primäre Langzeitformate angegeben

zu den resultierenden Produkten erstreckt. Auf diese Weise generieren sich aus ehemals analogen und digitalen Ursprüngen gemeinsame Datenkontexte, beispielsweise aus Plänen, Schnitten, Punktwolken, Orthofotos, kalibrierten Messbildern oder 3D-Modellen, welche langfristig die Sicherstellung von objektbezogenen Informationen gewährleisten und sich bedarfsgerecht weiterentwickeln lassen.

Hierbei hängt die Verfahrensauswahl (Abb. 1) von der Fragestellung, der Objektbeschaffenheit, der erforderlichen Detailtiefe und den vorhandenen Ressourcen ab. Idealerweise sollte immer nur das Verfahren angewendet werden, dessen Spezifika genau den Anforderungen entspricht. Ein europäischer Orientierungsrahmen für Qualitätsparameter, Standards und Benchmarks bei der 3D-Digitalisierung von Kulturgütern wurde durch die Europäische Union etabliert.<sup>2</sup> Die methodische Ausgestaltung der Erfassungsverfahren ist bereits entscheidend, da sie den erkenntnistheoretischen Rahmen vorgibt, in

dem Wissen über das jeweilige Objekt festgehalten werden kann.<sup>3</sup> Diese vorgegebenen paradigmatischen Orientierungen können als Leitlinien verstanden werden, die die spezifischen Potenziale der Dokumentation langfristig bestimmen. Sie ermöglichen eine gezielte Nutzung der Aussagekraft und ein dauerhaft nachvollziehbares Verständnis der digitalen Repräsentationen sowie den passgenauen Einsatz der gewonnenen Informationen für die fachliche Praxis. Die wichtigsten digitalen Erfassungsverfahren, die sich in der Baudokumentation bewährt haben, sind im Folgenden angeführt.<sup>4</sup>

## Dokumentarische Fotografie

Die Fotografie stellt das Gros nahezu jeder denkmalpflegerischen Dokumentation dar. Besonders wenn Zeit oder Budget begrenzt sind, ist sie geeignet für schnelle Zustands- und Befundaufnahmen oder für die Begleitung von Maßnahmen. Eine standardisierte Aufnahmepraxis ermöglicht es auch, mithilfe der gesammelten

<sup>2</sup> Vgl. Study on quality in 3D digitisation of tangible cultural heritage – Mapping parameters, formats, standards, benchmarks, methodologies, and guidelines – Final study report, hg. Publications Office of the European Union, 2022. DOI: <https://data.europa.eu/doi/10.2759/471776> (13.10.2025).

<sup>3</sup> Exemplarische Anwendungsszenarien im Rahmen von restauratorischen Kartierungen: Gunnar Siedler / Sebastian Vetter, Dokumentation im Wandel der Zeit. Integration verschiedener Dokumentationsmethoden in den Prozess der Kartierung, in: CONSERVA. Beiträge zur Erhaltung von Kunst- und Kulturgut, 2024, Heft 1, S. 74–89.

<sup>4</sup> Zur Betonung der Bauaufnahme werden keine speziellen Verfahren der Bodendenkmalpflege wie die Geomagnetik gelistet.

Daten wichtige Objektparameter festzuhalten und sie so der dokumentarischen Fotografie zuzuordnen. Ihre Stärke liegt in der annähernd sicheren Farbtreue, die durch den Einsatz von Farbkarten und Weißabgleich erreicht werden kann, sowie in der Wiederholbarkeit der Aufnahmekonstellation (Abb. 2). Grenzen entstehen dort, wo ein metrischer Mehrwert erzielt werden soll oder eine dreidimensionale Geometrie erforderlich ist.

## „Structure from Motion“-Verfahren / Photogrammetrie

Auch das photogrammetrische Prinzip besitzt in der Denkmalpflege eine lange Tradition und hat sich mit modernen Verfahren wie Structure from Motion (SfM) weiterentwickelt. SfM ermöglicht die Erzeugung hochauflösender 3D-Punktwolken, texturierter Oberflächenmodelle (Abb. 3) sowie maßhaltiger Orthomosaik, die als präzise Kartierungsgrundlage dienen können. Dieses Verfahren eignet sich zudem besonders für die Erstellung detaillierter Erfassungen von Wandansichten, Fassaden, Außenbereichen, Dächern und weiteren Bereichen, die etwa nur mit UAVs (Drohnen) oder Hochstativen zugänglich sind. Die Objektgröße reicht dabei von kleinen Details über Gebäudeteile bis hin zu größeren Ensemble- oder Geländeausschnitten. Die erreichbare Genauigkeit liegt potenziell im Subzentimeter- bis Millimeterbereich.<sup>5</sup> Für eine verlässliche Anwendung sind dabei eine ausreichende Aufnahmeplanung, vollständige Erfassung der Oberflächen, mit entsprechender Überlappung der Aufnahmen, eine kalibrierte Kamera sowie eingesetzte Passpunkte unerlässlich. Einschränkungen treten bei kleinteilig komplexen Objektformen sowie homogenen, spiegelnden oder transparenten Oberflächen auf. Darüber hinaus können die Datenmengen bei der Aufnahme großer Objekte erheblich ansteigen, was den Umgang mit den erzeugten Daten zusätzlich fordert. Praktisch hat sich SfM auch dort bewährt, wo schwer zugängliche Strukturen ohne den Einsatz hochpreisiger Geräte effizient erfasst werden sollen.

## Terrestrisches Laserscanning (TLS)

Zu den effizientesten Formen der digitalen Oberflächenerfassung zählt das TLS. Es ermöglicht eine schnelle, dichte sowie metrisch robuste Dokumentation großer und komplexer Bauvolumina. Es eignet sich besonders für mittlere bis große Objekte – von Innenräumen über



Abb. 2: Münster, Erbdrostenhof, Dokumentarfotografie im Rahmen einer vergleichenden Bestandsaufnahme (1900 und 2024)

einzelne Gebäude bis zu Ensembles – mit Arbeitsdistanzen typischerweise von einigen Metern bis zu mehreren Dutzend Metern in der Einzelaufstellung. TLS bildet die Grundlage für verformungsgerechte Bauaufmaße in 3D sowie abgeleitete Schnitte, Grundrisse und Ansichten und ist unabhängig von Oberflächentexturen einsetzbar. Die erreichbare Punktgenauigkeit liegt häufig im Bereich von zwei bis zehn Millimetern, wobei hohe Punktdichten eine lückenarme Geometrie sichern. Grenzen bestehen bei Texturierung, Datenmengen und Kosten.

## Strukturlicht-Scanning (SLS)

Das Strukturlichtverfahren hebt sich insbesondere durch das Potenzial ab, kleine bis mittelgroße Objekte und detailreiche Oberflächen hochauflösend dreidimensional zu erfassen. Dabei wird ein definiertes Lichtmuster auf die Objektfläche projiziert und aus den Deformationen dieses Musters die räumliche Geometrie berechnet. Dieses Verfahren eignet sich insbesondere für figurale Objekte, Profile, Dekorelemente, Inschriften und Werkspuren, bei denen mikrotopographische Genauigkeit gefragt ist. Die Zielauflösung reicht je nach System vom Subzentimeter- bis in den Submillimeterbereich und ermöglicht eine sehr hohe Oberflächendetailtreue, die beispielsweise für Material- und Schadensanalysen, die Replikation, die Vorbereitung von Konservierungsarbeiten sowie das Monitoring unerlässlich ist. Typischerweise erfolgt die Erfassung in geringem Abstand und ist daher vor allem für Kleinobjekte und Detailzonen an Bauwerken

<sup>5</sup> Hierzu beispielhaft: Roland Linck / Andreas Stele, Structure-from-Motion-Kartierung ultrafeiner Strukturen am Beispiel der Pressbrötkapplikation in der Memminger Frauenkirche, in: *Archaeologia Austriaca*, 2024, Band 108, S. 271–282.



Abb. 3: Modellierungsschritte im „Structure from Motion-Verfahren“ zur digitalen Erfassung der Oberflächenstruktur von Kulturgütern (1: grobe Punktwolke; 2: dichte Punktwolke; 3: Drahtgittermodell; 4: Oberflächenmodell; 5: texturiertes Oberflächenmodell)

geeignet. Einschränkungen ergeben sich durch geringe Reichweite und mangelhafte Texturerfassung.

## Kombinierte Verfahren

In der Praxis hat sich die Kombination verschiedener Verfahren bewährt. Durch die Verbindung der Stärken unterschiedlicher Systeme entstehen konsistente digitale (Teil-)Erfassungen mit hoher geometrischer und visueller Qualität. TLS etwa liefert die verlässliche Geometrie für das Gesamtvolumen; SfM oder UAV-Aufnahmen ergänzen diese Geometrie um komplexere Strukturen und präzise Texturen; Strukturlichtverfahren decken die Detailbereiche ab. Die so entstehenden Multiskalenmodelle erlauben es, großmaßstäbliche

Rauminformationen und feine Oberflächeneigenschaften zusammenzutragen (Abb. 4).

Mobile Laserscanning-Systeme, die auf dem Prinzip von Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) basieren, erweitern das methodische Spektrum um eine flexible, GPS-unabhängige Erfassungsoption. Zwar erreichen SLAM-Systeme keine Subzentimeterpräzision, erlauben aber eine zügige Generierung von Punktwolken. In Kombination mit hochpräzisen Scans können sie als Ergänzung dienen und unterstützen Vorerkundung, Bestandsaufnahme sowie integrale Vergleichsmessungen.

## Analytische Bildgebung (CT, RTI, Thermal-, Multispektralaufnahme)

Moderne Bildgebungsverfahren erfassen auch physikalische und materialkundliche Charakteristika von Objekten. Die Computertomographie (CT) ermöglicht beispielsweise die zerstörungsfreie Darstellung innerer Strukturen wie Materialschichten, Hohlräume und Fügungen, was für Untersuchungen mobilen Kulturguts bedeutsam sein kann. Allerdings sind CT-Anwendungen durch Kosten, logistische Herausforderungen und Objektgröße limitiert. Reflectance Transformation Imaging (RTI) hebt feinste Oberflächenmerkmale wie Ritzungen oder Werkspuren durch variable virtuelle Lichtführung hervor und eignet sich besonders für epigraphische Befunde, liefert jedoch keine Volumeninformationen. Ergänzend kann die Thermographie verborgene Strukturen oder Materialunterschiede sichtbar machen, etwa Holz unter Putz, während Multispektralaufnahmen Oberflächen- und Materialeigenschaften jenseits des sichtbaren Spektrums (etwa UV- oder Nahinfrarotbereiche) aufdecken, beispielsweise Schichten oder Retuschen. Diese Verfahren erweitern das Verständnis von Objekten über deren Oberflächen hinaus.

## Von Oberflächen zu Plänen und Visualisierungen

Aus erfassten und weiterverarbeiteten 3D-Daten (z. B. Punktwolken, Mesh, texturiertes 3D-Modell) können verformungsgerechte Ableitungen wie Orthofotos, Schnitte, Grundrisse und anschauliche Visualisierungen entstehen, die nicht nur Zustandsanalyse und Maßnahmenplanung erleichtern, sondern auch gezieltes Monitoring sowie sachgerechte Vermittlung ermöglichen.<sup>6</sup> Insbesondere die wiederholte Durchführung von UAV- oder SfM-Befliegungen sowie Strukturlicht-

<sup>6</sup> Eine umfassende Behandlung der digitalen Rekonstruktionsmethoden bietet: Sander Münster et al., Handbook of Digital 3D Reconstruction of Historical Architecture, Synthesis Lectures on Engineers, Technology, & Society Vol. 28, 2024.

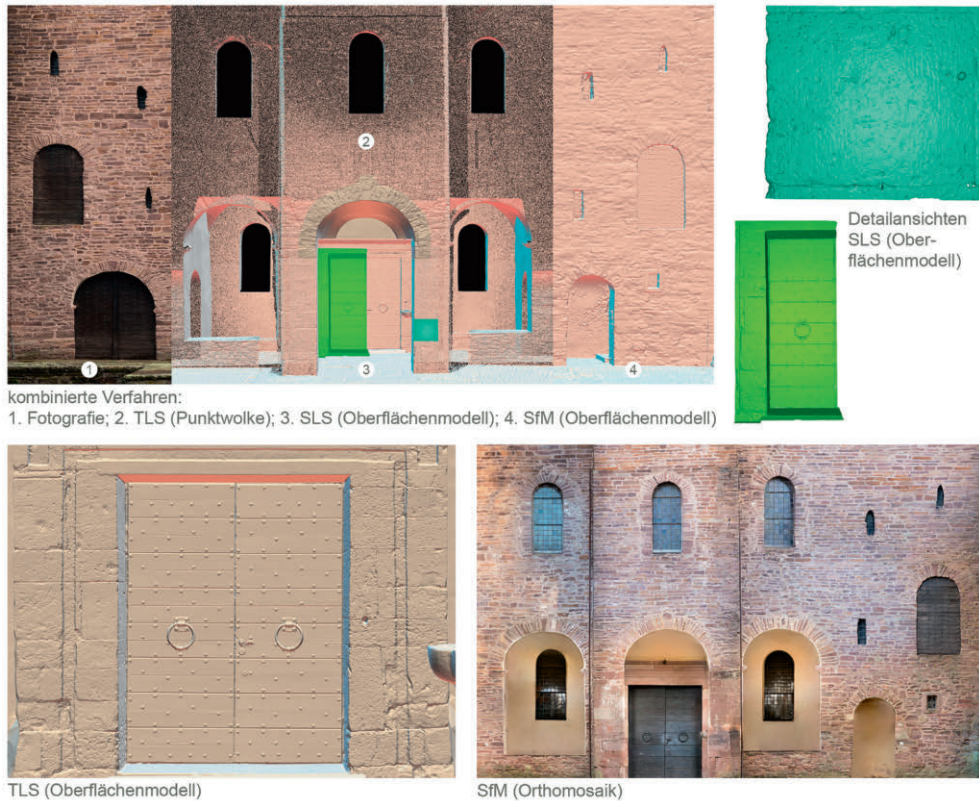


Abb. 4: Höxter, Kloster Corvey, Westwerk, Überblicksdarstellung kombinierter Erfassungsverfahren

Scans ermöglichen es, weitergehende differenzielle Veränderungen indikativ zu visualisieren und somit ein effektives Monitoring zu fördern (Abb. 5). TLS-basierte verformungsgerechte Bestandspläne wiederum leisten einen wichtigen Beitrag zur Stützung von Planungs- und Genehmigungsprozessen. Die Kombination von TLS-Geometrie mit photogrammetrischer Textur und Strukturlichtdetails ermöglicht die Erstellung konsistenter Modelle, die unterschiedliche Detailebenen optimal vereinen. Eine praxisorientierte Anwendung zeigt der HBIM-Ansatz („Heritage Building Information Modelling“), der Datenerfassung, Datenlebenszyklus, Dateninteroperabilität und nachhaltige Datenverwaltung strukturiert integriert.<sup>7</sup> Im Katastrophenfall können zudem Fotografie und SfM als niedrigschwellige Notdokumentation dienen, die bei Bedarf durch TLS ergänzt wird. Dabei sollen in sämtlichen Abläufen definierte Metadaten-Minimalstandards die Nachnutzbarkeit der Daten sichern und die Anschlussfähigkeit über verschiedene Anwendungen und Zeiträume hinweg gewährleisten. Digitalisierte Altdokumentationen bilden in diesem Zusammenhang jeweils das Ausgangsmaterial.

In der Praxis wird deutlich, dass historische Quellen und digitale Erfassungsverfahren eine fachlich fundierte, belastbare und zukunftsfähige Denkmaldokumentation befördern können.

### Digitale Paradigmen: Prinzipien für die nachhaltige Organisation und Nutzung dokumentarischer Daten in der Denkmalpflege

Aus den Neuerungen und Perspektiven, die digitale Verfahren in Bezug auf Nutzung, Datenlebenszyklen und datenbankgestützte Prozesse mit sich bringen, erscheinen in einer ganzheitlichen Betrachtung digitale Paradigmen in der Denkmaldokumentation. Diese ausgewählten<sup>8</sup> grundlegenden Prinzipien ergeben sich als notwendige Konsequenz, wenn digitale Dokumentationen zukunftssicher konzipiert und genutzt werden sollen. Sie strukturieren Erhebung, Aufbau und Umgang mit den erhobenen Daten, sichern deren nachhaltige Verfügbarkeit über die Zeit und fördern eine verlässliche Nutzung im Kontext der Denkmalpflege.

7 Beispielhaft: Piotr Kuroczyński / Karol Argasiński, Implementing HBIM for Cultural Heritage Preservation – From Documentation to Sustainable Management, in: ISPRS Ann. Photogramm. Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 2025, Vol. X-M-2, S. 175–184. DOI: <https://doi.org/10.5194/isprs-annals-X-M-2-2025-175-2025>, 2025.

8 Für detailliertere Informationen, spezifische Handlungsempfehlungen sowie vertiefende Leitfäden zu den genannten Aspekten wird auf die angegebene weiterführende Literatur und die entsprechenden Verweise verwiesen.

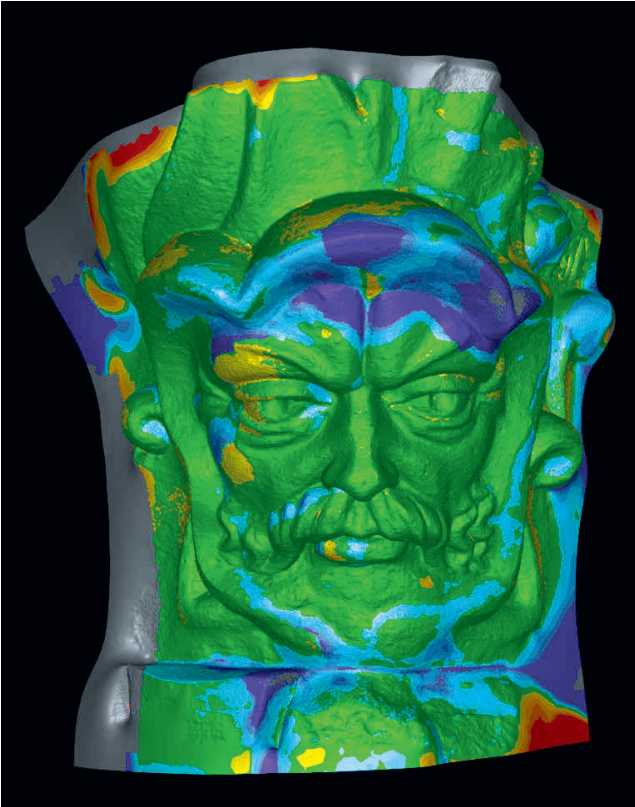


Abb. 5: Münster, Schloss, Indikatives Monitoring eines Kalksandsteinelementes durch Abgleich zweier 3D-Oberflächenmodelle (Distance Map), Veränderungen sind farblich gekennzeichnet

Ein zentraler Faktor in diesem Zusammenhang bildet aktuell das NFDI4Objects-Konsortium, welches unter anderem Standards für die Denkmalpflege entwickelt und bereitstellt.<sup>9</sup>

### Konsequente Metadatenvergabe – Strukturierte Beschreibung zur sicheren Auffindbarkeit und Kontextualisierung

Die einheitlich vorgegebene und konsequente Vergabe von Metadaten ist von erheblicher Bedeutung, da nur strukturierte Beschreibungen die zuverlässige Auffindbarkeit, Kontextualisierung und Verarbeitung von Informationen in der fachlichen Praxis gewährleisten.

Sie ermöglichen eine konsistente verfahrensübergreifende Dokumentation sowie effiziente Recherche über unterschiedliche Systeme und Plattformen hinweg. Pflichtfelder wie Objektbezeichnung, geografische Lage, Erfassungsdatum, angewandte Methode, Urheber, Lizenz sowie Herkunftsnachweis sind für die Datenqualität unerlässlich. Durch die Nutzung von Normdaten und kontrollierter Vokabulare wie „Das Bamberger Vokabular für historische Architektur“<sup>10</sup> sowie standardisierter Klassifikationen werden die Vergleichbarkeit und Einheitlichkeit der Daten zwangsläufig erhöht.<sup>11</sup> Persistente Identifikatoren wie Persistent Identifier (PID) oder Digital Object Identifier (DOI) gewährleisten eine dauerhafte, maschinenlesbare Referenzierbarkeit der digitalen Ressourcen. Als Beispiel für einen etablierten Metadatenstandard in der Denkmalpflege kann LIDO (Lightweight Information Describing Objects) genannt werden.

### Erhebung von Parادات: Dokumentation von Erhebungs- und Bearbeitungsprozessen zur Nachvollziehbarkeit und Reproduzierbarkeit

Vor allem für Forschungszwecke ist die Erhaltung von Parادات unverzichtbar, da sie als Dokumentation der Dokumentation die Entstehungsprozesse, Interpretationsentscheidungen und die Qualität der Daten transparent machen und damit ihre Nachvollziehbarkeit, Überprüfbarkeit und wissenschaftliche Integrität verbessern. Dazu zählen etwa Geräte-, Aufnahme-, Registrierparameter und Qualitätsmetriken. Einheitliche Protokolle unterstützen die Reproduzierbarkeit. Durch klar referenzierte Ableitungen – etwa die Zuordnung eines Orthomosaiks zu einem spezifischen Datenstand und der verwendeten Softwareversion – können Fehlinterpretationen vermieden werden. In Kombination mit durchdachten Datenmanagementsystemen ermöglichen Parادات Transparenz, Reproduzierbarkeit und beweisfähige Dokumentation.

<sup>9</sup> NFDI4Objects – Nationale Forschungsdateninfrastruktur für die Kulturerbe-Domäne mit Schwerpunkt auf Denkmalpflege, Archäologie und Bauforschung, <https://nfdi4objects.net> (13.10.2025).

<sup>10</sup> Das Bamberger Vokabular für historische Architektur: <https://hist-arch-vocab.org/> (13.10.2025).

<sup>11</sup> Beispielhaft ist DANTE, ein von der Verbundzentrale des Gemeinsamen Bibliotheksverbundes (GBV) betriebener Webservice zur Bereitstellung und Integration von Normdaten und terminologischen Vokabularen, der auch als zentraler Baustein im NFDI4Objects-Konsortium zur Unterstützung disziplinspezifischer Ontologien und Vokabulare verwendet wird, <https://dante.gbv.de/search> (13.10.2025).

## Anwendung einer zukunftsorientierten Strategie zur Langzeitarchivierung – Prinzipien für dauerhafte Verfügbarkeit und Integrität digitaler Daten

Langzeitarchivierung ist für die Denkmaldokumentation essenziell, da sie die dauerhafte Verfügbarkeit, Lesbarkeit und Integrität von Dokumentationsdaten und damit den langfristigen Zugang zum kulturellen Erbe für zukünftige Generationen sicherstellt.<sup>12</sup> Sie verbindet bewährte analoge Archivprinzipien mit spezifischen Anforderungen digitaler Datenerhaltung, ergänzt durch Formatpflege, Migration und Redundanz und garantiert so die nachhaltige Nutzung und Erhaltung von Denkmalinformationen über Zeit. Für die nachhaltige Archivierung und Interoperabilität digitaler Dokumentationen in der Denkmalpflege empfehlen sich offene, standardisierte Dateiformate (z. B. .e57 und .laz für Punktwolken, .ply und .obj für Oberflächenmodelle, .tiff für Fotografien/Orthofotos), die eine langfristige Lesbarkeit sowie eine verfahrensübergreifende und plattformunabhängige Nutzung sicherstellen.<sup>13</sup> Mehrfach redundante, geographisch getrennte Speicherkopien sowie die Anwendung von regelmäßigen Integritätsprüfungen sichern die Verfügbarkeit und Authentizität der digitalen Informationen über Jahrzehnte. Institutionelle Kooperationen und klare Verantwortlichkeiten sind hierbei für den dauerhaften Zugang und die Sicherung der Daten ebenso wesentlich wie technologische Lösungen.

## Dateninteroperabilität sichert systemübergreifendes Arbeiten – Gewährleistung der Kompatibilität heterogener Erfassungs- und Auswertesysteme

Dateninteroperabilität setzt die konsequente Dokumentation gemeinsamer Koordinatensysteme, Passpunkte, Transformationsparameter, Genauigkeitsangaben und das Arbeiten in reversiblen Layern/Ebenen voraus. Dies ermöglicht die Kombination und den Austausch von Erfassungsergebnissen aus unterschiedlichen Verfahren wie TLS-Punktwolken, SfM-Modellen, UAV-Befliegungen und historischen Plänen in gemeinsamen Rahmenmodellen (Abb. 6) und Softwareumgebungen. Offene, standardisierte Formate wie E57 (Punktwolken), IFC (Gebäudemodelle) und GeoTIFF (Georaster) sowie

verbindliche Metadatenstandards unterstützen diese nahtlose Zusammenarbeit und gewährleisten die Kompatibilität heterogener Datenquellen in der digitalen Denkmaldokumentation.

## Perspektiven für Mustererkennungen schaffen – Systematische Identifikation und Nutzung wiederkehrender Strukturen verbessert Analyse- und Entscheidungsprozesse durch fundiertes Wissen aus vergleichenden Daten

Die Mustererkennung in der Denkmaldokumentation profitiert von wiederholbaren Messstrategien beispielsweise hinsichtlich Raster, Maßstab, Blickwinkel und Lichtführung, die typische Strukturen wie Rissbilder, Expositionsschäden, Setzungen, Bauphasenfolgen und Werkspuren sichtbar machen. Differenzanalysen, standardisierte Labels sowie kontextuelle Hinweise unterstützen die Hypothesenbildung und Priorisierung von Maßnahmen bei gleichzeitiger transparenter Dokumentation von Unsicherheiten und Rahmenbedingungen. Eine Vorbereitung der Dokumentationen für KI-gestützte Analysen zur automatisierten Mustererkennung kann durch standardisierte Erfassung, prozessbezogene Anreicherung und objektbezogene Vorhaltung der Daten erfolgen, was langfristig eine entscheidende Rolle bei der gezielten Analyse und nachhaltigen Bewahrung von Kulturgut spielen wird.

## Prozessintegriertes Forschungs- und Verwaltungsdatenmanagement – Organisierte Steuerung des Datenlebenszyklus

Das prozessintegrierte Forschungs- und Verwaltungsdatenmanagement muss ein umfassendes Leitprinzip zur systematischen Steuerung des gesamten Lebenszyklus digitaler Informationen – von der Planung und Erhebung über Anreicherung, Archivierung bis zur Veröffentlichung und Nachnutzung bilden. Es stellt sicher, dass Daten konsistent, auffindbar, reproduzierbar und zitierfähig vorgehalten werden. Ergänzend sollte es das Prinzip der datenökonomischen Erfassung integrieren, das eine bewusste Begrenzung und Priorisierung der gesammelten Datenmengen fordert. So zeigt sich etwa im SfM exemplarisch, dass, um Speicheraufwand

12 Weiterführend: Nicola Amico / Achille Felicetti, 3D Data Long-Term Preservation in Cultural Heritage, 2024. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2409.04507> (13.10.2025).

13 Vgl. IANUS (Hg.), FDM-Empfehlungen für den nachhaltigen Umgang mit digitalen Daten in den Altertumswissenschaften, 2017. DOI: <https://dx.doi.org/10.13149/000.111000-a> (13.10.2025).

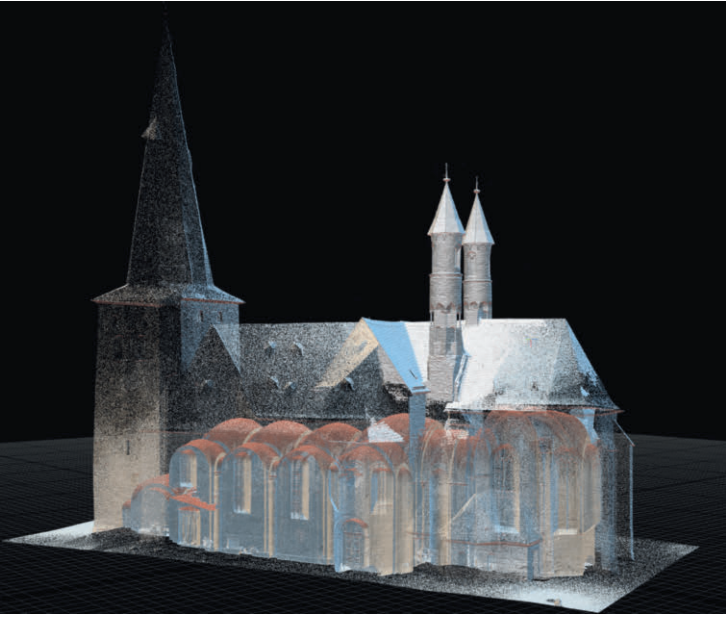


Abb. 6: Plettenberg, Christuskirche, kombinierte Punktwolke (außen SfM – Structure from Motion, innen TLS – Terrestrisches Laserscanning)

zu minimieren, neben den Ausgangsfotos und dem angeforderten Dokumentationsprodukt lediglich die daraus generierte Punktwolke archiviert werden sollte, da sie die maßhaltige 3D-Repräsentation des Objekts darstellt. Durch diese ganzheitliche Perspektive auf Datenqualität und -quantität wird eine nachhaltige, strukturierte und effiziente Verwaltung digitaler Denkmalinformationen im fachlichen und rechtlichen Kontext ermöglicht.

### Gewährleistung von Zugänglichkeit – Steuerung von Datenzugang, Schutz, Transparenz und Qualitätssicherung

Für die Gewährleistung von Zugänglichkeit sollten gestufte Zugriffsmodelle (öffentlich, registriert, fachintern) eingeführt, vorab definierte Lizenzregelungen etabliert und offene Metadaten mit gezielter Maskierung sensibler Informationen wie exakter Koordinaten verwendet werden; dabei sollten die FAIR-Prinzipien (Findability, Accessibility, Interoperability, Reusability) umgesetzt werden, um die Schutzrechte an Dokumentationen und deren Bestandteilen konsequent zu wahren. Transparenz, Reproduzierbarkeit und Qualitätsmanagement ergänzen diese Prinzipien, indem sie durch nachvollziehbare Dokumentation der Erfassungs- und Verarbeitungsprozesse sowie durch Qualitätsmetriken das Vertrauen in die digitale Datenbasis stärken und die Validität der Informationen für Nutzer und Gutachter sichern.

## Potenziale effizienter und modularer Arbeitsprozesse in der Denkmaldokumentation

Effiziente und modulare Arbeitsprinzipien in der Denkmaldokumentation lassen sich über alle Prozesse hinweg etablieren. So können bereits vor der Datenerhebung Ziele, Genauigkeitsklassen, Abgabestandards, Lizenzbestimmungen und ein standardisierter Datenmanagementplan definiert werden (vgl. Metadaten und Paradata). Während der Erhebung sollten einheitliche Protokolle zu Scan- und Fotostandorten, definierte Passpunkte, ein konsistentes Benennungssystem und regelmäßige Qualitätskontrollen die Datenqualität sichern. Die Nachbearbeitung umfasst idealerweise Registrierung, abschließende Qualitätsprüfungen, die Erzeugung von Ableitungen sowie die Ergänzung und Versionierung von Metadaten und Paradata. Standardisierte Austauschformate gewährleisten im weiteren Prozess die Integration in GIS-, CAD- und HBIM-Umgebungen, während die abschließende Archivierung Formate, Prüfsummen, Speicherredundanz und Migrationszyklen dokumentiert (vgl. Langzeitarchivierung).

Für Metadaten und Paradata müssen verbindliche Pflichtfelder wie Titel, Ort, Datum, Auftrag, Erfassungsmethode, Genauigkeitsklasse und Lizenz vorgegeben und vergeben werden. Diese wird durch ergänzende Informationen zu Geräten, Aufnahmeparametern, Registrierungsverfahren, Qualitätskennzahlen und Versionshistorie vervollständigt (vgl. Metadaten und Paradata). Die konsequente Umsetzung dieser Anforderungen kann durch standardisierte Leitfäden, Vorlagen, Checklisten sowie vertragliche Rahmenbedingungen, insbesondere bei externer Vergabe, unterstützt werden. Dateninteroperabilität kann durch festgesetzte Exportpakete, dokumentierte Metadaten-Mappings und regelmäßige Tests in Zielsystemen sichergestellt werden (vgl. Dateninteroperabilität). Monitoringprozesse basieren bereits jetzt auf wiederholbaren Parametern, definierten Schwellenwerten und differenzierten Differenzkarten zur systematischen Verlaufsanalyse. Weitergehend kann die Mustererkennung potenziell klassifizierte Oberflächenerfassungen in Kombination mit Material- und Expositionsdaten nutzen, um Objektgruppen automatisiert erkennen zu lassen und präventive Maßnahmen gezielt zu priorisieren (vgl. Mustererkennung).

In der Zusammenschau skaliert die Denkmaldokumentation die Stärken traditioneller Methoden, indem

Fotografie, CAD, SfM, TLS und SLS bedarfsorientiert und standardisiert kombiniert werden können. Auch Digitalisate von analogen Altbeständen sollten konsequent an den vorgestellten Orientierungen ausgerichtet sein, um deren nachhaltige Erhaltung, Anschlussfähigkeit und fachlich fundierte Nutzung sicherzustellen.

So entstehen belastbare Informationsbestände ohne unnötige Datenlast. Digitale Paradigmen können damit vor allem eines sein: ein gut organisiertes, maßvolles und konsequentes Angebot moderner Mittel zur Ergänzung bewährter Fachtraditionen in der Denkmaldokumentation.

# Standards für die Denkmalpflege

## Das LIDO-Anwendungsprofil für Architektur und andere ortsfeste Werke

*Standards for Heritage Conservation: The LIDO Application Profile for Architecture and Other Immovable Works*  
*LIDO has become widely established as an XML standard for data exchange in cultural heritage institutions. It enables the recording of detailed information about objects of cultural heritage. This paper explores how LIDO can be effectively utilized for specialized data in heritage conservation and inventory documentation. Using the example of the new LIDO application profile for architecture and other immovable works, the technical structure and thematic focus are explained. To what extent can the specific requirements involved in documenting immovable works be taken into account and implemented when using LIDO? The article demonstrates how LIDO can be employed as a flexible and forward-looking tool for the documentation and publication of metadata relating to immovable works in the fields of architectural research, heritage conservation, and archaeology, thereby sustainably improving the visibility and discoverability of cultural heritage within digital networks.*

### Das LIDO-Anwendungsprofil Architektur

Die Dokumentation und Inventarisierung von Kulturgut und insbesondere denkmalgeschützten Bauwerken ist in Deutschland traditionell eine lokale Aufgabe: Denkmalfachämter in den jeweiligen Bundesländern nutzen für die Erfassung bauhistorischer und denkmalschutzrelevanter Informationen eigene Datenbanken, die primär für den internen Gebrauch innerhalb der rechtlich fundierten Verwaltungsprozesse optimiert sind. Auch die öffentliche Zugänglichkeit dieser Informationen ist üblich bzw. zum Teil sogar gesetzlich festgeschrieben.<sup>1</sup> Die online publizierte Form der Denkmallisten changiert von PDF-Listen bis hin zu kartenbasierten Findsystemen.<sup>2</sup>

Der Bedarf an Datenaustausch nimmt weiter zu – sei es nach dem Austausch zwischen Institutionen, für überregionale Forschungsprojekte oder für die digitale

Vermittlung. Die Anforderungen, die an Daten gestellt werden, verändern sich mit Fragen, Nutzer:innen und Zielsystemen. Lokale Formate und idiosynkratische Datenmodelle stoßen schnell an ihre Grenzen.

### Warum es sinnvoll ist, sich bereits bei der Erfassung an einem Standard für den Datenaustausch zu orientieren

Sich bereits bei der Erfassung an einem standardisierten Austauschformat wie LIDO (Lightweight Information Describing Objects)<sup>3</sup> zu orientieren, bringt erhebliche Vorteile: Es reduziert spätere Transformationsaufwände. Wenn die Daten von Anfang an strukturkonform erfasst werden, können sie ohne aufwendige Nachbearbeitung exportiert und in Portale wie Kulturpool,<sup>4</sup> Deutsche Digitale Bibliothek<sup>5</sup> oder Europeana<sup>6</sup> eingespeist werden, die LIDO als Austauschformat nutzen. Außerdem führt

1 Beispielhaft sei hier auf das Saarländische Denkmalschutzgesetz vom 13. Juni 2018 verwiesen: <https://recht.saarland.de/bssl/document/jlr-DSchGSL2018pP4> (09.10.2025).

2 Einen Eindruck über diesen Variantenreichtum vermittelt die Zusammenstellung auf der Seite Denkmalliste.org: <http://www.denkmalliste.org/denkmallisten.html> (09.10.2025).

3 Alle zentralen Informationen und Links zur Dokumentation des Standards finden sich auf der Seite der CIDOC-Arbeitsgruppe: <https://cidoc.mini.icom.museum/working-groups/lido/lido-overview/about-lido/what-is-lido> (09.10.2025). Eine genaue Einführung in das Thema steht mit dem Primer zur Verfügung: <https://lido-schema.org/documents/primer/latest/lido-primer.html> (09.10.2025).

4 <https://kulturpool.at/> (09.10.2025).

5 <https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/> (09.10.2025).

6 <https://www.europeana.eu/de> (09.10.2025).

die Vorstrukturierung dazu, dass Metadaten eindeutiger und konsistenter formuliert werden – was wiederum die wissenschaftliche Nutzung erleichtert.

LIDO ist ein international etabliertes XML-Metadaten-schema für die Erfassung und Bereitstellung von Daten zu Objekten der materiellen Kultur. Es basiert unter anderem auf dem Conceptual Reference Model (CIDOC CRM),<sup>7</sup> einem Referenzmodell und ISO-Standard für Anwendungsontologien im Kulturerbe-Bereich. Es wurde 2010 vom International Committee for Documentation (CIDOC)<sup>8</sup> des International Council of Museums (ICOM) als XML-Metadatenchema mitsamt der Dokumentation publiziert und wird seitdem von der deutschen LIDO-DE AG<sup>9</sup> und der internationalen CIDOC LIDO Working Group<sup>10</sup> weiterentwickelt und gepflegt.

## Datenqualität

Ein zentraler Effekt der Orientierung an LIDO ist die Steigerung der Datenqualität bereits im lokalen Fachinformationssystem. Datenqualität bedeutet die Eignung für die Nutzung. An Daten werden im lokalen System meist andere Anforderungen gestellt als bei der Publikation in z. B. institutionsübergreifenden Systemen, Datenqualität ist also stets relativ zum jeweiligen System. Daten können jedoch bereits bei der Erfassung so gestaltet werden, dass sie auch für die Publikation geeignet sind. Die FAIR-Prinzipien sind hier wichtige Leitlinien.<sup>11</sup> Welchen Einfluss LIDO hat, soll hier anhand eines Beispiels demonstriert werden: Im Anwendungsprofil für Architektur und andere ortsfeste Werke ist die Angabe des Ortes zusätzlich zu den üblichen LIDO-Pflichtfeldern Pflicht. Die Angabe des Ortsnamens, z. B. der Stadt Köln, als Standort ist zwingend notwendig. Wenn zusätzlich das Element ID des Ortes (placeID) genutzt wird, um einen Normdatensatz<sup>12</sup> zu verlinken, ist gewährleistet, dass der Datensatz zum Bauwerk gefunden wird, egal ob bei der Suche „Köln“, „Koeln“ oder „Cologne“ eingegeben wird. Würde man es bei der Angabe Köln im Freitextfeld belassen, wäre dies nicht

ohne Weiteres möglich. Indem LIDO die Möglichkeit bietet, kontrollierte Vokabulare einzubinden (z. B. GND, Getty AAT), wird die semantische Interoperabilität von Begriffen, Personen und Orten gesteigert.

Solche Wege der Qualitätssicherung sind wichtige Schritte, um Forschungsdaten langfristig nutzbar und nachnutzbar zu machen.

## Gute wissenschaftliche Praxis

Ebenso wie wissenschaftliche Literatur sollten Forschungsdaten plausibel, zitierfähig und überprüfbar sein. Die Orientierung am LIDO-Standard unterstützt diese Prinzipien guter wissenschaftlicher Praxis. LIDO bietet die Möglichkeit, Quellenangaben zu verschiedenen Informationen, z. B. Beschreibungstexte oder Zuschreibungen an Personen, strukturiert zu hinterlegen. Innerhalb des Datenmodells gibt es Raum, etwa auf Begründungstexte, Literatur oder Online-Ressourcen zu verweisen. Beispielsweise kann ein Beschreibungstext in der Element-Gruppe Objektbeschreibung (objectDescriptionSet) mit einem Literaturverweis oder einem Verweis auf die Person, die den Text erstellt hat, versehen werden, in dem diese Information im Element Autor:in oder Quelle der Objektbeschreibung (sourceDescriptiveNote) hinterlegt wird.<sup>13</sup> Zudem sind Verknüpfungen mit externen Ressourcen möglich, sodass Informationsquellen transparent dokumentiert werden können. In der Gruppe Sekundärliteratur zum Objekt (relatedWorkSet) etwa kann ein Handbuch wie etwa das Dehio-Handbuch, in dem das im Datensatz beschriebene Bauwerk dokumentiert ist, genannt werden.<sup>14</sup>

Wenn Beziehungen zu anderen Bauwerken oder Objekten hergestellt werden, die auf Ergebnissen kunsthistorischer Forschung beruhen, so kann dies in der Gruppe Beziehung zu anderen Bauwerken und Objekten (relatedWorkSet) mit der Nutzung des Elements Quelle für die Aussage über den Bezug belegt werden.<sup>15</sup>

7 <https://www.cidoc-crm.org/> (09.10.2025).

8 <https://cidoc.mini.icom.museum/> (09.10.2025).

9 <https://www.museumbund.de/fachgruppe-dokumentation/arbeitsgruppen/ag-datenaustausch/> (09.10.2025).

10 <https://cidoc.mini.icom.museum/working-groups/lido/> (09.10.2025).

11 Das Acronym FAIR steht für Findability, Accessibility, Interoperability, Reuse; vgl. <https://www.go-fair.org/fair-principles/> (09.10.2025).

12 Z. B. könnte der GND-Normdatensatz angegeben werden: <https://d-nb.info/gnd/4031483-2> (09.10.2025).

13 Vgl. Julia Rössel / Viola Stenger / Angela Kailus / Regine Stein, LIDO-Handbuch für die Erfassung und Publikation von Metadaten zu kulturellen Objekten, Bd. 3: Architektur und andere ortsfeste Werke, 2025, S. 122 (Rössel / Stenger / Kailus / Stein 2025).

14 Vgl. ebenda, S. 202.

15 Vgl. ebenda, S. 193 ff.

## Das Anwendungsprofil für Architektur und andere ortsfeste Werke

Das generische LIDO-Schema ist bewusst breit angelegt, um eine Vielzahl von Kulturobjekten zu beschreiben. Für unterschiedliche Anwendungsfälle sind bereits darüber hinaus spezifischere Anwendungsprofile entwickelt worden. Dabei handelt es sich um komprimierte Auszüge aus dem Gesamtschema, in denen nur die Elemente definiert werden, die für den jeweiligen Anwendungsfall relevant sind. Es können außerdem zusätzliche Pflichtfelder oder weitere Einschränkungen in Bezug auf das Metadatenschema enthalten sein. Beispiele für spezifische Anwendungsprofile sind etwa das DDB-LIDO Schema<sup>16</sup> oder EODEM,<sup>17</sup> welches für den Datenaustausch innerhalb der Museumsdokumentation genutzt werden kann. Am Deutschen Dokumentationszentrum für Kunstgeschichte sind zudem gattungsspezifische Anwendungsprofile für Grafik, Malerei und Skulptur entwickelt worden, die in der Publikationsreihe der LIDO-Handbücher dokumentiert mit zusätzlichen Tipps für die lokale Dokumentation und Erfassung sowie den Export versehen sind.<sup>18</sup> Diese Reihe enthält auch ein Handbuch und Anwendungsprofil für Architektur und andere ortsfeste Werke. Das Anwendungsprofil ist im *LIDO-Handbuch für die Erfassung und Publikation von Metadaten zu kulturellen Objekten, Band 3: Architektur und andere ortsfeste Werke* von Julia Rössel, Viola Stenger, Angela Kailus und Regine Stein dokumentiert und wurde im Zuge der Projekte KONDA<sup>19</sup> und NFDI-4Culture<sup>20</sup> erarbeitet und im April 2025 publiziert. Das Anwendungsprofil sollte mehrere Anforderungen aus verschiedenen Perspektiven gerecht werden: Es musste bisherige Praktiken und Konventionen der Community und Forschung berücksichtigen, z. B. den Feldkatalog der Arbeitsgruppe, Denkmalinformationssysteme der Vereinigung der Deutschen Denkmalpfleger (VDL).<sup>21</sup> Es sollte möglich werden, Daten mit unterschiedlichen Schwerpunkten zu erstellen, z.B. ist eine genaue Lokalisierung zur Identifizierung zentral für die Denkmalpflege, die Bauforschung wiederum liefert sehr detaillierte Informationen zur Materialität

und kunsthistorische Forschungsprojekte müssen viele Informationen zur Chronologie und historischen Kontextualisierung eines Gebäudes dokumentieren können.

Außerdem sollte den Anforderungen der Deutschen Digitalen Bibliothek Genüge getan werden, weil Daten aus der Denkmalpflege oder Forschungsdaten zu Bauwerken dort publiziert werden können. So flossen z. B. die dort formulierten Anforderungen an die Lieferdaten mit ein.<sup>22</sup>

Im Zentrum des gattungsspezifischen Anwendungsprofils stehen die Dimension der Ortsfestigkeit, die detaillierte Abbildung von Ereignissen der Baugeschichte, die Dokumentation von Material und Technik sowie die Relation zu anderen Objekten. So entstand ein Anwendungsprofil, das es sowohl ermöglicht, viele detaillierte Informationen zu einem Bauwerk zu erfassen, als auch gut findbare Daten für Bauwerke zu gewährleisten, zu denen sehr wenige Informationen vorhanden sind. Folgende Felder sind Pflicht im Anwendungsprofil für Architektur und andere ortsfeste Werke:

- ID des LIDO-Datensatzes (allg. Pflicht)
- LIDO-Anwendungsprofil
- Objekttyp (allg. Pflicht)
- Titel oder Name des Objekts (allg. Pflicht)
- Standort
- Standorttyp
- Name des Orts
- Nummer des Datensatzes (allg. Pflicht)
- Datensatztyp (allg. Pflicht)
- Datum der letzten Aktualisierung oder der Erstellung des Datensatzes
- Datensatzquelle (allg. Pflicht)

Anhand der Beispieldatensätze, die auf der Plattform HeiData publiziert werden, kann praktisch nachvollzogen werden, wie sehr ausführliche Daten zu verschiedenartigen Bauwerken oder auch nicht gebauten Projekten aussehen können.<sup>23</sup> Zudem wurde dort zusätzlich zum Handbuch eine Mappingtabelle und eine Schemadatei (XSD) publiziert, die zur Validierung von Daten genutzt werden kann.

16 <https://wiki.deutsche-digitale-bibliothek.de/spaces/DFD/pages/78514291/DDB-LIDO> (09.10.2025).

17 <https://cidoc.mini.icom.museum/working-groups/documentation-standards/eodem-home/> (09.10.2025).

18 Vgl. Reihe der LIDO-Handbücher beim arthistoricum Verlag: <https://www.arthistoricum.net/themen/portale/lido/lido-handbuch> (09.10.2025).

19 <https://www.uni-marburg.de/de/fotomarburg/forschung/abgeschlossen/konda> (09.10.2025).

20 <https://nfdi4culture.de/index.html> (09.10.2025).

21 <https://www.vdl-denkmalpflege.de/ueber-uns/arbeitsgruppen> (09.10.2025).

22 Vgl. <https://wiki.deutsche-digitale-bibliothek.de/spaces/DFD/pages/27627719/Anforderungen+an+die+Lieferdaten> (09.10.2025).

23 Vgl. <https://heidata.uni-heidelberg.de/dataset.xhtml?persistentId=doi:10.11588/DATA/LKORVT> (09.10.2025).

## LIDO in der Praxis

Das Beispiel des Jagdschlusses Falkenlust in Brühl zeigt, wie mit dem LIDO-Anwendungsprofil Architektur die fachliche Komplexität eines Bauwerks systematisch erfasst werden kann.<sup>24</sup> An dieser Stelle werden nur einige wenige inhaltliche Elemente aus dem Block der Deskriptiven Metadaten (`descriptiveMetadataWrap`) behandelt.

Vor der Erfassung stellt sich die grundsätzliche Überlegung, auf welcher Katalogisierungsebene der Datensatz erfasst werden soll. Ein Schloss wie Falkenlust kann als Einzelobjekt beschrieben werden, ein einzelner Raum darin wiederum als dessen Bestandteil. Je nachdem wie detailliert und mit welchen Fragestellungen die Erfassung erfolgen soll, reicht der Einzeldatensatz aus oder es werden, wie im Datensatz aus dem Bildindex, einzelne Räume detaillierter und mit eigenen Beschreibungen und Bildern erfasst.<sup>25</sup> Diese bilden dann untergeordnete Datensätze, die die Bestandteile des Bauwerks repräsentieren.<sup>26</sup>

## Objekttyp (`objectWorkType`)

Oft sind für Bauwerke verschiedene Fachbegriffe zugleich zutreffend. Falkenlust kann als Jagdschloss oder Lustschloss bezeichnet werden. Es besitzt darüber hinaus heute die Funktion eines Museums. Als Objekttyp sollte immer der am genauesten zutreffende Begriff genutzt werden. In LIDO können diese Begriffe als Terme angegeben und mit Normvokabular verknüpft werden. Außerdem ist es möglich, mehrere Objekttypen anzugeben und diese danach zu unterscheiden, ob sie die Funktion (wie Jagdschloss oder Museum) beschreiben oder eher die Lage bzw. Kontext eines Baus (wie Lustschloss).

## Titel oder Name des Objektes

Nur wenige Bauwerke sind tatsächlich unter einem eigenen Namen bekannt. Daher ist es üblich, wie im Falle von Falkenlust, den Objekttyp Schloss mit in den Titel zu übernehmen. Idealerweise wird noch eine Quelle angegeben, aus der diese Benennung als gängig hervorgeht. Für namenlose Bauten empfiehlt sich, die Nennung des Objekttyps in Kombination mit der Ortsangabe, also z. B. Adresse und Hauptort, in der Gruppe Titel oder Name des Objektes (`titleSet`) anzugeben.



Abb.: Schloss Falkenlust, Ostfassade, Brühl, Deutschland

## Standort, Standorttyp und Name des Orts

Die genaue geografische Verortung – sowohl durch Koordinaten als auch durch administrative Angaben – ist ein zentrales Element des LIDO-Anwendungsprofils für Architektur, mit durchaus komplexer Struktur. Damit werden der räumliche Kontext und die Lage eines Objektes genau beschrieben. In der Gruppe Standort (`repositoryWrap`) kann, z. B. für Falkenlust, Brühl als aktueller Standort spezifiziert und im Element Name des Orts (`namePlaceSet`) benannt werden. Zusätzlich ist, wie bereits erwähnt, die Verlinkung mit einem Normdatensatz möglich. Jeder Ort vom genauesten Punkt (dem Standort des Baus) bis zur übergeordneten administrativen Ebene, z. B. Nordrhein-Westfalen, kann gemäß dem GML-Standard für Geodaten<sup>27</sup> mit Punkt- oder Polygon-Koordinaten versehen und im Element Klassifikation des Orts (`placeClassification`) z. B. als Bundesland charakterisiert werden.

Die Unterscheidung von Display- und Index-Elementen in LIDO ermöglicht eine leserfreundliche Angabe der Lage und des Orts, während die Index-Elemente für die Suche ausgewertet werden können.

## Ereignisse in der Baugeschichte

Die Bau- und Nutzungsgeschichte von Falkenlust umfasst zahlreiche Ereignisse: vom Entwurf durch François de Cuvilliés, der Grundsteinlegung 1729, verschiedene

<sup>24</sup> Der LIDO-Datensatz ist als eines der Beispiele publiziert und kann online eingesehen werden: <https://heidata.uni-heidelberg.de/file.xhtml?persistentId=doi:10.11588/DATA/LKORVT/GWK2OF> (09.10.2025).

<sup>25</sup> Datensatz zu Falkenlust im Bildindex: <http://id.bildindex.de/thing/0001246261> (09.10.2025).

<sup>26</sup> Vgl. Rössel / Stenger / Kailus / Stein 2025, S. 27 ff.

<sup>27</sup> Vgl. Rössel / Stenger / Kailus / Stein 2025, S. 114.

Besitzwechsel über Restaurierungen, die Nutzung als Museum bis hin zur Unterschutzstellung im Jahr 1984. In LIDO können diese Ereignisse als Element-Gruppen (EventSets) modelliert werden. Jedem Ereignis muss ein Ereignistyp zugewiesen werden, Zeitangaben (wenn auch nur geschätzt und in Form von Zeiträumen) werden dringend empfohlen. Zudem können beteiligte Akteure und Beschreibungen der Ereignisse beigegeben werden. So entsteht eine strukturierte und für das Information Retrieval optimierte Chronologie.<sup>28</sup>

## Schluss

Das LIDO-Anwendungsprofil für Architektur zeigt, wie ein Austauschstandard für die Dokumentation ortsfester Werke nutzbar gemacht werden kann. Es verbindet präzise Strukturierung mit flexibler Granularität, unterstützt Datenqualität und gute wissenschaftliche Praxis und ermöglicht die langfristige Nachnutzbarkeit von Forschungsdaten.

Gerade für Bauwerke mit komplexer Baugeschichte zeigt sich, dass LIDO es ermöglicht, vielfältige Informationen auffindbar zu machen. Gerade in übergreifenden Datenbanken wie Kulturpool oder der Deutschen Digitalen Bibliothek werden Objekte nach unterschied-

lichsten Informationen, wie etwa Personen, historische Phasen oder Objekttyp, gesucht. Neben der Aufnahme von Geodaten kann LIDO auch diese Fachinformationen strukturiert erfassen und macht Datensets der Denkmalpflege aus verschiedenen Perspektiven heraus durchsuchbar.

Wenn auch mit dem Anwendungsprofil viele Werke erfasst werden können, die über die Grenzen des Gattungsbegriffes der Architektur hinausgehen, so hat die Konzeption natürlich ihre Grenzen. So mussten etwa weite Bereiche der Archäologie, wo komplexe Grabungskontexte und unsichere Befundlagen modelliert werden müssen, unberücksichtigt bleiben. Hier wird weitere Entwicklungsarbeit notwendig sein, um die volle Vielfalt archäologischer Objekte adäquat abzubilden.

Insgesamt jedoch ist LIDO und das Anwendungsprofil für Architektur und ortsfeste Werke ein nützliches Werkzeug für die Dokumentation und den Austausch von denkmalpflegerischen Fachdaten. Es macht lokale Inventare interoperabel und stärkt die Möglichkeiten wissenschaftlicher Nutzung und Datenpublikation im digitalen Raum. Denkmalgeschützte Objekte erfahren so weitere Verbreitung und Präsenz.

---

28 Vgl. Rössel / Stenger / Kailus / Stein 2025, S. 32 ff.

## baureka.online

# Eine Plattform für die Datenpflege in der Historischen Bauforschung

### ***baureka.online: A Platform for Data Management in Historical Building Research***

*Historical building research, with its diverse range of actors, produces extensive documentation of historic building fabric, often through meticulous work. However, meaningful structures for adequate archiving, cataloguing, and discussion of the collected data have so far been lacking. Since 2021, the research data portal baureka.online has been developed in Aachen, Berlin, and Karlsruhe to address this gap, serving as a discipline-specific repository, reference medium, and data journal. This article presents the structure of the overall system, the metadata schema used for describing the data, and the role of the portal as a central hub for building research-related datasets. Above all, it discusses the potential benefits for official heritage conservation that arise from the development of baureka.online, and highlights the levels at which the platform can contribute to the contemporary management of monument data, both within and outside governmental offices.*

## Die Motivation für ein neues Forschungsdatenportal

Gerade im deutschsprachigen Raum arbeiten verschiedenste Akteure seit Jahrzehnten an der Dokumentation historischer Bausubstanz. Trotz ihres immensen Werts für die Erforschung und Pflege des Denkmalbestands verschwinden die dabei erzielten Ergebnisse am Ende eines Projekts allerdings meist auf privaten oder institutionseigenen Speichern, wo nicht nur die eigentlichen Daten einer breiteren Weiterverwendung entzogen sind, sondern wo auch die reine Existenz des Materials der Fachwelt oft verborgen bleibt. Aus diesem Grund haben die architekturgeschichtlichen Lehrstühle der RWTH Aachen und der TU Berlin sowie das Leibniz-Institut für Forschungsdateninfrastruktur FIZ Karlsruhe 2021 damit begonnen, unter dem Namen baureka.online ein fachspezifisches Forschungsdatenportal für die Historische Bauforschung aufzubauen, das insbesondere die drei letzten Etappen eines klassischen

Datenlebenszyklus, also Archivierung, Publikation und Nachnutzung, adressiert (Abb. 1).<sup>1</sup>

Die Plattform ist dabei grundsätzlich für alle Arten von am Objekt erhobenen oder die konkrete Bausubstanz betreffenden Dokumentationsdaten offen. Auf der Ebene der Dokumentationsformate soll sie daher zweidimensionale Plansätze sowie dreidimensionale Punktwolken und Modelle ebenso archivieren und erschließen wie fotografische Aufnahmen, Kartierungen, Materialanalysen oder Raumbücher. Bezogen auf den Verarbeitungsgrad hat sich baureka.online ausdrücklich das Ziel gesetzt, sowohl weiterbearbeitete oder inhaltlich interpretierte Daten als auch die ursprünglichen Rohdaten vorzuhalten, um so nicht nur die Überprüfung der finalen Ergebnisse zu erleichtern, sondern um die Originalinformationen später auch nochmals unter anderen Vorzeichen neu auswerten zu können. Schließlich beschränkt sich das Portal auch keineswegs nur auf digital native Daten, sondern ist ebenso offen für digitalisierte Bestände, ja, im Idealfall möchte es sogar papiergebundenes Material in

---

1 Die Entwicklung der Plattform wurde bis 2024 durch das Programm „Informationsinfrastrukturen für Forschungsdaten“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanziert. Eine zweite Förderphase, in der statt des Berliner Lehrstuhls das Kompetenzzentrum Denkmalwissenschaften und Denkmaltechnologien der Universität Bamberg mitarbeiten wird, ist geplant, aber aktuell noch nicht bewilligt; <https://baureka.online/> (12.10.2025).

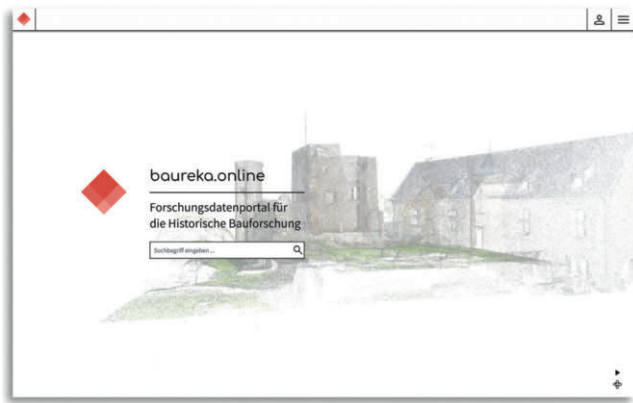


Abb. 1: Startseite des Forschungsdatenportals baureka.online

die Erschließung bauforscherischer Dokumentationen miteinander beziehen.

Auch hinsichtlich des angesprochenen Publikums wendet sich baureka.online an sämtliche Personen und Institutionen, die entweder an der Untersuchung der konkreten Bausubstanz aktiv beteiligt sind oder die Untersuchungsergebnisse in ihrer eigenen Arbeit weiternutzen. Das Spektrum potenzieller Nutzer:innen reicht daher von der akademischen Architektur- und Kunstgeschichte über Kirchen- und Schlösserverwaltungen, die staatlichen Denkmalbehörden und freie Bauforschungsbüros bis hin zu im Bestand tätigen Architekt:innen. Durch diese Offenheit möchte baureka.online zum einen dazu beitragen, die von unterschiedlicher Seite erhobenen Daten der Historischen Bauforschung stärker zwischen Wissenschaft und Praxis auszutauschen und zusätzliche Synergien bei der Erforschung und Pflege historischer Bausubstanz zu schaffen. Zum anderen bildet der alle Akteure einbeziehende Zuschnitt jedoch auch die Voraussetzung dafür, um das Portal, wie vom Projektteam erhofft, als zentrale Anlaufstelle für Bauforschungsdaten etablieren und auf diese Weise die Disziplin als Ganzes im übergreifenden Netzwerk der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur NFDI und ihrer Teilkonsortien verankern zu können.<sup>2</sup>

## Die Gesamtstruktur der Plattform

Um den vielfältigen Aspekten des Datenmanagements gerecht zu werden, besitzt baureka.online eine dreiteilige Struktur, bei der sich die Funktionalitäten auf unterschiedliche, miteinander verzahnte Module aufteilen (Abb. 2).<sup>3</sup>

Das Modul baureka.storage stellt der Historischen Bauforschung ein Fachrepositorium zur Verfügung, das eine Publikation und Langzeitarchivierung der erhobenen Forschungsdaten ermöglicht sowie diese nach vorab mit den Datengeber:innen vereinbarten Regeln zur Nachnutzung bereitstellt. Das Repositoriumsmodul nutzt dabei die Archivierungsinfrastruktur des beim Projektpartner FIZ Karlsruhe angesiedelten generischen Forschungsdatenrepositoriums RADAR.<sup>4</sup> Diese wird durch eine stärkere Ausdifferenzierung der Ablagestruktur sowie durch die Einführung zusätzlicher Metadatenfelder jedoch an die spezifischen Bedürfnisse



Abb. 2: Aufbau des Gesamtsystems mit den ineinandergreifenden Modulen baureka.storage, baureka.index und baureka.papers

- 2 Anke Naujokat / Tobias Glitsch / Felix Martin / Hermann Schlimme, baureka.online – Research Repository, Catalogue and Archive for Architectural History and Building Archaeology, in: SCIRES-it X, 2020, S. 43–52, DOI: 10.2423/i22394303v10n1p43; Anke Naujokat / Matthias Razum / Hermann Schlimme, baureka.online. Bauforschungsdaten digital vernetzt, in: Architectura L, 2020, S. 50–57. Zur Nationalen Forschungsdateninfrastruktur im Allgemeinen vgl. darüber hinaus <https://www.nfdi.de/> (12.10.2025). Aktuell bringen die Mitglieder des Projektteams die Belange der Historischen Bauforschung primär als Participants des Konsortiums NFDI4Objects in den NFDI-Prozess ein. Auch mit den Konsortien NFDI4Culture, NFDI4Memory und NFDI4Ing steht baureka.online jedoch im regelmäßigen Austausch.
- 3 Anke Naujokat, Das Forschungsdatenportal baureka.online. Die Vision, in: Anke Naujokat / Sophie Helas (Hg.), Build on Data – Auf Daten bauen. Forschungsdaten in der Historischen Bauforschung und Denkmalpflege, Aachen 2024, S. 12–15, DOI: 10.1854/RWTH-2024-04219.
- 4 <https://radar.products.fiz-karlsruhe.de/> (12.10.2025).

des Faches angepasst. Längerfristig ist zudem geplant, die bisherige reine Bitstream Preservation des RADAR-Repositoriums durch Implementierung entsprechender Migrationsverfahren für die in der Bauforschung genutzten Dateiformate zu einer fachspezifischen Content Preservation zu erweitern.<sup>5</sup>

Die Repositoriums-komponente wird flankiert durch das Modul `baureka.index`, das die Rolle eines fachspezifischen Nachweiskatalogs für bauforschungsbezogene Datenbestände übernimmt. `baureka.index` erschließt dabei zum einen das direkt in `baureka.storage` archivierte Material, soll zum anderen aber auch Daten aus externen Quellen berücksichtigen und so die Informationen über vorhandene Gebäudedokumentationen an einem gemeinsamen Ort zusammenführen, ohne dass dazu auch die Daten selbst in `baureka.online` vorgehalten werden müssten. Unabhängig davon, welcher Anteil an zukünftigen Bauforschungsdaten tatsächlich seinen Platz in `baureka.storage` findet, entsteht dadurch für sämtliche Daten ein gemeinsamer Sucheinstieg, der über die bisherigen Archiv- und Repositoriumsgrenzen hinweg inhaltliche Abfragen erlaubt.

Schließlich soll die Plattform mit dem Modul `baureka.papers` ein Data Journal umfassen, das es erlaubt, in `baureka.storage` oder anderen Repositorien veröffentlichte Datensätze der Historischen Bauforschung hinsichtlich ihres Aufbaus, ihrer Erhebungsmodalitäten sowie ihres Nachnutzungspotenzials näher zu beschreiben. Auf diese Weise soll das Fach erstmals ein dauerhaftes Forum für den Diskurs über Best Practices bei der Produktion und Strukturierung von Forschungsdaten erhalten.

## Die Erschließung der Daten und das Metadatenmodell

Das dem Archivierungsmodul von `baureka.online` zugrunde liegende Forschungsdatenrepositorium RADAR sieht in seiner generischen Grundkonfiguration lediglich disziplinübergreifend nutzbare Metadatenfelder vor. Die im Ausgangssystem von RADAR mögliche Erschließung der archivierten Daten erreicht daher bei Weitem nicht

die Tiefe, die für fachlich relevante Suchabfragen erforderlich wäre.

Für `baureka.storage` wurde daher ein eigenes, bauforschungsspezifisches Metadaten-schema entwickelt, das im Projektverlauf mehrfach durch einen wissenschaftlichen Beirat sowie durch die breitere Fachcommunity getestet und validiert wurde und seit Anfang 2024 in einer Version 1.01 öffentlich vorliegt.<sup>6</sup> Das Schema gliedert sich dabei jeweils in Blöcke zum Projekt, also dem organisatorischen, personellen und zeitlichen Entstehungskontext der Daten, zum Objekt, also der durch die Daten beschriebenen baulichen Struktur, sowie zum Datenpaket, der im Repositorium abgelegten Archivierungseinheit, in deren Beschreibung neben der unmittelbaren Autorschaft, dem rechtlichen Status der Daten und der Nachnutzungslizenz auch die Art der jeweils vorhandenen Dokumentationen spezifiziert wird.<sup>7</sup> Die Objekt- und Datenpaketblöcke können innerhalb eines Projekts beliebig oft wiederholt und mit einer Kardinalität von n:m flexibel miteinander verknüpft werden. In der Objektbeschreibung selbst besteht zum einen die Möglichkeit, unterhalb eines Hauptobjekts Untersuchungsbereiche anzugeben, etwa um Datenbestände zu ganzen Gebäuden oder Gebäudeensembles stärker zu strukturieren oder um Dokumentationen zu einzelnen Gebäudeteilen oder Architekturelementen zu spezifizieren. Zum anderen sieht das Metadaten-schema vor, sowohl auf der Ebene des Gesamtobjekts als auch auf der Ebene des Untersuchungsbereichs weitere Informationen, etwa zur geographischen Position, zur Datierung, zum Gebäude- oder Elementtyp, zu den beteiligten Akteuren oder zu Materialien und Konstruktionsweisen, zu hinterlegen, die es bei einer späteren Recherche erlauben, gezielt nach Dokumentationen zu Bauten oder Elementen mit bestimmten Eigenschaften zu suchen (Abb. 3).

Um sowohl das Trefferbild bei der Suche zu verbessern als auch die Anschlussfähigkeit an andere Plattformen zu gewährleisten, kommen, wo immer möglich, Normdatensätze und kontrollierte Vokabulare zum Einsatz.<sup>8</sup> So greift das System für die Identifizierung des Bauwerks oder Ensembles, für dessen geographischen

5 Eine Einführung in die unterschiedlichen Funktionalitätstiefen der Langzeitarchivierung liefern Jörg Heseler / Alexandra Büttner / Matthias Arnold, Grundlagen der digitalen Langzeitarchivierung. Eine Handreichung zur digitalen Langzeitarchivierung aus Perspektive der NFDI4Culture Community, <https://nfdi4culture.de/id/E5342> (12.10.2025).

6 Sandra Göller / Nadine Marcinczik / Thalia Staschok, Dokumentation des `baureka`-Metadaten-schemas – Version 1.01, o. O. 2024, DOI: 10.5281/zenodo.11277405.

7 Nadine Marcinczik, Das Forschungsdatenportal `baureka.online`. Ein Fachrepositorium für die Historische Bauforschung, in: Anke Naujokat / Sophie Helas (Hg.), Build on Data – Auf Daten bauen. Forschungsdaten in der Historischen Bauforschung und Denkmalpflege, Aachen 2024, S. 17 f., DOI: 10.18154/RWTH-2024-04239.

8 Ebenda, S. 18 f.

Abb. 3: Ausschnitte aus dem plattformeigenen Metadateneditor

Standort sowie für die Namen der in den Entstehungsprozess involvierten Personen auf die Gemeinsame Normdatei GND zurück. Für Ortsbezeichnungen ist zudem eine Anbindung an GeoNames sowie für die Namen weniger prominenter Gebäude und Akteure eine Anbindung an Wikidata geplant.<sup>9</sup> An der Erstellung der Dokumentation beteiligte Personen und Institutionen werden anhand ihrer ORCID bzw. ihres ROR-Eintrags<sup>10</sup> spezifiziert, Architekturelemente, Materialien, Konstruktionen und sonstige architektonische Fachbegriffe auf Basis des Bamberger Vokabulars für Historische Architektur in den Metadaten hinterlegt.<sup>11</sup> Für die Art des archivierten Materials hat das Projektteam zudem eigene Begriffslisten entwickelt, die dem Bamberger Vokabular aktuell als eigene Begriffskategorie hinzugefügt werden.

## Die zentrale Nachweisfunktion

Durch ihren fachspezifischen Charakter sowie die daraus resultierende Möglichkeit, die Herausforderungen des bauforschungsspezifischen Forschungsdatenmanagements gezielt zu adressieren, bietet die Repositoriums-komponente von baureka.online zwar das Potenzial, sich zur primären Lösung für die dauerhafte Ablage von Bauforschungsdaten zu entwickeln. Dennoch werden sich auch in Zukunft zahlreiche Datenproduzent:innen dafür entscheiden oder sogar entscheiden müssen, ihre Daten in anderen Systemen zu archivieren.

Selbst wenn es gelingt, baureka.online dauerhaft in der Fachcommunity zu verankern, ist daher damit zu rechnen, dass wesentliche Teile der für eine Nachnutzung infrage kommenden Bauforschungsdaten außerhalb von baureka.storage verbleiben und zum Beispiel in generischen Repositorien von Universitäten, auf fachspezifischen Plattformen anderer Forschungsdateninitiativen oder in behördlichen Archiven von Denkmalämtern und Bauverwaltungen ihren Platz finden werden. Hinzu kommen, wie erwähnt, umfangreiche analoge Altbestände, die für viele Objekte immer noch unersetzliche Informationen über historische Zustände liefern oder zum Teil sogar die einzig verfügbaren wissenschaftlichen Dokumentationen bilden. Ein Portal, das die Daten der Historischen Bauforschung einer erneuten Verwendung zuführen möchte, muss daher neben dem direkt in baureka.online archivierten Material zwingend auch anderswo hinterlegte Datenbestände berücksichtigen.

Aus diesem Grund wurde bei baureka.online selbst der Nachweis des plattforminternen archivierten Materials aus baureka.storage in das separate Modul baureka.index ausgelagert. Diese Trennung erlaubt es, das eigene Repositorium konzeptionell nur als eine von mehreren durch baureka erschlossenen Ressourcen zu interpretieren und in baureka.index der internen Datenablage unter Beibehaltung der ursprünglichen

<sup>9</sup> <https://gnd.network/>; <https://www.geonames.org/>; <https://www.wikidata.org/> (alle 12.10.2025).

<sup>10</sup> ORCID = „Open Researcher and Contributor ID“; ROR = „Research Organization Registry“.

<sup>11</sup> <https://orcid.org/>; <https://ror.org/>; <https://hist-arch-vocab.org/> (alle 12.10.2025).

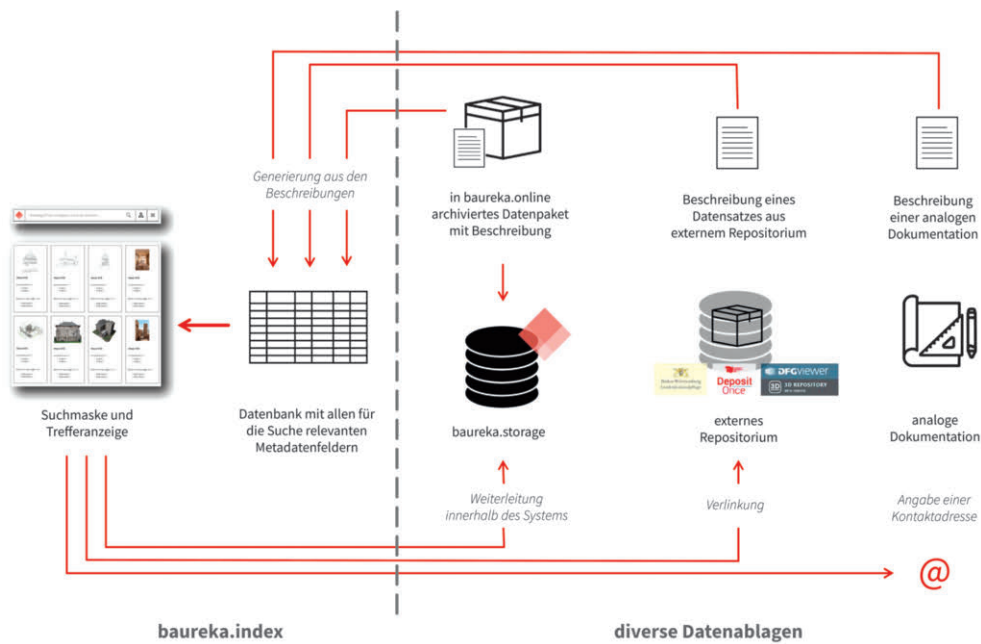


Abb. 4: Funktionsschema von baureka.index

funktionalen Logik weitere digitale und analoge Archive an die Seite zu stellen.<sup>12</sup>

Für die direkt in baureka.online gespeicherten Forschungsdaten wird während des Ingests in die Archivierungssysteme eine separate Suchdatenbank erstellt, die die inhaltliche Beschreibung der Datenpakete für die Suche vorhält. Die aus baureka.storage heraus generierten Einträge werden darin dann zum einen durch Nachweise ergänzt, die über dauerhafte Schnittstellen oder im Rahmen regelmäßiger Updates automatisiert aus anderen fachspezifischen Plattformen übernommen werden. Zum anderen bietet baureka.online die Option, den Prozess zur Einreichung von Datensätzen auch ohne den finalen Upload tatsächlicher Daten zu durchlaufen und im letzten Schritt stattdessen einen Link zu einem externen Repository einzufügen oder die Kontaktadresse der für das Material zuständigen Institution anzugeben. Während die automatisierte Übernahme voraussetzt, dass die Beschreibung der Datenbestände auch in den jeweiligen externen Archiven bereits eine mit baureka.online vergleichbare Tiefe und Konsistenz erreicht, entsteht durch die individuelle Einreichung einerseits die Chance, auch zunächst nur grob beschriebene Bauforschungsdaten aus generischen Repositoryumlösungen in baureka.online nochmals feingranular

und fachspezifisch nachzuerschließen, andererseits lassen sich auf diese Weise auch die undigitalisierten oder zugriffsbeschränkten Bestände, mit denen insbesondere die behördliche Denkmalpflege zu tun hat, in die digitalen Systeme miteinbeziehen.

Aus der Perspektive der Datennehmenden werden die in der Suchdatenbank identifizierten Treffer unabhängig von ihrer Herkunft in einer gemeinsamen Trefferliste angezeigt und können dort weiter facettiert werden. Der Rückgriff auf kontrollierte Vokabulare und deren jeweilige Begriffsontologien gestattet es dabei, das Trefferbild für jede Facette nachträglich nochmals einzuengen oder aufzuweiten. Aus der Trefferliste führt ein interner Link jeweils zu einer Detailbeschreibung des Datensatzes, von dort aus gelangen die Nutzer:innen dann, je nach Standort und Medium der Daten, zu einer Viewer- bzw. Downloadfunktion in baureka.online selbst, werden zur Landing Page des Datensatzes im externen Archiv weitergeleitet oder erhalten die nötigen Kontaktinformationen, um mit der datenhaltenden Institution einen individuellen Zugriff auf analoges oder aus rechtlichen Gründen nicht für eine komplett öffentliche Bereitstellung geeignetes Material zu vereinbaren (Abb. 4).

12 Zur Aufgabe von baureka.index innerhalb des Gesamtsystems sowie zu einer möglichen Rolle des Moduls als Drehscheibe für die Einspeisung der Bauforschungsdaten in übergeordnete Portale, Plattformen und Verbünde von der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur über die Deutsche Digitale Bibliothek bis hin zur Europeana und der European Open Science Cloud vgl. Tobias Glitsch, Das Forschungsdatenportal baureka.online. baureka.index als zentraler Nachweiskatalog für Bauforschungsdaten, in: Anke Naujokat / Sophie Helas (Hg.), Build on Data – Auf Daten bauen. Forschungsdaten in der Historischen Bauforschung und Denkmalpflege, Aachen 2024, S. 22–27, DOI: 10.18154/RWTH-2024-04231.

## baureka.online als Teil der Denkmaldatenpflege

Auch wenn der Impuls zur Entwicklung der Plattform zunächst in einem akademischen Umfeld entstand, wo sich – bedingt durch das geographisch weniger stark eingegrenzte Spektrum an Forschungsthemen, das Fehlen eines hoheitlichen Sammel- bzw. Archivierungsauftrags und eine stärker veröffentlichungsorientierte Arbeitskulturl – die Frage nach der Aufbewahrung und Publikation eigener sowie nach der Identifizierung und dem Bezug fremder Datenbestände mit besonderer Dringlichkeit stellt, bietet baureka.online auch für die institutionelle Denkmalpflege zahlreiche Chancen.

Zunächst einmal trägt eine Aufnahme der in den Denkmalämtern vorliegenden Bauforschungsdaten in den baureka-eigenen Nachweiskatalog dazu bei, das Material für Akteure außerhalb des behördlichen Kontexts zugänglich zu machen. Sie erleichtert der architekturhistorischen, aber auch der kultur-, sozial- und technikgeschichtlichen Forschung dadurch die Generierung neuer Erkenntnisse, die dann wieder in die praktische Arbeit der Ämter zurückfließen können. Der öffentliche Nachweis der Daten erhöht darüber hinaus die Sichtbarkeit der von den Denkmalämtern durchgeführten oder in Auftrag gegebenen Dokumentationskampagnen und trägt dazu bei, dass auch dieser Bestandteil der denkmalpflegerischen Arbeit eine größere Wertschätzung erfährt. Schließlich sorgt baureka.index durch die Einbeziehung der gesamten Bauforschungscommunity in den Kreis der Nutzer:innen für eine Zusammenführung der inner- und außerhalb der Denkmalämter vorliegenden Bauforschungsdaten. Die Plattform verbessert damit auch für die staatliche Denkmalpflege den Überblick über das existierende Material.

Selbst baureka.storage kann als spezialisierter Langzeitspeicher ein für die Denkmalbehörden attraktives Angebot sein, das auf dem Gebiet der Bauforschungsdaten die amtsinternen Archivierungslösungen ergänzt.

So verfügt baureka.online bereits von sich aus über die geeigneten Strukturen für den Umgang mit Dateiformaten und Datenmengen, die bei der Dokumentation historischer Bausubstanz zum Alltag gehören, für die die behördlichen Systeme mit ihrem Fokus auf das staatliche Verwaltungshandeln aber oft nicht gerüstet sind. Die Nutzung von baureka.storage würde es daher auch der staatlichen Denkmalpflege deutlich einfacher machen, bei der Speicherung der konkreten Dokumentationsdaten die unter fachlichen Gesichtspunkten wünschenswerte, von den Ausgangsdaten bis zum finalen Plan reichende und auf nachnutzbaren Formaten beruhende Archivierungstiefe zu erreichen (Abb. 5). Zum anderen bringt baureka.online bereits von vornherein die oben erwähnten fachspezifischen Erschließungsoptionen mit, die in behördlichen Datenablagen ebenfalls erst aufwendig nachimplementiert werden müssten.

Jenseits der unmittelbaren Dokumentationsdaten erstellen die Denkmalämter mit ihren Denkmalinformationssystemen zudem immer häufiger öffentlich zugängliche Denkmalkataloge, die sich im Metadatenschema von baureka.online als Normdateien nutzen lassen. baureka.online wird aus diesem Grund unter anderem eine Importschnittstelle auf Basis des LIDO-Formats erhalten, die es erlauben soll, diese Informationen automatisiert abzurufen, um sie dann zur Spezifizierung der untersuchten Objekte sowie zur Anreicherung der Objektbeschreibungen mit zusätzlichen inhaltlichen Attributen heranzuziehen.

Insgesamt deuten sich somit zwischen baureka.online sowie den Datenbanken und Archiven der Denkmalämter zahlreiche vielversprechende Berührungspunkte an. Das Projektteam hält es daher für wünschenswert, den mit einzelnen Ämtern bereits punktuell begonnenen Austausch weiter zu intensivieren und auf diesem Weg die für eine verstärkte Zusammenarbeit erforderlichen organisatorischen, finanziellen und gesetzlichen Rahmenbedingungen zu schaffen.

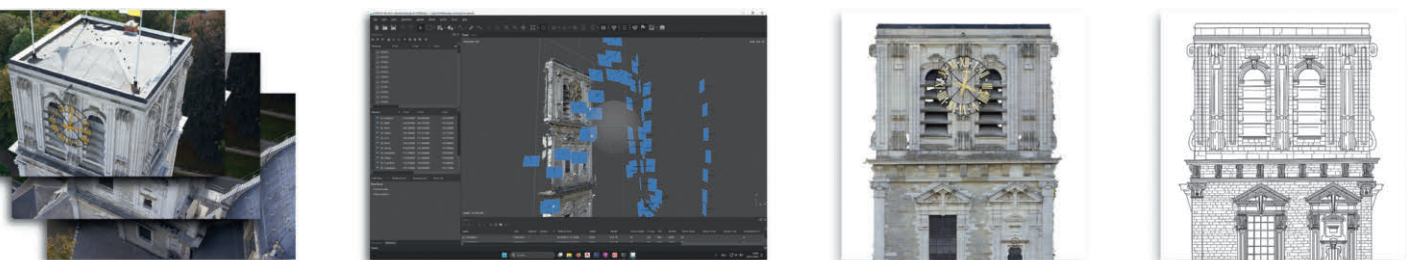


Abb. 5: Bearbeitungsschritte bei der Erstellung einer photogrammetrischen Ansicht (von links nach rechts: Fotosatz – SfM-Datei – Orthofoto – Planzeichnung)

# Ad Fontes im „Fotoarchiv“ des Bundesdenkmalamtes

## ***Ad Fontes in the Photo Archive of the Federal Monuments Authority Austria***

*The archive of the Federal Monuments Authority Austria holds not only photographic material but also documents, plans, and graphics, representing a considerable wealth of knowledge for both archive users and internal staff. Archival processing, digitalisation, and provision of the extensive holdings through the Goobi platform constitute one of the main tasks of the Department for Digitalisation and Knowledge Management. The aim is to preserve the collections conservationally while making them easily accessible. Careful internal preparation ensures that metadata are thoughtfully structured and the needs of potential users are taken into account. The contribution also demonstrates the diversity of the holdings and their value for research purposes. Selected aspects from the working estate of Karl Ginhart are presented as illustrative examples.*

Das Fotoarchiv des Bundesdenkmalamtes ist organisatorisch in der Abteilung für Digitalisierung und Wissensmanagement angesiedelt und beherbergt eine Vielzahl an Objekten, die – anders als der Name vermuten lässt – sich nicht nur auf das Medium der Fotografie beschränken. Wie im Bundesarchivgesetz festgelegt<sup>1</sup> archiviert das Bundesdenkmalamt als Registraturbildner sein anfallendes Archivgut selbst. Die Archivstrategie der Dienststelle sieht vor, dass sowohl Schriftgut, Fotografie, Grafiken, Pläne als auch diverse sonstige Objekte der täglichen Arbeit erschlossen, verzeichnet und unter Einhaltung etwaiger Schutzfristen zur Verfügung gestellt werden sollen. Die internen Vorgänge und Entscheidungen seit Entstehung der Behörde müssen nachvollziehbar bleiben und für Mitarbeiter:innen sowie externe Archivbenützer:innen dokumentiert werden. Die Dokumentation der Arbeit im Bundesdenkmalamt und das Verfügbarmachen der Archivalien und Sammlungen sind jedoch nicht „nur“ ein wichtiges demokratisches Tool. Gleichzeitig sind die im Archiv aufbewahrten Objekte eine essenzielle Grundlage und Quelle für die Erforschung, Bewahrung und Pflege von baukulturellem Erbe in Österreich und den Gebieten des ehemaligen Habsburgerreichs.

Die Bestände des Archivs im Bundesdenkmalamt können grob in folgende Kategorien eingeteilt werden: Fotografie, Schriftgut und Grafiken bzw. Pläne und Fotogrammetrie. Arbeitsvor- und -nachlässe bilden schließlich noch eine Sonderkategorie, auf die später noch näher einzugehen ist.

Die fotografischen Bestände im Bundesdenkmalamt, die im Übrigen keinen Archivschutzfristen unterliegen,<sup>2</sup> werden tagtäglich als visuelle Quellen herangezogen, um Aussagen über Objektzustände zu einem bestimmten Zeitpunkt tätigen zu können. Sie sind als Momentaufnahmen und in verschiedensten Kontexten entstanden bzw. ins Fotoarchiv gelangt, sodass nicht bei allen Fotografien das Urheberrecht auch beim Bundesdenkmalamt liegt. So ging es den Mitarbeiter:innen in der Vergangenheit zunächst oftmals vor allem darum, visuelles Arbeitsmaterial (Postkarten, Reproduktionen von Beständen anderer Institutionen, Schenkungen, eigene Aufnahmen) zu sammeln, weshalb diesen Beständen auch ein kumulativer Sammlungscharakter anhaftet. Die Fotos sind nicht nur der zahlenmäßig größte Bestand im Archiv, sondern auch der am meisten angefragte. Zum Beispiel müssen sich Mitarbeiter:innen des Amtes einen ersten Überblick über die aktuell anstehenden Projekte verschaffen, Restaurator:innen

1 Bundesgesetz über die Sicherung, Aufbewahrung und Nutzung von Archivgut des Bundes (Bundesarchivgesetz), BGBl. I Nr. 162/1999 idF 32/2019, § 3 Abs 1.

2 Dennoch müssen bei Fotografie auch Urheberrecht, Datenschutzgesetz und Datenschutzgrundverordnung berücksichtigt werden.

benötigen Informationen über vergangene Restaurierungen und Studierende qualitative Bebilderung für Abschlussarbeiten – um nur einige Anliegen zu skizzieren.

Die im Zusammenhang mit der Arbeit des Bundesdenkmalamtes entstandenen Fotografien wurden bisher durchgehend nach dem Pertinenzprinzip (nach thematischer Zugehörigkeit) geordnet. Eine topografische Ordnung (auch entsprechend dem Dehio-Handbuch) lag hierbei aufgrund von internen Workflows stets nahe.<sup>3</sup> Um die analogen Stücke konservatorisch zu schonen und diese Quellengattung niederschwellig zur Verfügung stellen zu können, steht intern bereits die Anwendung Goobi Viewer zur Verfügung. Auch die Anwendung Heritage Information System (HERIS)<sup>4</sup> verfügt mittels einer Schnittstelle zu Goobi Viewer über Bildmaterial für eine erste Orientierung. In Goobi werden derzeit sukzessive Digitalaufnahmen (entstanden von 2006 bis heute) eingepflegt. Kleinbilddias und Pläne wurden aufgrund ihrer Beschaffenheit und Menge extern digitalisiert und von Mitarbeiter:innen der Abteilung für die Bilddatenbank mit Metadaten angereichert. Langfristig sollen mit Goobi weitere fotografische und sonstige grafische Archivbestände digitalisiert und mit einem Public Goobi Viewer der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden.<sup>5</sup> Außerdem soll ein Archivinformationssystem, das die Archivtektonik abbildet, erstellt werden. Hiermit wird für jede:n Benutzer:in schon vor dem Besuch im Archiv online einsehbar, welche Bestände und Inhalte im Bundesdenkmalamt vorliegen. Diese Maßnahmen sind wichtige Schritte zur Effizienzsteigerung der Abteilung, da Bestandsabfragen jederzeit selbst getätigt werden können. Weiters kann künftig ein Großteil von Fotoanfragen mithilfe der Anwendung Goobi abgefangen werden. Diese soll laufend mit Inhalten erweitert und verbessert werden.

Als Registraturbildner produziert das Bundesdenkmalamt überdies seit jeher noch eine weitere Quellenkategorie: Schriftgut.<sup>6</sup> Seit einigen Jahren entsteht dieses digital im elektronischen Akt (im „VDesk“/„ELAK“ von 2013 bis 2015, im „ELAK im Bund“ ab 13.04.2015), zuvor im Karteiinformatiionssystem („KIS“ von 1986 bis etwa 1993 als eine Art Aktenindex, anschließend bis 2013 auch als Speicher- und Bearbeitungsort von Akten).

Der digitale Archivierungsprozess wird künftig mittels Bundesarchivierungs- und Langzeiterhaltungssystem (BALES) abgewickelt werden, während hingegen das analoge Schriftgut erst bis um 1945 bewertet, erschlossen und archiviert wurde. Der Großteil dieses Bestands wird von der Kommission für Provenienzforschung als Restitutionsmaterial verwaltet. Das abgeschlossene Aktenmaterial der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts harrrt einer ersten Bewertung. Die Ordnung nach Sachgebieten bzw. Grundzahlen, von denen es über 67.000 gibt, wird hierbei beibehalten werden. In den kommenden Jahren soll dieser Bestand nach internationalen Standards systematisch bewertet, erschlossen und verzeichnet werden. Der Fokus des Archivs lag lange auf der Erschließung und Archivierung jenes Schriftguts, das für die Arbeit der Kommission für Provenienzforschung benötigt wurde, sowie auf den fotografischen Beständen. Mit dem Aufkommen neuer Forschungstrends und der Notwendigkeit, sich mit Digitalisierung und Medienbrüchen auseinanderzusetzen, muss sich die Aufmerksamkeit künftig auch auf die bisher noch weniger beachteten Bestände erweitern. Dazu gehört beispielsweise, diese zu digitalisieren oder deren beschreibenden Metadaten in Form des zuvor erwähnten Archivinformationssystems an Interessierte heranzutragen.

Dem Bundesdenkmalamt werden regelmäßig Arbeitsnach- oder -vorlässe sowie sonstige Schenkungen angeboten. Diese Bestandskategorie ist die diverseste. Sie beinhaltet in einem Großteil der Fälle Archivalien jeglicher Beschaffenheit und aller erdenklicher Materialität. Aufgrund dessen sind diese Bestände archivtechnisch oft die herausforderndsten. Sie werden nach Möglichkeit nach dem Provenienzprinzip geordnet. Das bedeutet in der Praxis, dass Negative, Dias oder Abzüge, die sich darin befinden, nicht in die topografisch geordneten Gesamtbestände an Fotografien einsortiert und auch sonstige Archivalien nicht aus dem Zusammenhang ihrer Entstehung gerissen werden. Sämtliche Unterlagen werden in säurefreie Kartons verpackt und mit einer eindeutigen Signatur versehen. Jeder Bestand wird nach dem International Standard Archival Description (General) verzeichnet und dadurch die entspre-

3 Darüber hinaus entsteht auch Schriftgut der Registratur bereits geordnet in topografisch angelegten Sachgebieten bzw. Grundzahlen. Das ist sowohl bei den historischen Akten als auch noch beim elektronischen Akt der Fall.

4 Vgl. Beitrag von René Ployer in diesem Heft.

5 Es kann sich bei den Fotobeständen, die für Externe zur Verfügung gestellt werden, jedoch nur um Außenaufnahmen von öffentlich zugänglichen Positionen bzw. um Innenaufnahmen, bei denen das Einverständnis der Eigentümer:innen vorliegt, handeln. Dies bedarf eines weiteren internen, kritischen Beurteilungsschritts.

6 Der älteste Archivkarton mit der Nummer „1“ beinhaltet Unterlagen der k. k. Central-Commission ab 1854.



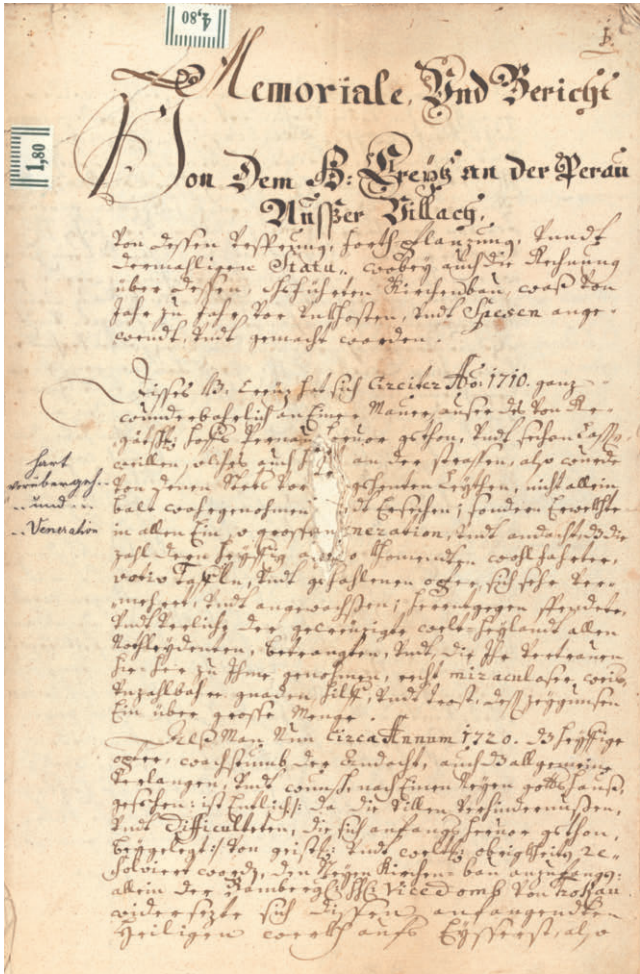


Abb. 2: Bauchronik der Wallfahrtskirche Heiligenkreuz in Perau (Villach), Mitte 18. Jahrhundert

Diese barocke Bauchronik ist ein Musterbeispiel für den facettenreichen und essenziellen Erkenntnisgewinn von Primärquellen. Obwohl das Dokument für die historischen Hilfswissenschaften detailliert ausgewertet werden könnte, sei an dieser Stelle auf eine nähere Beschreibung der inneren und äußeren Merkmale ver-

zichtet und nur so viel gesagt: Die Chronik besteht in Summe aus 28 mit dunkelbrauner Tinte auf Papier beschriebenen Seiten.<sup>10</sup> Aufgrund der zeitlichen Einordnung lag nahe, das Stück mittels Durchlichtlampe zu untersuchen, was schließlich das gleiche Wasserzeichen des Papierherstellers auf fast allen Papierbögen zum Vorschein brachte (Abb. 3). Auf fol. 15v ist noch ein älterer Archivvermerk (der Schrift nach zu urteilen wohl aus dem späten 19. Jahrhundert) vorhanden, der das Stück als „Urkunde“ bezeichnet.<sup>11</sup> Dort, wo Textverlust entstanden ist, gibt es Marginalien in schwarzer Tinte, die wohl in der gleichen Zeit wie der Archivvermerk entstanden sind. Die Schrift des Haupttextes ist eine Kurrentschrift, wie sie für ein barockes Schreiben zu erwarten ist, wenn auch eher konservativ gehalten.<sup>12</sup> Die Überschrift sowie die Unterüberschriften, die jeweils eine neue Rubrik einleiten, sind in Auszeichnungsschriften gehalten.

Inhaltlich ist der Bericht in mehrere Teile bzw. Ausgabenrubriken zu gliedern. Diese sollen in aller Kürze wiedergegeben werden: Der Verfasser beginnt damit, die Umstände des Neubaus und der wunderbaren Auffindung des namensgebenden Kreuzes darzulegen, was die Daseinsberechtigung eines neuen Wallfahrtsortes erbringen und den Bau rechtfertigen soll (fol. 1r). Anschließend wird dazu übergegangen, die Ermöglicher der neuen Wallfahrtskirche zu nennen (fol. 1v)<sup>13</sup> sowie beispielsweise zu erklären, welche baulichen Strukturen vor Baubeginn erst abgetragen werden mussten (fol. 2r).<sup>14</sup> Es folgt die Darlegung sämtlicher Ausgaben, verwendeter Arbeitsmaterialien, Werkzeuge, Baustoffe<sup>15</sup> (und woher diese beschafft wurden, denn Transportkosten waren hoch), benötigter Arbeitskräfte und Angaben aller beteiligter Gewerke (fol. 2v bis 6r). Auf mehreren Seiten beschreibt der Verfasser

10 Das Papier selbst befindet sich in eher reduziertem Zustand und ist noch teilweise durch einen dünnen (originalen) Hanffaden gebunden. Mehrere Falze sind bereits durchgerissen, außerdem weist das Stück auf den Folioseiten 1 bis 8 in der Mitte des jeweiligen Blattes durchgehend Papier- und somit auch Textverlust auf. Ein großer Teil der oberen Ecke des ersten Blattes ist zu einem unbekanntem Zeitraum abgerissen und durch Gebührenmarken eher unfachmännisch wieder fixiert worden. Der Schriftspiegel wurde mit sichtbaren Linien bzw. Spalten für Geldbeträge vorbereitet. Es ist also anzunehmen, dass der Schreiber mit der Anfertigung von Rechnungen vertraut war oder es von einer kundigen Person dementsprechend für ihn vorbereitet wurde.

11 Die Merkmale einer Urkunde (Beglaubigung oder inhaltlicher Aufbau) sind jedoch nicht gegeben.

12 Die typischen Leitbuchstaben sind tendenziell noch dem 17. Jahrhundert verhaftet, obwohl die Schrift um bzw. kurz nach 1726 verfasst worden sein muss.

13 „Also zwar, ds solches von neyen ins stekhen wider gerathen, ja völlig verhindert were worden, wan nicht anno 1725 Excellenz etc Kayserlicher Commissarius und nachmahlicher Landtshauptman in Cärnthen Herr Graff von Waggensperg Ihre Excellenz Herrn Burggraff Graff von Thurn Herrn Hoffcammerprocurator von Grätz Herr Cironi sambt andern hohen Herren, Cavaliern von Clagenfurth zu dissen Heiligen Creuz khomen waren“.

14 Insbesondere wird ein „hilzerne[s], völlig vermoderte[s] Mayrhaus“ genannt, das weichen musste.

15 „Weillen zu einem grossen Gebey vor allem nothwendig ein namhaffter Vorrath an Kalich, Stein, Sandt, Ziegl, Läden, Baumer, Rüstholz, Strikh, undt Sailerclampfer etc. also ist fruehzeitig ein dergleichen Vorrath zu dissem Heiligen Creuz Kirchen Gebey beygeschaffen worden“.

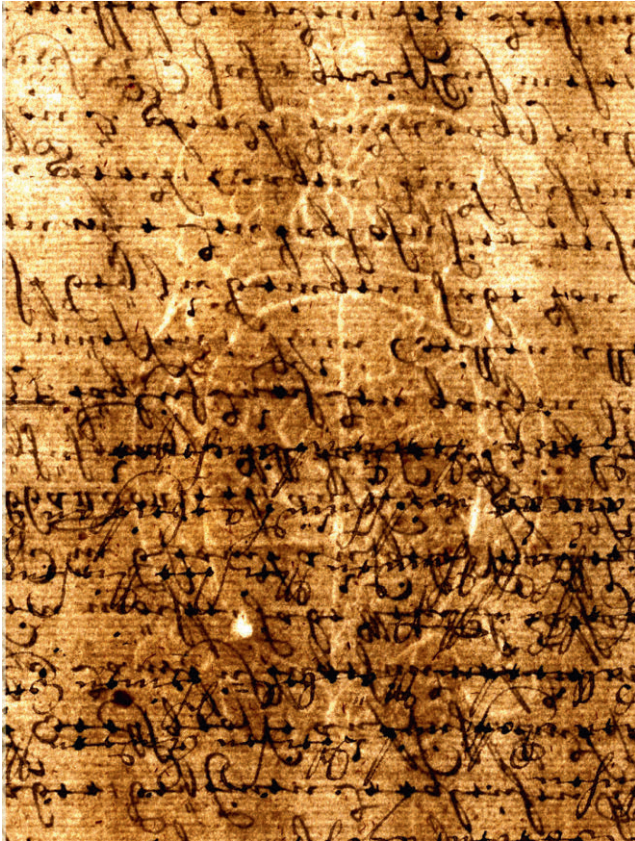


Abb. 3: Bauchronik der Wallfahrtskirche Heiligenkreuz in Perau (Villach), Detailaufnahme des Wasserzeichens mit erhöhtem Kontrast

die weltlichen und liturgischen Feierlichkeiten samt umfangreicher kulinarischer Versorgung<sup>16</sup> während der Grundsteinlegung bzw. Benediktion des Sakralbaus zu Pfingsten des Jahres 1726 (fol. 6v bis 8v) sowie etwa auch die Messgewänder und Kircheninventare

(fol. 9r).<sup>17</sup> Die Chronik nennt weder einen Empfänger noch einen Verfasser. Da sich das Dokument jedoch zwischen Wundererzählung, Lobrede, Bauchronik und -rechnung bewegt, liegt es nahe, dass die im Text eingangs erwähnten Ermöglicher des Baus als Empfänger infrage kommen. Das Dokument ist wohl im Verwaltungskontext entstanden – sei es im organisatorisch übergeordneten Stift Griffen oder vor Ort in der Pfarre Perau – und vermutlich Teil einer längeren Reihe von Rechnungsaufzeichnungen. Es zählt somit zur Textgattung der pragmatischen Schriftlichkeit.

Die Arbeit von (Kunst-)Historiker:innen beginnt meist mit den Fragen: Welche Fragen kann ich den Quellen stellen und welche Erkenntnisse kann ich von ihnen erwarten? Der Arbeitsnachlass von Dr. Karl Ginhart kann hier als sehr ergiebig erachtet werden. Er bedient nicht nur Fragestellungen zu Behörden- und Mentalitätsgeschichte, sondern auch, wie soeben erläutert wurde, zur recht subjektiv gefärbten Bauchronik eines Einzelobjektes.

Die Arbeit mit Archivalien und die Beschäftigung mit Digitalisierung macht stets von Neuem deutlich, dass selbst bei der niederschweligen Bereitstellung von Digitalisaten und Datenbanken geschultes Fachpersonal benötigt wird. Am Anfang eines Digitalisierungsprojektes muss ein Metadatenkatalog erdacht werden, der den Anforderungen eines Bestands gerecht wird, die Bedürfnisse der Archivbenützer:innen widerspiegelt, aber auch Trends in der Forschung mitdenkt. Stücke müssen stets in ihrem Entstehungskontext innerhalb einer Behörde gelesen werden und manchmal sogar überhaupt erst gelesen werden können.<sup>18</sup>

16 „Herr Johannes Cremser. Dermahlige Koch bey ihre Fürstlichen Gnaden von Portia ordinierte alles, wass zu disser Mahlzeit nothwendig. Er sambt zwey andern Köchinin machte durch zwey Tag alle Veranstaltungen, praeparierte die Speissen, Gebäck etc. [...] Capeiner Henen, Hiendl, Tauben, Rindt und Kelbern Fleisch, Spekh, Schmalz allerhandt Gewürz, Holz, Salz, marbes Brodt, von Closterbäckhen verschidliche Säläth etc. auch noch andere Sachen, alss Confect, Weinberl, Mandl etc. so hier nicht alles zu specifiern“.

17 „Erstlich ein Pastoral [---]acher Goltschmidt gemacht, die silberne Zirräthen gewogen 26 loth, ein loth sambt arbeits per 1 flo. fecit ... 26 Gulden“.

18 Hier ist nicht nur die Rede von Kenntnissen von historischen Schriften oder dem Erkennen eines Aktenlaufs auf einem Referatsbogen, sondern auch der mögliche Verlust der Lesbarkeit von veralteter Software.

# Die Open-Data-Strategie des Bundesdenkmalamtes

## *The Open Data Strategy of the Federal Monuments Authority Austria*

*Digital transformation requires organisations, particularly in the public sector, to engage actively with their data and to make relevant datasets publicly accessible in accordance with national and European regulations. The Federal Monuments Authority Austria pursues an Open Data strategy that not only involves the publication of data but also provides information on Open Data through events and participates as a partner and “data provider” in collaborations with research, academia, and other organisations. A comparison with common Open Data models, which indicate levels of development – such as the 5-Star Model or the Europe-wide Open Data Maturity Ranking – shows that the Federal Monuments Authority Austria often performs above average in terms of both strategy and current implementation. Current challenges, including Linked Open Data and the use of artificial intelligence, will significantly shape the future development of the Federal Monuments Authority’s Open Data strategy.*

## Der nationale und europaweite Rahmen – Warum braucht es eine Open-Data-Strategie?

Als Open Data – offene Daten – werden Daten bezeichnet, die allen Personen und der Allgemeinheit frei zur Verfügung stehen und ohne Einschränkung weiterverwendet und verbreitet werden dürfen.<sup>1</sup> Im Kontext der öffentlichen Verwaltung spricht man von Open Government Data – offenen Verwaltungsdaten –, also nicht personenbezogenen Daten, die von öffentlichen Stellen freiwillig und kostenfrei bereitgestellt werden. In Österreich gehen die Anfänge der Open-Data-Bewegung bis auf das Jahr 2010 zurück.<sup>2</sup> Dem öffentlichen Sektor kommt im Bereich der Open-Data-Thematik eine zentrale Rolle zu, verfügt er doch über eine Vielzahl an Daten, die im öffentlichen Auftrag erstellt und verwaltet

werden und somit für die Bürger:innen Österreichs daher zur Verfügung gestellt werden sollten. Dieser Ansatz wurde auch in der sogenannten Datenstrategie für Österreich festgehalten, die 2024 veröffentlicht wurde und wichtige Punkte im zukünftigen Umgang mit Open Data und Open Government Data beinhaltet.<sup>3</sup> Die Datenstrategie für Österreich basiert auf der Europäischen Datenstrategie, bei der die Bereitstellung und Verwendung von Open Data ebenfalls eine zentrale Rolle spielt.<sup>4</sup> Die österreichische Verwaltung hat sich in der Umsetzung der Strategie vor allem die Stärkung der Datenkultur und der proaktiven Datennutzung zum Ziel gesetzt.<sup>5</sup> Begleitet werden die europaweiten und nationalen Strategien von rechtlichen Rahmenbedingungen wie der PSI-Richtlinie<sup>6</sup>, dem Data Governance Act<sup>7</sup> und dem Data Act<sup>8</sup>, um nur die wichtigsten zu nennen. Auf nationaler Ebene hatte zuletzt das Inkrafttreten des

1 Definition nach (16) der Open Data EU-Richtlinie 2019/1024: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L1024> (09.10.2025).

2 <https://www.data.gv.at/info/entwicklung-von-open-data?locale=de> (14.10.2025).

3 [https://www.digitalaustria.gv.at/dam/jcr:c10856b0-bb4f-4240-8c75-776cab4be71a/Datenstrategie\\_barrierefrei\\_final-02102024.pdf](https://www.digitalaustria.gv.at/dam/jcr:c10856b0-bb4f-4240-8c75-776cab4be71a/Datenstrategie_barrierefrei_final-02102024.pdf), S. 21 (09.10.2025).

4 Mehr Informationen dazu, vgl. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/strategy-data>; <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/open-data> (09.10.2025).

5 <https://www.digitalaustria.gv.at/verwaltung/strategien/datenstrategie.html> (09.10.2025).

6 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1561563110433&uri=CELEX:32019L1024> (14.10.2025).

7 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data-governance-act> 14.10.2025); <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022R0868> (14.10.2025).

8 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/data-act> (14.10.2025); <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/2854> (14.10.2025).

Informationsfreiheitsgesetzes (IFG)<sup>9</sup> mit 1. September 2025 einen weitreichenden Einfluss gehabt. Dieses behandelt das Recht auf Zugang zu Informationen und schreibt unter anderem eine proaktive Veröffentlichungspflicht für Informationen von allgemeinem Interesse vor allem für die öffentliche Verwaltung vor, also die Bereitstellung von Open Government Data. Ziel des IFG ist es, die Offenheit und Transparenz der öffentlichen Verwaltung zu erhöhen sowie Bürgernähe und Nachvollziehbarkeit zu fördern. Ein wichtiger Schritt hin zu bürgernahen und transparenten Organisationen ist daher die Entwicklung einer Open-Data-Strategie und die damit einhergehende schrittweise Transformation bestehender Verwaltungsstrukturen. Die Transformation der Verwaltungsstrukturen wird begleitet und forciert von der Digitalisierungsoffensive für Österreich<sup>10</sup>, denn offene Verwaltungsdaten sind der Motor und die Basis für die voranschreitende Digitalisierung.

Das Bundesdenkmalamt hat sich im Lichte dieser Ergebnisse der letzten Jahre vorausschauend mit dem Statut 2022 einer Umstrukturierung unterzogen und eine neue Abteilung „Digitalisierung und Wissensmanagement“ geschaffen (vgl. Beitrag Florian Leitner). In der Geschäftseinteilung ist für die Abteilung festgehalten, dass diese „Tätigkeiten in Zusammenhang mit der digitalen Erfassung der Denkmale und Archivbestände des Bundesdenkmalamtes sowie andererseits die Speicherung und Weiterentwicklung des gespeicherten Wissens durch Veröffentlichung und Zugänglichmachung der Quellen und Informationen für Mitarbeiter:innen des Bundesdenkmalamtes aber auch der interessierten Öffentlichkeit“ umfasst.<sup>11</sup> Das Bundesdenkmalamt hat sich somit schon vor Einführung des IFG und nationaler Datenstrategien zur Erstellung und Weitergabe von öffentlichen Verwaltungsdaten bekannt und damit frühzeitig den Grundstein gelegt für ein zukünftig transparentes und bürgerfreundliches Amt.

Seit Schaffung der Abteilung hat sich viel getan im Bereich der Digitalisierung und auch im Bereich Open Data / Open Government Data. Mit der Cooperation OGD Österreich werden seit 2011 unter anderem Leit-

fäden und Standards zu Open Data erarbeitet sowie Rahmenbedingungen für Open Data Plattformen.<sup>12</sup> So wurden auch neun Prinzipien für Open Data definiert, von denen die wichtigsten sind:

- Diskriminierungsfreier und kostenloser Zugang
- Freie Lizenzierung
- Offenes und maschinenlesbares Format
- Zentrale und dauerhafte Auffindbarkeit von Daten<sup>13</sup>

Für letztere sind zentrale Plattformen geschaffen worden, in Österreich ist das data.gv.at, das schon seit 2012 besteht und seit dem Inkrafttreten des IFG „als zentraler Katalog die Metadaten der dezentralen Datenkataloge der Verwaltung in Österreich aufnehmen und abrufbar halten“ soll.<sup>14</sup> Die Daten aus data.gv.at fließen dann auch in den europäischen Datenkatalog ein, der über data.europa.eu zur Verfügung steht.<sup>15</sup>

Der positive Nutzen von Open Data für die Verwaltung wurde schon angesprochen, doch beschränkt sich dieser nicht nur auf den öffentlichen Sektor. Der Mehrwert allgemein für Gesellschaft, Politik, Wirtschaft und Wissenschaft ist hoch, da die Verwendung offener Daten Innovation fördert, Effizienz steigert und wirtschaftliches Wachstum stärken kann.<sup>16</sup>

## Wie sieht die Open-Data-Strategie des Bundesdenkmalamtes nun genau aus?

Nach dieser Einführung stellt sich nun die Frage, wie diese Mehrwerte auf den Kultursektor und den Bereich des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege national und international umgelegt werden können. Wie das Bundesdenkmalamt dazu beiträgt, soll im Folgenden beschrieben werden, indem erläutert wird, welche offenen Daten das Bundesdenkmalamt bereits zur Verfügung stellt und welche Ziele mit der Strategie erreicht werden sollen.

Die wesentlichen Ziele sind bereits durch die im Denkmalschutzgesetz normierten Veröffentlichungspflichten festgelegt, nach diesen zum Beispiel die Denkmallisten, die archäologischen Fundberichte sowie

9 <https://www.bundeskanzleramt.gv.at/themen/informationsfreiheitsgesetz.html?ref=data.gv.at> (09.10.2025).

10 <https://www.digitalaustria.gv.at/> (09.10.2025); vgl. auch Digital Austria Act 2.0: <https://www.digitalaustria.gv.at/verwaltung/strategien/daa.html> (09.10.2025).

11 <https://www.bda.gv.at/ueber-uns/organisation/verwaltungsbereich/digitalisierung.html> (14.10.2025).

12 <https://www.data.gv.at/info/cooperation-ogd-oesterreich?locale=de> (14.10.2025).

13 <https://www.data.gv.at/info/open-data-prinzipien?locale=de> (14.10.2025).

14 <https://www.data.gv.at/> (14.10.2025).

15 <https://data.europa.eu/> (14.10.2025).

16 Vgl. dazu u. a. die Studie der EU: <https://data.europa.eu/en/publications/datastories/economic-impact-open-data-opportunities-value-creation-europe> (14.10.2025). Ausführlich zu den Vorteilen und Nutzen offener Daten in Krabina, Ein Leitfaden für offene Daten, 2023, S. 17 f.

Berichte des Denkmalbeirates in regelmäßigen Abständen auf [bda.gv.at](http://bda.gv.at) veröffentlicht werden. Die durch das Bundesdenkmalamt verausgabten Förderungen können seit Längerem in jährlichen Berichten auf [bda.gv.at](http://bda.gv.at) eingesehen werden. Durch diese besonderen Veröffentlichungspflichten müssen die genannten Daten nicht nochmal auf [data.gv.at](http://data.gv.at) gelistet werden, aber insbesondere die Denkmallisten, in denen alle aktuellen denkmalgeschützten Objekte inklusive archäologischer Denkmale aufgelistet werden, sind zur besseren Auffindbarkeit ebenfalls auf [data.gv.at](http://data.gv.at) zu finden.

Seit 2019/20 ist im Bundesdenkmalamt eine neue Datenbank bzw. Fachanwendung im Einsatz (vgl. Beitrag René Ployer), das Heritage Information System, kurz HERIS, mit dem zentral der Denkmalbestand in Österreich erfasst, bearbeitet und verwaltet wird. Eine der wesentlichsten Neuerungen dabei ist die kartographische Erfassung und Visualisierung der Denkmale und archäologischen Fundstellen in Form von Vektorgeometrien und damit die Erstellung von Geodaten. Mithilfe von Geodaten können Daten mit Raumbezug problemlos weitergegeben werden, daher bilden diese Daten eine wichtige Kategorie innerhalb von Open Data. Die Fachanwendung wurde zwar nur für den internen Gebrauch und nicht für die öffentliche Nutzung konzipiert, aber für den Bereich Archäologie zum Beispiel sind für fast alle Bundesländer die archäologischen Fundstellen und Denkmale als Geodaten bereits öffentlich verfügbar. Diese Daten sind über die einzelnen GIS-Portale der Länder einzusehen, mit denen das Bundesdenkmalamt Kooperationen über kostenfreie Nutzung und Weiterverwendung der Daten in ihren Portalen geschlossen hat.<sup>17</sup> Die Länder-GIS-Portale können über eine Schnittstelle zur HERIS-Fachanwendung die einmal monatlich aktualisierten Daten im GeoJSON-Format abrufen. Die Geodaten enthalten zusätzlich zu den Vektorgeometrien auch Attribute wie Objektbezeichnung, Angaben zu Datierung, Befund und die HERIS-ID. Die HERIS-ID ist der von der Datenbank vergebene Schlüssel bzw. Identifikator, mit dem jedes einzelne Objekt eindeutig identifizierbar und referenzierbar ist. Mittels der ID können Verweise und Verlinkungen zu anderen Anwendungen und Datenbanken gesetzt werden. Zum Beispiel enthalten die auf Wikipedia verfügbaren Listen denkmalgeschützter Objekte als Referenz schon die HERIS-

ID. Die HERIS-ID ist auch die Schnittstelle zu unserer Digitalisierungsanwendung Goobi, mit der sukzessiv die Bestände des Archivs des Bundesdenkmalamtes zum österreichischen Denkmalbestand digitalisiert und die Digitalisate den entsprechenden Objekten zugewiesen werden. Dieses digitale Fotoarchiv steht unmittelbar vor der Veröffentlichung und kann dann über die Website [bda.gv.at](http://bda.gv.at) angesehen und genutzt werden (vgl. Beitrag Madlen Helml).

Um die Öffentlichkeit über die Existenz und Verfügbarkeit von offenen Daten und deren Weiterverwendung zu informieren und den Austausch mit der Verwaltung zu fördern, sehen Open-Data-Strategien häufig auch Veranstaltungen, Kampagnen oder Hackathons und dergleichen vor. Das Bundesdenkmalamt hat für das Jahr 2025 einen Schwerpunkt auf diesen Teil der Strategie gelegt mit dem Jahresmotto „Denkmal bewahren, digital erfahren“, das unter anderem die Vermittlung und Bewusstseinsbildung bei der Digitalisierung von Denkmalschutz und Denkmalpflege in den Mittelpunkt rückt.<sup>18</sup> Auch das Fachgespräch „Denkmalpflege mit Datenpflege“ Anfang des Jahres, in dessen Rahmen dieser Artikel erscheint, hat das Thema der digitalen Transformation behandelt und sich dem Potenzial von Open Data im Fachbereich in mehreren Beiträgen gewidmet. Im März des Jahres war das Bundesdenkmalamt auch beim Open-Data-Lehrpfad der Stadt Wien beteiligt, bei dem die unterschiedlichen Entwicklungen und Veränderungen der Stadt sichtbar gemacht und erklärt wurden und wie offene Daten dazu verwendet werden. Eine weitere Veranstaltung kommt im November mit der internationalen Tagung CHNT (Cultural Heritage and New Technologies)<sup>19</sup> im Wiener Rathaus hinzu, bei der das Bundesdenkmalamt eine Session zum Thema „Digitale Anwendungen in der Denkmalpflege“ leiten wird.

Als Vorteil und Nutzen von Open Data wird oft die Förderung von Innovationen hervorgehoben, durch die neue Anwendungen, Produkte oder Dienstleistungen zu wirtschaftlichem und sozialem Nutzen führen oder wissenschaftliche Forschung erleichtern können. Auch dieser Teilaspekt ist für das Bundesdenkmalamt ein wichtiger Baustein in der Strategie, daher ist es bei Forschungsprojekten auf nationaler und internationaler Ebene im Fachbereich auch als Stakeholder oder

<sup>17</sup> Dies ist bisher für alle Länder außer Niederösterreich, Kärnten und Salzburg der Fall, da dort die archäologische Landesaufnahme noch nicht beendet ist. Beispielhaft für ein GIS-Portal der Länder sei hier jenes der Steiermark angeführt: <https://gis.stmk.gv.at/wgportal/atlasmobile/map/Basiskarten/Basiskarte> (15.10.2025).

<sup>18</sup> Vgl. dazu <https://www.bda.gv.at/themen/denkmal-bewahren-digital-erfahren.html> (15.10.2025).

<sup>19</sup> <https://chnt.at/> (15.10.2025).

	Kein OGD	Phase I: Einstieg	Phase II: Fortgeschrittene	Phase III: Profi
Daten-Fokus	keiner	veröffentlichte	unveröffentlichte	open by default
Prozess	Website	ad hoc	etabliert	evaluiert
Involvierte Abteilungen	nach Bedarf	willige	wichtige	alle
Einflussbereich auf die Kommune	–	punktuell	regelmäßig	strategisch
Einbeziehung der Community	reaktiv (Reaktion auf Anfragen)	proaktiv: Datenwünsche, Umfragen	gestaltend: Hackdays, Events	kontinuierlich
Nutzungszahlen	–	erfassen	analysieren und veröffentlichen	Datenangebot anpassen
Datenformate	PDF/Excel	CSV	XML/JSON	RDF
Geobezug	–	CSV, Koordinaten	GeoJSON, Rasterdaten	WMS, Vektordaten, OGC-Schnittstelle
Veröffentlichung	händisch	händisch	Export (aus Fachanwendungen)	API
Metadaten-Erfassung	keine	händisch (per Formular in das Datenportal)	Import (in das Datenportal)	API (harvesting)
Datenbewertung (laut Kriterien)	keine	fallweise (persönlich, E-Mail)	strukturiert (Excel)	kontinuierlich (OGD-Cockpit)
Musterdatenkatalog	–	Topthemen (Was haben fast alle? Bspw. ÖPNV, Infrastruktur...)	Potenziale (Was haben andere, was bei uns noch fehlt?)	komplett
Blick auf andere	egal	regional	national	international
Erwartungen (extern)	Information (keine Wiederverwendung)	Aufmerksamkeit, Prototypen	Apps, Anwendungen	Startups, Geschäftsmodelle
Erwartungen (intern)	–	Awareness	Nutzen	Veränderung
Zielebene	–	Daten veröffentlichen	Veröffentlichungsprozesse optimieren	Data Governance
Open-Government-Vorgehensmodell <sup>13</sup>	–	1 Transparenz	1 Partizipation und 2 Kollaboration	4 Nachhaltigkeit und Public Value
Open Data Maturity Level <sup>14</sup>	–	1 Initial -> 2 Repeatable	3 Defined -> 4 Managed	4 Managed -> 5 Optimizing
5-Sterne-Modell <sup>15</sup>	• bis ••	•••	••••	•••••

Abb. 1: Phasen der Veröffentlichung offener Daten nach Krabina 2023

strategischer Partner vertreten und stellt seine Daten zur Verfügung. Beispielhaft seien hier die Beteiligung an den Interreg-Projekten Roman Trails und Roman Legacy<sup>20</sup>, dem WHEIM-Projekt der Welterbestätte Hallstatt-Dachstein/Salzkammergut<sup>21</sup> sowie an einer Lehrveranstaltung der TU Wien genannt. Zusätzlich stellt das Bundesdenkmalamt Daten auch regelmäßig Studierenden für die Erstellung von Qualifikationsarbeiten zur Verfügung.

Diese Vielfalt an Kooperationen zeigt den Bedarf an offenen Daten im Bereich Denkmalschutz und Datenpflege, aber auch dass das Bundesdenkmalamt als

vertrauenswürdige und qualitätsgesicherte Datenquelle wahrgenommen wird.

## Was sieht die Open-Data-Strategie für die Zukunft vor?

Der Leitfaden für offene Daten, herausgegeben von der Cooperation OGD Österreich, beschreibt ein beispielhaftes Phasen-Modell für die Veröffentlichung offener Daten: von Phase 0: Keine Daten, über Phase I: Einstieg und Phase II: Fortgeschrittene, bis hin zu Phase III: Profi (Abb. 1).<sup>22</sup> Gemessen daran befindet sich das Bundesdenkmalamt schon vielfach in der Phase II: Fortgeschrittene (vgl.

<sup>20</sup> <https://www.donau-uni.ac.at/de/universitaet/fakultaeten/bildung-kunst-architektur/departments/kunst-kulturwissenschaften/zentren/zentrum-fuer-kulturgueterschutz/forschung/roman-trails.html> (15.10.2025); <https://www.donau-uni.ac.at/de/universitaet/fakultaeten/bildung-kunst-architektur/departments/kunst-kulturwissenschaften/zentren/zentrum-fuer-kulturgueterschutz/forschung/roman-legacy.html> (15.10.2025).

<sup>21</sup> <https://www.welterbe-salzkammergut.at/> (15.10.2025).

<sup>22</sup> [https://www.data.gv.at/static/uploads/2023/07/Open\\_Data\\_Leitfaden\\_20230622.pdf](https://www.data.gv.at/static/uploads/2023/07/Open_Data_Leitfaden_20230622.pdf) (15.10.2025).

*	Veröffentlichung von Daten im Internet unter einer freien Lizenz (Format egal)
**	strukturiertes Format (z. B. Tabelle statt eingescanntes Bild)
***	offenes, nicht proprietäres Format (z. B. CSV statt Excel)
****	Verwendung von Web-Standards (wie RDF) und URIs, um Daten adressierbar zu machen
*****	Verlinkung eigener Daten zu anderen, adressierbaren Daten (Linked Open Data)

Abb. 2: Das 5-Sterne-Modell

ausführlich Abb. 1). Ein weiteres Modell, um den aktuellen Umgang oder Status von offenen Daten zu beurteilen, ist das 5-Sterne-Modell für Offene Daten (Abb. 2).<sup>23</sup> Hier können Daten des Bundesdenkmalamtes aktuell zumindest mit drei Sternen gekennzeichnet werden: Die Daten sind als strukturierte Daten in einem offenen Format im Internet auffindbar. Die Modelle zeigen, dass das Bundesdenkmalamt bereits eine solide Basis im Umgang und der Verwendung von offenen Daten vorweisen kann und sich vielfach schon über dem Durchschnitt befindet. Das spiegelt sich auch im europaweiten Vergleich zum

Entwicklungsstand offener Daten (Open Data Maturity) wider, bei dem Österreich aktuell mit 87.0 Prozentpunkten über dem europaweiten Durchschnitt von 83.3 Punkten liegt und insgesamt den 15. Platz belegt (Abb. 3).<sup>24</sup>

Der nächste große Schritt innerhalb der Strategie sieht die Veröffentlichung von ausgewählten Datensätzen der Datenbank HERIS vor sowie die Bereitstellung eines niederschweligen öffentlichen Zugangs zu diesen Daten. Dies erfordert ein aufwendiges internes Datenmonitoring, bei dem die Datenbestände verifiziert werden, die für eine Veröffentlichung geeignet sind, und umfasst auch den Prozess der verbindlichen Datenschutzprüfung sowie die Bewertung nach weiteren Open-Data-/Open-Government-Data-Kriterien. Auch die technischen Anforderungen wie die Erstellung von Metadaten nach vorliegenden Standards und die Evaluierung von passenden Open-Data-Formaten gilt es zu berücksichtigen. Dabei sind die Qualitätssicherung und das Qualitätsmanagement der Daten für das Bundesdenkmalamt besonders wichtig. Diese Prozesse befinden sich aktuell teilweise in Umsetzung, die Finalisierung ist für die nahe Zukunft geplant.

Ein weiterer Schwerpunkt ist der Aufbau und die Förderung von „Open Data Literacy“ im Bundesdenkmalamt, also Schulungsmaßnahmen und Weiter-

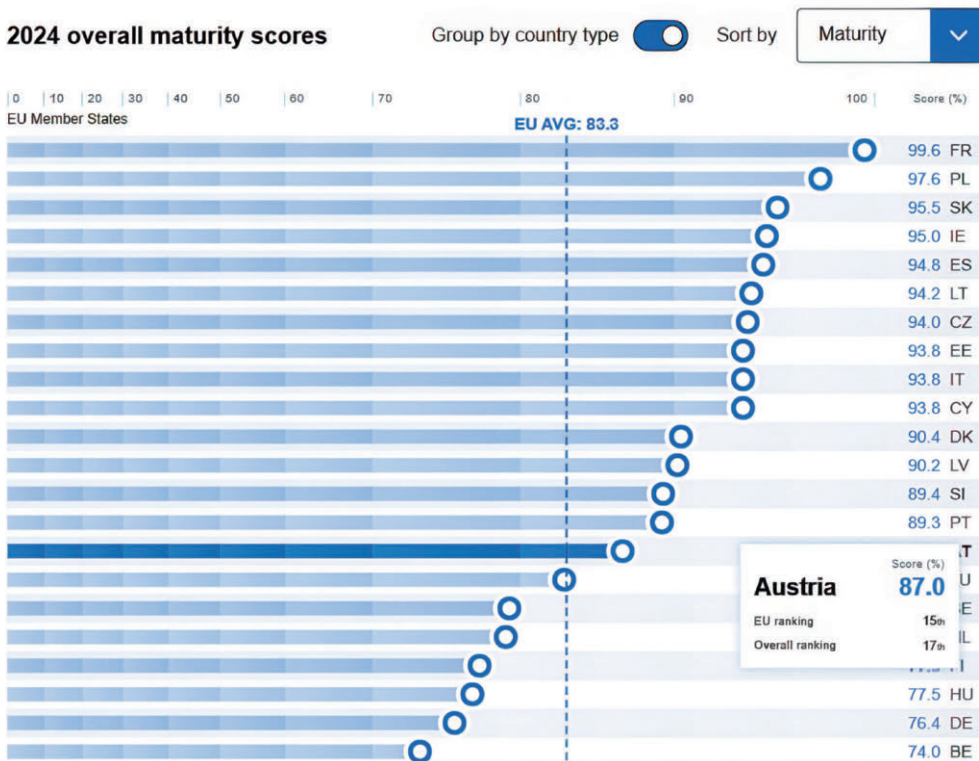


Abb. 3: Vergleich zum Entwicklungsstand offener Daten (Open Data Maturity) innerhalb der EU

<sup>23</sup> <https://5stardata.info/de/> (15.10.2025).

<sup>24</sup> <https://data.europa.eu/en/open-data-maturity/2024#open-data-in-europe-2024> (15.10.2025).

bildungsangebote wahrzunehmen, damit wichtige zusätzliche Fähigkeiten im Umgang mit Open Data und grundlegendes Datenmanagement vermittelt werden können. Zusätzlich gilt es auch, sich den aktuellen Herausforderungen zum Beispiel der Linked Open Data – der verlinkten offenen Daten (dem fünften Stern des Modells) – zu stellen. Essenziell wird in

naher Zukunft auch die Verbindung von Künstlicher Intelligenz und offenen Daten sein und die Folgenabschätzung, die sich aus der Verwendung ergeben.

Die Open-Data-Strategie des Bundesdenkmalamtes ist daher dynamisch ausgerichtet, um aktuelle Entwicklungen und neue Standards bei Bedarf integrieren und somit kontinuierlich aktualisieren zu können.

# Vom Bücherregal zur Cloud

## Neustrukturierung und -organisation der Bibliothek des Bundesdenkmalamtes 2022–2025

### *From Bookshelf to Cloud: Restructuring and Reorganisation of the Library of the Federal Monuments Authority Austria 2022–2025*

*The library of the Federal Monuments Authority Austria, which had previously functioned solely as an internal authority library, has undergone a comprehensive transformation in recent years, accompanied by its opening to the public. This article traces the strategic realignment and restructuring of the library over the period 2022 to 2025. As part of the reorganisation of the media collections and the adaptation of operational processes—particularly regarding collaboration with the Federal Administrative Library, to which it has been assigned as a cluster library since 2021—special emphasis is placed on the digital transformation process and the increasingly systematic user-oriented approach.*

### Neuaufstellung und Zusammenführung der Bibliotheksbestände in der Wiener Hofburg

Mit Ende des Jahres 2022 begann eine umfassende Reorganisation der Bibliothek des Bundesdenkmalamtes, die eine grundlegende Neuausrichtung einleitete. Das vorrangige Ziel dieses Vorhabens bestand zunächst in der Zentralisierung der zuvor auf 38 Büroräume in der Wiener Hofburg verteilten Bibliotheksbestände. Diese bedurften hinsichtlich ihrer Neuaufstellung einer systematischen Klassifizierung sowie einer Verteilung auf insgesamt 16 Räumlichkeiten. Zu diesem Zweck war die Sanierung einiger Räume sowie die Beschaffung geeigneter Regalsysteme erforderlich.<sup>1</sup>

Bereits im Herbst 2022 waren sieben Räume im Schweizertrakt saniert worden, sodass ein Teil der Arbeiten bis zum Jahresende abgeschlossen werden konnte. Im darauffolgenden Jahr wurde schließlich die Sanierung

zusätzlicher Räumlichkeiten realisiert, in denen auch die Zeitschriftenbestände neu aufgestellt wurden (Abb. 1).

Das Klassifikationssystem der Bibliothek, die bereits zur Gründung der „k.k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Baudenkmale“ ihre Arbeit aufnahm, ist historisch gewachsen und folgt eigens entwickelten Regeln, die im Zeitverlauf wiederholt modifiziert wurden (Abb. 2 und 3). Die Haussystematik ordnet die Bestände nach themenbezogenen sowie topografischen Gesichtspunkten.<sup>2</sup> Aufgrund der umfangreichen Bestandsgröße von über 90.000 Druckschriften war die Anwendung standardisierter Klassifikationssysteme nicht zielführend oder realisierbar. Die im Zuge der Neuaufstellung der Bestände überarbeitete hausinterne Klassifikation stieß dabei auf breite Akzeptanz innerhalb des Hauses. Dies war zum einen der thematischen Gliederung geschuldet, zum anderen aber auch der Orientierung an den Arbeitsbereichen des Bundesdenkmalamtes.<sup>3</sup> Für die

1 Die Burghauptmannschaft Österreich trug durch eine systematische Planung und Umsetzung dafür Sorge, dass die Renovierungsmaßnahmen erfolgreich durchgeführt werden konnten: <https://www.burghauptmannschaft.at/Themen/Hofburg-Wien.html> (15.10.2025).

2 Laut dem ältesten Inventarbuch der Bibliothek, das Aufzeichnungen bis zum Jahr 1868 enthält, wurden in der Anfangszeit der „k.k. Central-Commission Erforschung und Erhaltung der Baudenkmale“ insgesamt 451 Titel aufgenommen. Das erste verzeichnete Werk stammt von J. Karl Schuller und trägt den Titel *Kloster Argisch, eine romänische Volkssage: Urtext, metrische Übersetzung und Erläuterung*, Hermannstadt 1865.

3 Welche Vorteile eine interne Haussystematik gegenüber standardisierten Klassifikationen wie der Regensburger Verbundklassifikation (RVK) oder der Dewey Decimal Classification (DDC) bietet und welche Anpassungen im Rahmen einer Aktualisierung erforderlich sein können, wird im folgenden Beitrag erläutert: Benjamin Merkle / Raphael Thiele, Aktualisierung einer Haussystematik am Beispiel des Fachs Politikwissenschaften, in: *Bibliotheksdienst* 51, 2017, Heft 6, S. 537–547 (Merkle / Thiele 2017).



Abb. 1: Regalreihe im geschlossenen Magazinbereich der neu sanierten Bibliotheksräume in der Wiener Hofburg

Mitarbeiter:innen stellte das Suchen vor dem Regal jedenfalls eine gewohnte und präferierte Arbeitsweise dar, da die Neuordnung im Kern einer Zusammenführung der zuvor getrennten Handapparate der einzelnen Fachbereiche entsprach.

Während das alte Klassifikationssystem an sich somit erhalten blieb, wurden in einzelnen Bereichen noch Änderungen vorgenommen. Die Gliederung der Sachgruppen erfolgte dabei hierarchisch in Haupt- und Untergruppen, wobei einige Systemstellen eine größere Gliederungstiefe aufwiesen als andere. Im Zuge der Überarbeitung wurde zudem die Einführung neuer Systemstellen berücksichtigt. Die Intention dieser Anpassungen bestand in einer Steigerung der Nutzer:innenfreundlichkeit sowie einer verstärkten Orientierung an den spezifischen Anforderungen und dem Sammlungsschwerpunkt der Bibliothek.

Eine besondere Schwierigkeit stellte die bisherige Vergabe von Signaturen dar, die aus komplexen und langen Stich- bzw. Schlagwortketten bestand. Diese erwiesen sich sowohl in der Lesbarkeit als auch in der praktischen Handhabung als ineffizient. Zur Lösung dieses Problems wurde ein eigenes Notationssystem entwickelt, welches einerseits die Weiterführung der bestehenden Signaturgruppen ermöglichte, andererseits jedoch die eindeutige Zuordnung zu den jeweiligen Sachgebieten erleichterte. Die zielgerichtete Verkürzung und Bereinigung der Signaturen führte zu einer signifikanten Steigerung der Übersichtlichkeit und Nutzer:innenfreundlichkeit.



Abb. 2: Inventarbuch der Bibliothek der „k. k. Central-Commission für Erforschung und Erhaltung der Kunst- und historischen Denkmale“, 19. Jahrhundert

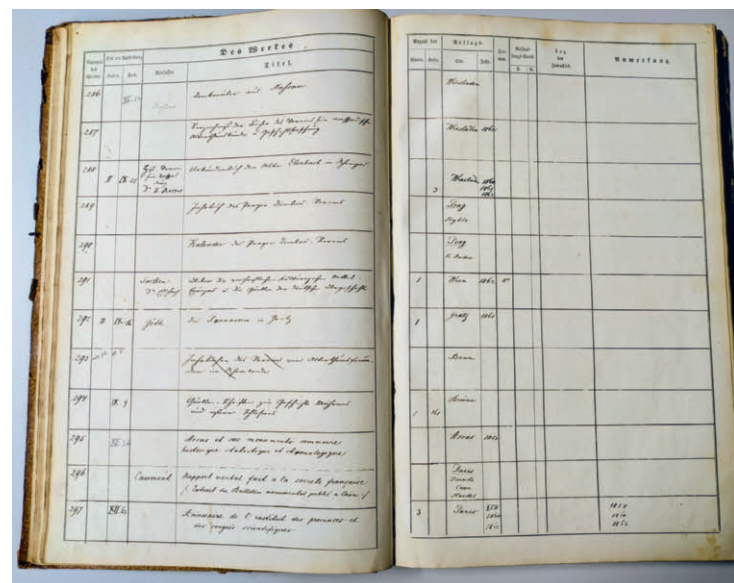


Abb. 3: Aufgeschlagene Doppelseite des Inventarbuches der „k. k. Central-Commission“ mit handschriftlichen Einträgen zu Neuzugängen der Bibliothek

Im Jahr 2023 erfuhr die Bibliothek dann eine weitere inhaltliche sowie organisatorische Erweiterung: Während sie über eineinhalb Jahrhunderte seit der Gründung der k.k. Central-Commission ausschließlich als interne Behördenbibliothek fungierte, wurde mit der Einrichtung eines eigenen Lesesaals für externe Nutzer:innen ein dauerhafter Zugang für die Öffentlichkeit geschaffen. Im Zuge der Kooperation mit der Administrativen Bibliothek des Bundes erfolgte noch im selben Jahr die erste Freischaltung und öffentliche Sichtbarmachung des Bibliothekskataloges.<sup>4</sup>

Damit wandelte sich auch das Selbstverständnis der Bibliothek grundlegend: Seither versteht sie sich als öffentliche Präsenz- und Forschungsbibliothek. Ihr Sammlungsschwerpunkt umfasst neben klassischen Bereichen des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege auch angrenzende Fachgebiete wie Architektur- und Kunstgeschichte, Restaurierung, Kunsttopographie sowie Bauforschung. Das Bestandsprofil wird zusätzlich durch verwandte Disziplinen und spezielle Themenfelder ergänzt, beispielsweise zur mittelalterlichen Glas- und Wandmalerei. In Anbetracht ihrer Spezialisierung und der außergewöhnlich umfangreichen Bestandsgröße nimmt die Bibliothek des Bundesdenkmalamtes in diesem Sammlungsfeld eine herausragende Stellung innerhalb der österreichischen Bibliothekslandschaft ein.

## Datenmigration(en) im Bibliotheksbetrieb

Eine zentrale Herausforderung bestand in der Sichtbarmachung und Durchsuchbarkeit der bibliografischen Metadaten – ein Vorhaben, bei dem das Bundesdenkmalamt durch die Fachbetreuung der Administrativen Bibliothek des Bundes unterstützt wurde. Neben der Kooperation bei der regelwerkskonformen Erschließung von Ressourcen oblag ihr auch die Einführung des gemeinsamen Bibliothekssystems, für die sie die erforderlichen organisatorischen und technischen Voraussetzungen schuf.

Im Jahr 2023 wurden erste Schritte unternommen, um die gemäß dem Katalogisierungsregelwerk *Regeln für*

*die alphabetische Katalogisierung in wissenschaftlichen Bibliotheken (RAK-WB)* aufgenommenen Datenbestände langfristig in ein leistungsfähiges Bibliothekssystem zu integrieren.<sup>5</sup> Zuvor waren diese Daten durch eine behördeninterne Software in ein Katalogsystem eingepflegt worden, welches jedoch nicht mehr zur Verfügung stand. Um die Nutzbarkeit der Bestände zu gewährleisten, erfolgte eine Übertragung der Metadaten in das zu diesem Zeitpunkt eingesetzte Bibliothekssystem Aleph. Zunächst wurden die Datensätze in Form von TXT-Dateien in Aleph importiert, sodass sie mit Ende 2023 im Online-Katalog (Online Public Access Catalogue – OPAC) der Administrativen Bibliothek des Bundes vollständig recherchierbar waren.

Im praktischen Betrieb zeigte sich jedoch, dass die Durchsuchbarkeit der Bestände im OPAC mit erheblichen Einschränkungen verbunden war. Die Suchfunktion erwies sich teilweise als sperrig, die angebotene Volltextsuche war nicht vollumfänglich nutzbar und eine einfache Suche führte zugleich zu einer übermäßigen Anzahl an Treffern. Zudem musste jede einzelne TXT-Datei separat geöffnet und anschließend über eine dokumentinterne Suchfunktion durchsucht werden, um zum gewünschten Datensatz zu gelangen. Dieser Umstand erschwerte die Recherche und reduzierte die Nutzer:innenfreundlichkeit erheblich.

Im darauffolgenden Jahr brachte eine weitere Neuerung eine bedeutende Veränderung mit sich: Die Verbundteilnahme der Administrativen Bibliothek des Bundes beim Österreichischen Bibliothekenverbund (OBVSG) führte auch zu einer systembibliothekarischen Aufwertung der Bibliothek des Bundesdenkmalamtes.<sup>6</sup>

Anfang des Jahres 2025 konnten die ersten Testmigrationen in das neue cloudbasierte Bibliotheksmanagementsystem Alma gestartet werden, die im Februar desselben Jahres abgeschlossen wurden. Seitdem werden das Bestandsmanagement, die Katalogisierung und die Bestellvorgänge darin durchgeführt, wobei die Arbeitsabläufe zwischen beiden Bibliotheken jeweils an die spezifischen Anforderungen der einzelnen Bereiche angepasst und die zentralen Erwerbungsprozesse im

4 Der OPAC-Katalog in Aleph steht nicht länger zur Verfügung und wurde mit Abschluss der Datenmigration im Jahr 2024 eingestellt. Der aktuelle Online-Katalog ist über die Website der Administrativen Bibliothek des Bundes bzw. des Bundeskanzleramtes über den Punkt „Services“ abrufbar: <https://katalog.bka.gv.at/primo-explore/search?vid=BKA> (14.10.2025).

5 Im Jahr 2015 wurde das bibliothekarische Katalogisierungsregelwerk Resource Description and Access (RDA) eingeführt, welches die zuvor gültigen Regeln für die alphabetische Katalogisierung in wissenschaftlichen Bibliotheken (RAK-WB) ersetzte; vgl. hierzu Heidrun Wiesenmüller / Silke Horny, Basiswissen RDA. Eine Einführung für deutschsprachige Anwender, Berlin – Boston 2017, S. 25 (Wiesenmüller/Horny 2017).

6 Zur Beschreibung des Migrationsprojektes des Österreichischen Bibliothekenverbundes (OBVSG) vgl. <https://www.obvsg.at/services/primo/neuigkeiten/news/bundeskanzleramt-live-mit-alma-und-primo> (15.10.2025).

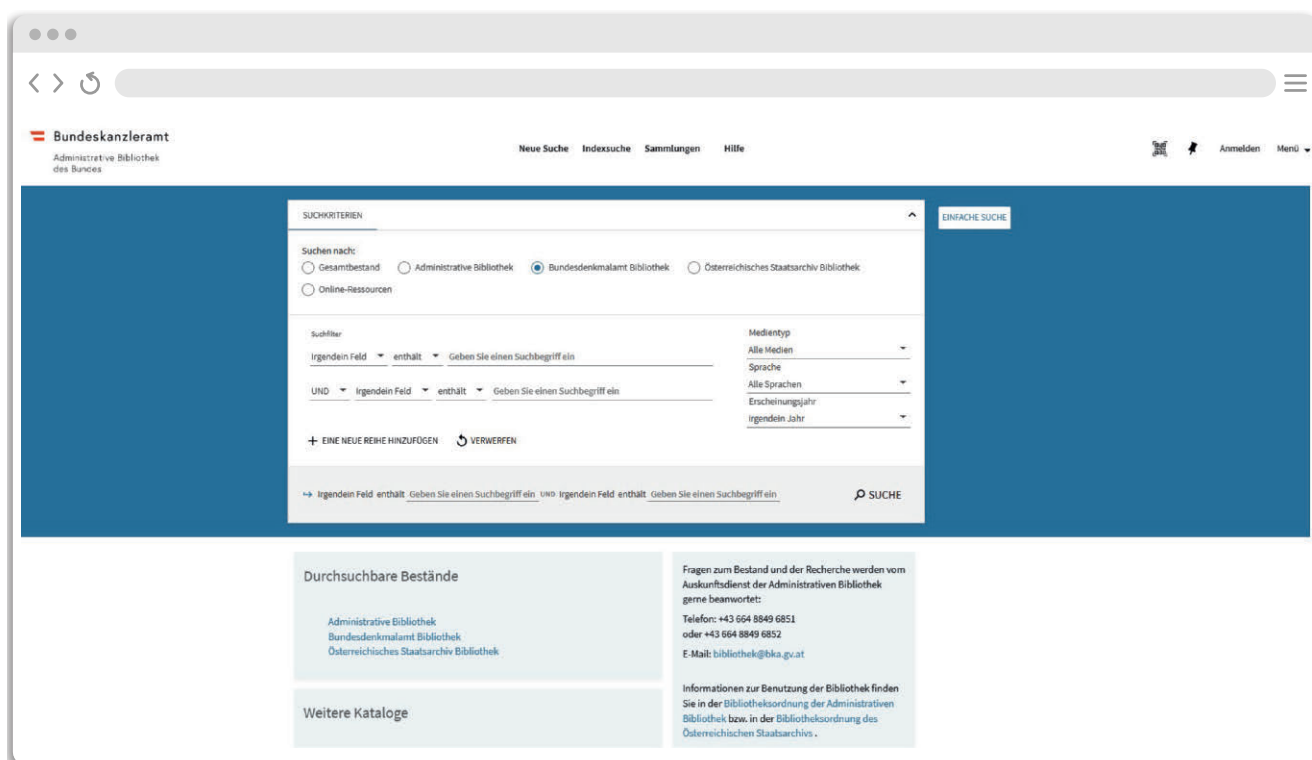


Abb. 4: Ausschnitt der erweiterten Suchmaske im Online-Katalog der Administrativen Bibliothek des Bundes mit Standortfilter auf die Bestände des Bundesdenkmalamtes

Elektronischen-Akt-System (ELAK) transparenter gestaltet wurden.

Mit der Einführung des Discovery-Systems Primo, in dem die Daten seither für die Öffentlichkeit leichter durchsuchbar sind, wurde zudem ein Such- und Zugriffssystem mit benutzerfreundlicher Oberfläche geschaffen, in der sich neben erweiterten Such- und Filterfunktionen weitere Synergien in der Nutzung abzeichneten (Abb. 4). So brachte die Aufnahme in den Verbund für die Bibliothek zahlreiche Vorteile mit sich. Neben der Betreuung in IT-Infrastrukturfragen spielt vor allem die Sicherstellung einer hohen Datenqualität bei der Katalogisierung nach einheitlichen Standards eine Rolle. Letztere wird durch die Zusammenarbeit mit anderen Bibliotheken und den fachlichen Austausch gefördert. Die Sichtbarmachung der Bestände des Bundesdenkmalamtes im Verbundkatalog der OBVSG war dabei ein begrüßenswerter Nebeneffekt.<sup>7</sup>

Im Rahmen der laufenden Systemumstellung sind noch weitere Projektschritte in Planung. Insbesondere die Implementierung des Entlehnvorgangs im neuen Bibliotheksmanagementsystem ist eine noch zu bewältigende Aufgabe, die sowohl technische als auch organisatori-

sche Anpassungen erfordert, um einen reibungslosen Übergang für Nutzer:innen zu gewährleisten.

Ein weiterer Schritt betrifft die Integration und Sichtbarmachung der Bestände dislozierter Teilbibliotheken der Landeskonservatorate und der Abteilung für Archäologie. Die Metadaten einzelner Abteilungen – etwa der Abteilung für Konservierung und Restaurierung und des Landeskonservatorats für Niederösterreich – wurden bereits migriert und werden Ende 2025 im Online-Katalog der Administrativen Bibliothek des Bundes öffentlich zugänglich sein. Die Einbindung der Katalogdaten der verbleibenden Standorte ist noch nicht erfolgt und bedarf zusätzlicher Schritte, die in den kommenden Jahren umzusetzen sind.

## Digitale Transformation: Bibliothek im Wandel

Mit der Umstrukturierung und Öffnung der Bibliothek gingen zahlreiche Vorteile und Neuerungen einher. Ein wesentlicher Fortschritt liegt im Zugang für die Öffentlichkeit: Die Bestände sind nun einer breiteren Nutzer:innengruppe zugänglich, was die Bibliothek als

<sup>7</sup> Die Daten der Bibliothek des Bundesdenkmalamtes sind auch im Verbundkatalog des OBVSG durchsuchbar: <https://www.obvsg.at/kataloge/verbundkataloge> (14.10.2025).

Informationseinrichtung für Fachleute und Interessierte erheblich aufwertet. Gleichzeitig wurden die Sichtbarkeit und Durchsuchbarkeit der Bestände verbessert: Die Literaturdaten sind online einsehbar und können auf mehreren Suchplattformen recherchiert werden.

Die Sicherung des kontinuierlichen Wachstums der Bibliothek wird in den kommenden Jahren eine zentrale Herausforderung sein. Diese resultiert aus der stetigen Zunahme physischer Bestände und dem damit einhergehenden wachsenden Platzbedarf.

Gleichzeitig unterliegt die Arbeitswelt durch neue Entwicklungen, etwa im Bereich der Künstlichen Intelligenz, einer grundlegenden Transformation. Dies hat nicht nur Auswirkungen auf die Bibliothek selbst, sondern auf Informations- und Wissensseinrichtungen im Allgemeinen. Eine wesentliche Fragestellung wird daher sein, wie dieser digitale Wandel unter Berücksichtigung

begrenzter Ressourcen umgesetzt werden kann, ohne dabei die Erfüllung der Kernaufgaben zu vernachlässigen.

Dabei bleibt die Nutzer:innenorientierung zentral: Die Bibliothek steht vor der Aufgabe, auch weiterhin die benötigte Literatur für Mitarbeiter:innen des Amtes für ihre Arbeit bereitzustellen, externen Nutzenden zugänglich zu sein und den Anschluss an aktuelle technologische Entwicklungen zu sichern und aktiv mitzugestalten.

Die Bibliothek des Bundesdenkmalamtes erfüllt somit nicht nur die Funktion eines Sammel- und Bewahrungsorts für Zeugnisse und Fachliteratur des baukulturellen Erbes, sondern manifestiert sich darüber hinaus in ihrer eigenen Geschichte und Struktur als Ort des kollektiven Gedächtnisses angesichts eines stetigen Wandlungsprozesses.

## Shift in der Inventarisierung

### **A Shift in Monument Inventorying**

*The article discusses how digitalization and artificial intelligence are influencing the practice of monument inventorying. While current debates sometimes imagine far-reaching scenarios—from automated data analysis to robotic field surveys—the author argues that AI will primarily function as a supporting tool rather than replacing expert judgment. Placing the discussion in a broader intellectual context, the paper revisits earlier debates within heritage conservation about postmodernism, globalization, and the perceived crisis of monument values, showing that the discipline has historically adapted to new cultural and technological conditions. Particular attention is given to the growing role of digital documentation and the emergence of “digital cultural heritage,” including digitized records and born-digital materials connected to physical monuments. These digital sources, the author argues, may themselves become heritage objects requiring long-term preservation. Ultimately, the expanding network of analog and digital documentation reshapes how monuments are interpreted, communicated, and experienced, pointing toward a gradual shift in methods and perspectives within heritage inventorying.*

## Anwendung Künstlicher Intelligenz in der Inventarisierung?

Künstliche Intelligenz ist in der Realität des Arbeitsalltags angekommen. Welche direkte Auswirkung sie auf die Denkmalinventarisierung haben könnte, dieser Frage sind in Westfalen-Lippe Knut Stegmann und Eva Dietrich in einem Fachartikel nachgegangen.<sup>1</sup> Mit einem gewissen Augenzwinkern schildern sie das aus derzeitiger Sicht mögliche, in Teilen dennoch utopisch anmutende Maximalszenario des Einsatzes von KI. Es reicht von der Erfassung (Auswertung von Datenmengen in Hinblick auf potenzielle Denkmale inklusive Fachzeitschriften, Akten, Archivbestände), über die Ausführung von Lokalaugenscheinen von Laufrobotern gepaart mit Drohnen oder die Bewertung von Baudenkmalen inklusive Erstellung von Fachgutachten zur Denkmalbedeutung, bis hin zur entsprechenden Vermittlung über Posts, Podcasts und Videos.<sup>2</sup> Richtigerweise stellen sie dabei u. a. bei der Bestandsaufnahme vor Ort die Frage nach dem Faktor Mensch: „Welche Eigentümerin, welcher Eigentümer würde sein Gebäude samt Einrichtung von einem Roboter fotografieren und scannen lassen? Die

Erfahrung der letzten Jahrzehnte zeigt, dass oft erst das persönliche Gespräch die Türen zu den Objekten öffnet.“<sup>3</sup> Auch wenn vieles ungeachtet der Kosten technisch möglich erscheint, so kommen die Autoren zum Schluss, dass die KI im Großen und Ganzen nur als Hilfsmittel genutzt wird oder werden könnte. Zentrale Aufgaben wie die Beurteilung von Objekten in Hinblick auf ihre mögliche Denkmalbedeutung verbleiben wohl bis auf Weiteres in der Hand der Fachleute.

## Künstliche Intelligenz und Menschheitskrise?

Der Angst vor solchen und ähnlichen Verlusterfahrungen geht der österreichische Philosoph Konrad Paul Liessmann in seinem neuen Buch *Was nun? Eine Philosophie der Krise* nach. Er attestiert uns, in einem Zeitalter multipler Krisen zu leben, die von Pandemie, Krieg, Klimawandel bis eben hin zur Künstlichen Intelligenz reichen würden.<sup>4</sup> Die Krise sei eine Differenzenerfahrung, ein zeitlich limitierter Zustand, verbunden mit einer nostalgischen Sehnsucht, zurückkehren zu wollen.

In Hinblick auf die Künstliche Intelligenz hätten wir einen ambivalenten Zugang zwischen Faszination und

1 Knut Stegmann / Eva Dietrich, Übernimmt bald die KI? Überlegungen zum Einsatz Künstlicher Intelligenz in der Denkmalinventarisierung, in: Denkmalpflege in Westfalen-Lippe, Heft 2025/2, S. 4–10 (Stegmann / Dietrich 2025).

2 Stegmann / Dietrich, S. 5.

3 Ebenda, S. 7.

4 Konrad Paul Liessmann, *Was nun? Eine Philosophie der Krise*, Wien 2025, S. 7 (Liessmann 2025).

Angst.<sup>5</sup> Zwischen Mensch und Maschine bestünde eine Diskrepanz. Die Annäherung des Menschen an die Maschine, etwa durch die Chat-Programme der Künstlichen Intelligenz, ergibt die Frage, „wie sehr wir uns auf ein mittleres Niveau, auf durchschnittliche Formulierungen, auf standardisierte Phrasen, auf wenig originelle Gedanken einlassen müssen“.<sup>6</sup> Denn: „In den Resultaten der künstlichen Intelligenz begegnen wir den reduzierten und banalisierten Formen unseres eigenen Intellekts. [...] Die künstliche Intelligenz wird der menschlichen umso ähnlicher, je mehr wir uns selbst auf schematisierte Gedankengänge und standardisierte Sprechweisen beschränken.“<sup>7</sup> Allerdings sind es auch wir Menschen, die sich dem (mehr oder weniger) freiwillig aussetzen, mitunter, da wir die Arbeit der Maschine, der fehleranfälligeren Arbeit des Menschen und der manchmal mühsameren zwischenmenschlichen Kommunikation vorzögen.

## (Postmoderne) Verlufterfahrungen der Denkmalpflege überwunden?<sup>8</sup>

Der Diskurs über Anwendungsmöglichkeiten der KI wird in der Denkmalpflege unaufgeregt sachlich geführt. Von einer Krise scheint in diesem Bereich nichts spürbar zu sein. Ganz im Gegenteil: Das Fachgespräch und ähnliche Veranstaltungen zeigen ganz deutlich das Interesse, neue technische Möglichkeiten bestmöglich in die moderne Welt der Denkmalbehörden zu integrieren.<sup>9</sup> Dies war nicht immer so.

Mit dem „postmodernen Denkmalkultus“ kam in den 1990er Jahren im Denkmalpflegediskurs immer wieder Skepsis gegenüber den Auswirkungen der als gesellschaftliches Phänomen begriffenen Postmoderne auf.<sup>10</sup> Unsere Denkmale könnten untergehen in post-

moderner Beliebtheit, im globalen Fluss des Cyberspace, in der Vielfalt der Kulturen (von „Multikulti“ bis „Patchwork“). Themenparks, Mittelaltermärkte und Rekonstruktionen würden ernsthaftige Konkurrenten unserer Denkmale darstellen. Die Bildmächtigkeit und das Simulacrum würden die Substanz des Denkmals gefährden („Schauwert“ vs. „Substanzwert“). Dies alles beruhe auf den Phänomenen der Gleichzeitigkeit, der Globalisierung und der Informationsüberflutung im Zeitalter des Internets. Zu dem „anything goes“ und dem Verlust an fixen (traditionellen) Wertvorstellungen der Denkmalpflege käme noch das „Problem“ des eigenen Faches, das Dilemma der Denkmalmasse mit der Frage nach einer Auswahl und ob bzw. wie diese überhaupt möglich sei („Was ist ein Denkmal?“). Interessanterweise wurde schon von Anbeginn dieser Debatte auch in den kritischen Beiträgen bis zu einem gewissen Grad ein positives Potenzial dieser Zeitenwende und der damit einhergehenden Phänomene erkannt. Die Diskussionen reichten im deutschen Sprachraum vom Prozesshaften des Denkmals bis hin zur Vielschichtigkeit und der Rehabilitation des Schauwerts sowie der Einführung des „Streitwerts“ – in einer Gesellschaft, in der die Denkmalpflege nicht mehr der einzige Player ist, wenn es um die Erhaltung des materiellen Erbes geht.<sup>11</sup>

Vor all dem hat eigentlich niemand mehr Angst und eine drohende Marginalisierung der Denkmalpflege konnte aufgrund dieser Phänomene auch nicht festgestellt werden. Ganz im Gegenteil: Die Denkmalpflege nimmt sich der Themen aktiv an. Die ersten heftig kritisierten Rekonstruktionen werden auf ihre Denkmalbedeutung hin geprüft (Postmoderne als Phänomen), Hauptwerke der Postmoderne (als Architektur) unter Denkmalschutz gestellt und Diversität

5 Vgl. dazu das Kapitel über Künstliche Intelligenz, in: Liessmann 2025, S. 137–149.

6 Ebenda, S. 139.

7 Liessmann 2025, S. 139 f.

8 Der Kern der Kurzanalyse der Postmoderne teilweise wörtlich übernommen aus: Paul Mahringer, Denkmalpflege und digitale Welt. Gibt es eine analoge Rückkoppelung?, in: Kunstgeschichte aktuell, 1/2015, S. 3, [https://www.kunsthistoriker-in.at/sites/default/files/downloads/aktuell\\_1\\_15.pdf](https://www.kunsthistoriker-in.at/sites/default/files/downloads/aktuell_1_15.pdf) (09.03.2026) (Mahringer 2015).

9 Vgl. etwa Die Denkmalpflege, Nr. 80/2 2022, Inventarisierung im 21. Jahrhundert oder ICOMOS Deutsches Nationalkomitee (Hg.) KI und Denkmalpflege. Potenziale nutzen, Risiken erkennen, Elektronische Publikation IX, <https://www.icomos.de/data/pdf/e-publikation-ki-denkmalpflege-0224-1448-30.pdf> (09.03.2026).

10 Im Folgenden bezieht sich der Autor v. a. auf Wilfried Lipp, Vom modernen zum postmodernen Denkmalkultus? Schichtung und Pluralität, in: Wilfried Lipp, Kultur des Bewahrens. Schrägansichten zur Denkmalpflege, Wien – Köln – Weimar 2008, S. 161–177; Wilfried Lipp, Postmoderne. Gefährliche Chancen, in: ebenda, S. 142–160; Ingrid Scheurmann, Erinnern und Vergessen in Zeiten von „Big Data“. Zu den Prämissen aktueller Denkmal- und Erbediskurse, in: Kai Kappel / Matthais Müller (Hg.), Geschichtsbilder und Erinnerungskultur in der Architektur des 20. und 21. Jahrhunderts, Regensburg 2014, S. 131–148.

11 Zur Rekonstruktionsdebatte vgl. u. a. Adrian von Buttlar et al. (Hg.), Denkmalpflege statt Attrappenkult. Gegen die Rekonstruktion von Baudenkmalen. Eine Anthologie, Basel 2011; zum Schauwert vgl. Bernd Euler-Rolle, „Am Anfang war das Auge“ – Zur Rehabilitierung des Schauwerts in der Denkmalpflege, in: Hans-Rudolf Meier / Ingrid Scheurmann (Hg.), DENKmalWERTE. Beiträge zur Theorie und Aktualität der Denkmalpflege, Berlin – München 2010, S. 89–100; zum Streitwert vgl. Gabi Dolff-Bonekämper, Gegenwartswerte. Für eine Erneuerung von Alois Riegls Denkmalwerttheorie, in: ebenda, S. 27–40.

wird inventarisiert. Neue Medien und Techniken werden als Chance begriffen. Vor „Fake News“ in der Denkmalinventarisierung scheint sich derzeit niemand ernsthaft zu fürchten. Mehr als dass es ein paar eingefleischten Inventarisator:innen bei dem Gedanken des drohenden Sprachverlusts durch die von Liessmann geschilderten schematisierten Gedankengänge und standardisierten Sprechweisen der KI die Nackenhaare aufstellt, ist wohl nicht zu erwarten.

Natürlich ist bei System- und Medienwechseln auch mit Reibungsverlusten zu rechnen. Dies gilt etwa, wenn Produkte der Inventarisierung als App und nicht mehr als analoges Buch angeboten werden, was nicht ohne Auswirkung auf die Darstellung und Sprache vor sich geht und vielleicht auch zu einer Verschiebung der Erfahrung und Wahrnehmung führt. Gerade darin kann aber vielleicht auch ein Mehrwert liegen.

## Shift in der Inventarisierung?

Abgesehen von der KI als neues Tool mit gewissen Unsicherheitsfaktoren ist der Bereich der Digitalisierung einer, der aus der Welt der Denkmalpflege nicht mehr wegzudenken ist. So existieren zu unseren analogen Denkmälern zahlreiche ebenso analoge schriftliche, bildliche und planliche Dokumente, aber mittlerweile auch bereits ebenso zahlreiche, die *digital born* sind. Sie alle sind wichtige Quellen zur Entstehungsgeschichte und zur Objekt-Vita unserer Denkmale und in manchen Fällen auch letztes Zeugnis ihres Daseins oder eines gewissen Zustands ihres Daseins zu einem gewissen Zeitpunkt. Die Vielfältigkeit der Tätigkeiten im Bereich der Digitalisierung unseres kulturellen Erbes und die damit verbundenen Herausforderungen schildert Florian Leitner in seinem Beitrag ausführlich.

Dabei stellt sich irgendwann auch einmal die Frage, ob es neben dem materiellen und dem immateriellen Erbe nicht auch ein digitales kulturelles Erbe gibt (Abb. 1). In unserem Fall ist das digitale Erbe oder Vermächtnis, das wir mehr oder weniger bewusst erzeugen, eines, das (noch) nicht losgelöst ist vom physischen Objekt. Während sich Museen bereits über die Langzeitarchivierung von digital erzeugter Kunst Gedanken machen, geht es bei uns um Digitalisate von physischen Objekten oder digital erzeugte Dokumentationen wie digitale Fotos

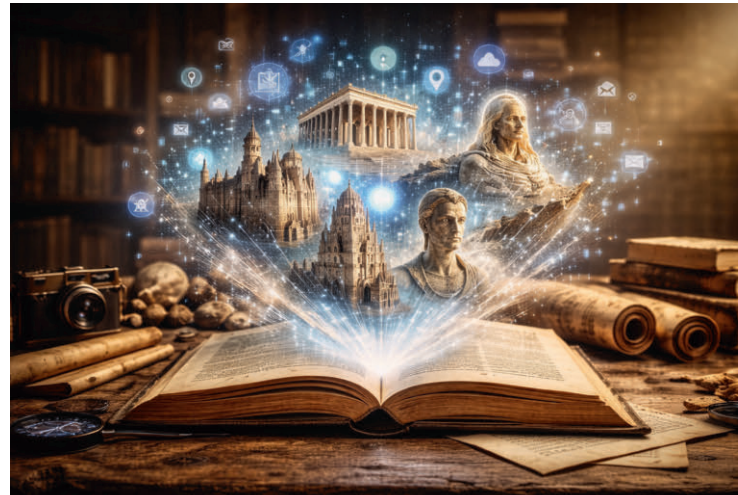


Abb. 1: Digital Heritage, generiert durch ChatGPT 2026

oder Pläne, die eine eindeutige Referenz zu physischen Objekten (Denkmälern) aufweisen.

Sie sind zwar nicht rein selbstreferenziell, stellen aber für sich – als Sammlung gesehen – genauso wie die analogen Fotografien oder Aktensammlung des Bundesdenkmalamtes aufgrund ihres hohen Dokumentationsgrades schützenswertes Kulturgut dar. Das Digitalisat wird somit selbst zum schützenswerten Kulturgut, d. h. zum Denkmal, das es langfristig zu erhalten und zu schützen gilt.

Genauso wie Alois Riegls und Georg Dehios Schriften zur Argumentation gegen die Auswirkungen der vermeintlichen postmodernen Beliebtheit herangezogen wurden, genauso könnten sie auch den Weg aus dieser vermeintlichen Krise weisen, nämlich unter zeichentheoretischer Betrachtung.<sup>12</sup> Sowohl Riegls Alterswert, der dem Denkmal physisch mit der Zeit zusetzt, als auch seine Überlegungen, dass „*nicht den Werken selbst kraft ihrer ursprünglichen Bestimmung [...] Sinn und Bedeutung von Denkmälern*“ zukommen, „*sondern wir modernen Subjekte*“ es seien, „*die ihnen dieselben unterlegen*“,<sup>13</sup> ähneln der Radikalität des Dekonstruktivismus und führen in letzter Konsequenz zur Zerstörung bzw. Negation der physischen Existenz des Denkmals. In einem Text über moderne Kunst verwendet Rosalind Krauss nach Jacobsons den Begriff des „shifter“ als das Zeichen, welches seine Bedeutung nur deshalb generiert, weil es leer ist bzw. seine Bedeutung erst in

12 Die folgenden Überlegungen folgen der allgemeinen Darstellung der Zeichentheorie in den Ästhetischen Grundbegriffen: Ernest W.B. Hess-Lüttich / Daniel Rellstab, Zeichen/Semiotik der Künste, in: Ästhetische Grundbegriffe, Band 7, Stuttgart – Weimar 2010, S. 247–282.

13 Alois Riegl, Entwurf einer gesetzlichen Organisation der Denkmalpflege in Österreich, in: Ernst Bacher (Hg.), Kunstwerk oder Denkmal? Alois Riegls Schriften zur Denkmalpflege, Wien – Köln – Weimar 1995, S. 49–144, hier: 59.



Abb. 2: Alois Riegl mit Virtual Reality Brille, generiert durch Grok 2026

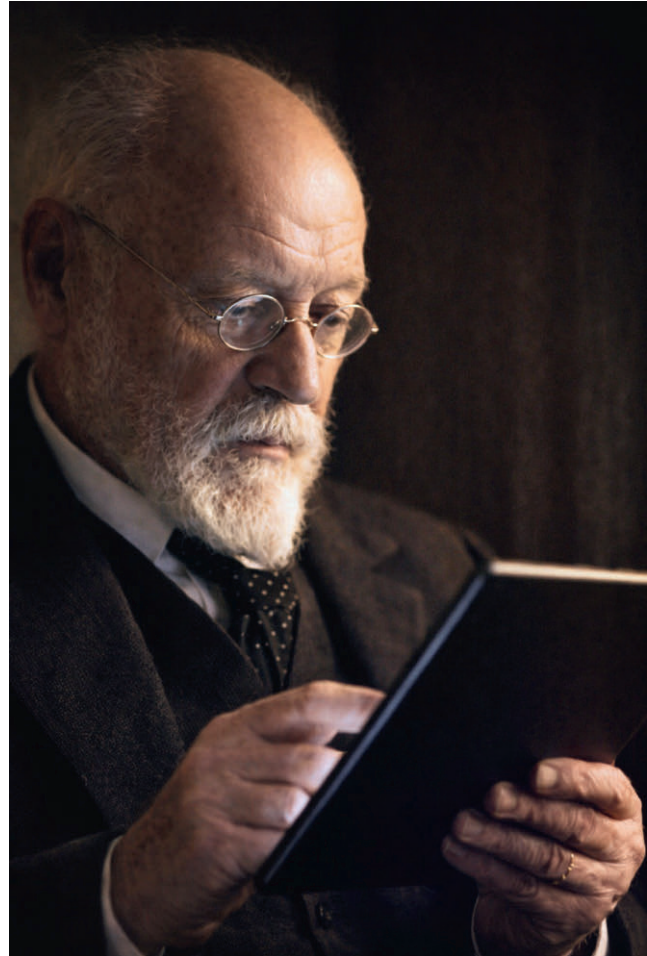


Abb. 3: Georg Dehio mit Tablet, generiert durch ChatGPT 2026

der jeweiligen Konstellation und Beziehung erhält, wie etwa „I“ and „you“.<sup>14</sup>

Der Betrachtungsweise, dass die Denkmalwerte gleichwertig seien und den Denkmalen von sich aus keine Bedeutung zukomme, sondern sie ihnen zugeschrieben wird, entspricht auch das Saussure zugeschriebene Zeichensystem, in welchem dem Zeichen selbst keine Bedeutung zukommt, sondern diese Bedeutung sich erst in der Beziehung der Zeichen zueinander generiert.<sup>15</sup> Dies wird zeichentheoretisch betrachtet noch interessanter, zumal ja diese Zeichen bzw. Bedeutungsträger nicht nur unsere physischen Denkmale sein können, sondern auch die physischen oder digitalen Dokumente oder Dokumentationen zu diesen physischen Denkmalen.

Je nach Art des Mediums (schriftliche Quelle, Bild, Plan etc.) differieren der Text und die Sprache. In dieser Konstellation aus Differenzen entstehen wiederum neue Beziehungen, die neue Bedeutungszuschreibungen ermöglichen. Diese haben wiederum Einfluss auf unsere Wahrnehmung, Denkweise und unsere Sprache und Kommunikation. Durch die unterschiedlichen Verweise aufeinander und damit verbundenen Erkenntnisgewinne sowie Datenverluste und durch die unterschiedlichen Medienbrüche und differenten Interpretationen ergibt sich somit ein komplexes Gefüge – nämlich das Denkmal, dessen genaues Wesen und Bedeutung letztlich nie erschöpfend ergründet und begriffen werden können.

Somit ist, wie Alois Riegl festgestellt hat, die menschliche Wahrnehmung von Denkmalen und damit deren

<sup>14</sup> Rosalind Krauss, Notes on the Index: Seventies Art in America, October, Vol. 3, 1977, S. 68, 81, hier: 69. <https://doi.org/10.2307/778437>.

<sup>15</sup> Zum Versuch, Saussure auf Riegl anzuwenden, vgl. Paul Mahringer, Der Umgang mit dem baulichen Erbe der NS-Zeit in Linz. Polyvalenz und Transformation von unbequemen Denkmalen, Dissertation, insbesondere S. 7–17, <https://doi.org/10.25365/thesis.28640>.

Auszeichnung und Bedeutungszuschreibung einem permanenten Wandel unterzogen. Unsere Wahrnehmung von Denkmälern verändert sich nicht zuletzt angesichts der Verknüpfbarkeit von unterschiedlichen Datenpools, der Überblendung verschiedener Layer und der virtuellen Darstellbarkeit und Überblendung verschiedener Zeitschichten an einem (physischen) Objekt – Alois Riegl faces virtual reality (Abb. 2).<sup>16</sup>

Unter diesen Gesichtspunkten und den technischen Neuerungen gewinnt auch Georg Dehios Forderung, ein Handbuch „wenig voluminös, leicht transportabel, in seiner inneren Einrichtung so übersichtlich wie möglich, ebenso bequem auf dem Schreibtisch wie auf der Reise zu benutzen“<sup>17</sup>, neue Brisanz, wäre dieses Handbuch doch eigentlich idealerweise als App für das Handy oder ein Tablet zu denken (Abb. 3). Die Vernetzung

von allen möglichen Medien, analog oder digital, aber insbesondere die digitale Zurverfügungstellung der Denkmäler und der unterschiedlichen Informationen über sie sollte entsprechend Dehios Forderung beides potenziell beinhalten: das Studium vom Schreibtisch aus, also heute von allorts, und gleichzeitig am Ort (in situ) bei den analogen Denkmälern selbst. Es stellt sich also die Frage nach einem Shift in der Inventarisierung: Tragen die neuen Medien und Tools zur Erweiterung des Erfahrungshorizonts und zum Erkenntnisgewinn vom Denkmal bei (Alois Riegl 2.0) und können sie uns im Sinne einer „analogen Rückkoppelung“<sup>18</sup> zu den analogen Denkmälern in situ zurückführen (Dehio 2.0)? Nachsatz: Zu einem erfolgreichen Shift bedarf es letztlich auch einer der neuen Medien angemessenen Vermittlung und Sprache.<sup>19</sup>

16 Vgl. Paul Mahringer, Alois Riegls Denkmalwerte. Universales Menschheitsgefühl und „Virtual Reality“ bei umstrittenem und schwierigem materiellen Erbe des 20. Jahrhunderts, in: Stephanie Herold / Gerhard Vinken (Hg.): Denkmal\_Emotion: Politisierung – Mobilisierung – Bindung, Heidelberg: arthistoricum.net, 2021 (Veröffentlichungen des Arbeitskreises Theorie und Lehre der Denkmalpflege e.V., Band 30), S. 106–113, <https://doi.org/10.11588/arthistoricum.920.c13266>.

17 Georg Dehio, Programm zu einem Handbuche der deutschen Denkmäler, zit. nach.: Markus Weis, Zur Entstehungsgeschichte des Dehio-Handbuchs, in: Georg Dehio (1850–1932). 100 Jahre Handbuch der Deutschen Kunstdenkmäler. München – Berlin 2000, S. 82 bzw. Peter Betthausen, Georg Dehio. Ein deutscher Kunsthistoriker, 2004, S. 257.

18 Mahringer 2015.

19 Martin Hahn, Inventarisierung im 21. Jahrhundert. Positionsbestimmung und Ausblick, in: Die Denkmalpflege, Nr. 80/2 2022, Inventarisierung im 21. Jahrhundert, S. 101–107, hier: 104 f., <https://doi.org/10.1515/DKP-2022-2004>.



# DENKMAL DISKURSIV

Oberfläche der Welt. Denkmale der Zukunft  
– Beiträge der Technischen Universität Wien



# Spurensuche nach potenziellen Denkmälern aus dem 20. und frühen 21. Jahrhundert

## *Tracing Potential Monuments of the 20th and Early 21st Century*

*Students of the TU Wien – Technical University Vienna investigate overlooked infrastructural building types—such as hydropower plants, logistics centers, and data farms—as potential monuments of the future. They analyse their limited media representation and diverse societal perceptions, ranging from rejection to identification. These structures reflect technological progress, economic growth, and a continuous landscape transformation since the 20th century. Their research argues for a holistic understanding of such buildings as culturally significant elements of the built environment and calls for their preservation, critical reassessment, and integration into heritage discourse.*

Im Wintersemester 2024/25 erhielten Studierende des Masterstudiengangs Architektur der TU Wien am Forschungsbereich Kunstgeschichte eine eher ungewöhnliche Aufgabe: Sie sollten Bautypen recherchieren, analysieren und interpretieren, die im Architekturcurriculum bislang wenig bis gar keine Beachtung finden – darunter etwa Wasserkraftwerke, Logistikzentren, Sendeanlagen, Mülldeponien, Steinbrüche, Serverfarmen oder Wasseraufbereitungsanlagen. Ein wesentlicher Bestandteil der Aufgabenstellung war die Untersuchung der Medialisierung dieser Bauten: Welche Bilder zirkulieren in welchen Medien und welchen Zweck erfüllen sie? Vorweg sei eine Erkenntnis erwähnt: Manche dieser Bauten entziehen sich nahezu vollständig einer visuellen Medialisierung, oft werden Stellvertreterbilder verwendet oder es kursieren lediglich informelle Fotografien von Amateur\*innen.

Wirtschaftliche Prosperität und ungezügelter Wachstum, Zerstörungen schlimmsten Ausmaßes und anschließende Wiederaufbauarbeiten, technologischer Fortschritt und Produktivitätssteigerungen, steigender Energiebedarf und exzessives Freizeitverhalten, Bevölkerungswachstum und zunehmende Mobilität – das alles sind Faktoren, die sich seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts in der gebauten Umwelt der Industrienationen und, mit einiger Verzögerung, in vielen weiteren Weltregionen manifestiert haben. Mit den Innovationen der zweiten (Elektrifizierung), dritten (Computertechnik) und vierten (Digitalisierung) industriellen Revolution entstanden in den vergangenen 150 Jahren neue Bauaufgaben, die die Oberfläche der



Abb.: Plakat, Modul Kunstgeschichte TU Wien, Wintersemester 2024

Welt tiefgreifend verändert haben und unser heutiges Landschaftsbild umfassend prägen. Der Ausbau der Massenmobilität und die daraus entstehenden Straßennetze, allen voran die Autobahnen und Highways ab

den 1920er-Jahren, die Entwicklung der Telekommunikation, von Erdfunkstellen bis hin zu Mobilfunknetzen, die Energiegewinnung durch Wasserkraft, kalorische Kraftwerke und Kernenergie sowie die dazugehörigen Hochspannungsleitungen, Umspannwerke und Trafostationen – sie alle sind bauliche Zeugnisse der Gesellschaften des 20. und 21. Jahrhunderts. Diese Zeugenschaft macht sie zu veritablen, zumindest aber potenziellen Objekten einer Erinnerungskultur der Zukunft – und damit zu möglichen schützenswerten Bauten der Denkmalpflege.

Mit der Lehrveranstaltung waren mehrere Lernziele verbunden: Die Studierenden sollten auf Bauaufgaben vorbereitet werden, mit denen sie in ihrer späteren Berufspraxis möglicherweise in Berührung kommen werden. Durch ihre Untersuchungen und klugen Fragestellungen entwickelten sie ein feines Sensorium für die Veränderungen der Landschaft, die diese Bauaufgaben und Bautypen im 20. und frühen 21. Jahrhundert bewirkt haben. Dabei wurde ihnen bewusst, dass solche landschaftsprägenden Bauaufgaben nicht ausgeblendet werden dürfen, sondern eine ästhetische Gestaltung benötigen.

Gerade in Zeiten hohen Flächenverbrauchs, zunehmender Bodenversiegelung, Ressourcenknappheit und -verschwendung, Klimakrise u. v. m. ist es mehr als sinnvoll, über die Eingriffe nachzudenken, die die Oberfläche der Erde verändern – und mit klugen, innovativen und vielleicht auch mit aus ungewohntem Blickwinkel entwickelten Ansätzen an einer besseren Zukunft zu arbeiten. Die Bauten sind sowohl Teil eines fachlichen als auch eines gesellschaftlichen Diskurses. Die Haltungen – von Fachleuten wie von Laien – zu diesen notwendigen Bauten, die teils zur kritischen Infrastruktur zählen, reichen von Ablehnung und Unverständnis bis hin zu Bewunderung, Vereinnahmung

oder Identifikation. Dies kann die Basis sein für ein grundlegendes und auch neues Verständnis dieser für unser modernes Leben unverzichtbaren Bautypen.

Im Folgenden stellen sechs Studierende der Fakultät für Architektur und Raumplanung der TU Wien ihre Arbeiten vor, die etwas Essenzielles leisten: Sie erzählen eine Geschichte. Sie tun dies, indem sie Einblicke in die Entstehung der von ihnen untersuchten Bauwerke geben. Sie dokumentieren deren Baugeschichte und bauliche Transformationen – ebenso deren Vernachlässigung oder Obsorge sowie den heutigen Bestand. Die Analysen und die Interpretationen der Studierenden bilden die Basis für Narrationen, die über rein funktionale und dienende Bauten hinausgehen. Bei genauerer Betrachtung offenbaren sich nicht nur Formen der Medialisierung und der Identifikation von Mitarbeiter\*innen oder Anwohner\*innen, sondern auch die Mechanismen der jeweiligen Bauwirtschaft, Politik und Gesellschaft. Ein schnelles Verdikt – sowohl von Laien als auch von Baukünstler\*innen – lautet, es handle sich überwiegend um Bauten von geringer Qualität und fehlendem ästhetischen Anspruch. Das mag zutreffen, hat jedoch in den meisten Fällen weniger mit der Qualität der Bauten an sich zu tun als vielmehr mit dem Umstand, dass viele dieser Gebäude nicht unterhalten, gepflegt oder sachgemäß gewartet wurden – und werden.

Der Versuch, einen holistischen Blick auf die Produkte der Baukulturen seit 1945 zu werfen, mag ein Antidot sein gegen die vorschnelle Entscheidung zum Abriss eines Bauwerks, das vermeintlich „das Ende seiner Lebenszeit erreicht hat“ – eine Entscheidung, die stärker der Logik der Bauwirtschaft folgt als jener des sorgsamsten Umgangs mit dem gebauten Erbe, das wir zu erhalten, umzugestalten, weiterzubauen und im besten Fall zu schützen haben.

# Sendeanlage WIEN1

## Der Turm über Wien

### **Transmission Facility VIENNA1: The Tower Above Vienna**

*The VIENNA1 transmission facility represents a central hub in Austria's broadcasting network. The paper explores its development, addressing technical, architectural, and landscape-related aspects. It focuses on visibility, spatial perception, and the integration of the structure into a sensitive cultural and natural environment. The analysis shows that beyond its technical function, the tower acts as an identity-forming landmark and exemplifies the cultural relevance of functional infrastructure.*

Ort: Wien 1190, Josefsdorf 48  
Bauzeit: 1971–1974  
Planer\*in: Gustav Peichl  
Arealgröße: ca. 10.000 m<sup>2</sup>  
Verbaute Grundfläche: ca. 2.200 m<sup>2</sup>  
Höhe: 164,9 m (Mast), 10 m (Gebäude)  
Zugänglichkeit: ca. 7.800 m<sup>2</sup> „öff.“ zugänglich  
ca. 2.200 m<sup>2</sup> abgesperrt  
Flächenwidmung: SWW (Schutzgebiet)  
Eigentümer\*in | Betreiber\*in: ORF | ORS  
Typ: Großsendeanlage | abgesp. Stahlrohrmast  
Zubringung: Richtfunk, Satellit | ORF, Jauerling  
Übertragung: Radio, TV, Funk (bis 100 kW)  
Einzugsbereich: W, NÖ, B | 2,5 Mio. Menschen

„Die Entdeckung von elektromagnetischen Wellen [...] und die daraus hervorgehenden Erfindungen auf dem Gebiet der Funktechnik bilden zweifelsohne den entscheidenden Faktor für die Entwicklung zur post-industriellen Informationsgesellschaft, der Stabilisierung von Demokratien, von Innovation und Wohlstand.“<sup>1</sup> Sendetürme sind physische Manifestationen dieses technologischen Fortschritts. Als integrale Bestandteile eines umfassenden Netzwerks von Sendeanlagen bilden sie eine technische Landschaft, die dauerhaft über

die natürliche Umgebung gelegt wird. Diese technische Landschaft formt Raum und wird zugleich zum Zeichen kulturellen und technologischen Wandels.

Sendetürme und -anlagen spielen eine zentrale Rolle in der modernen Kommunikationsinfrastruktur.<sup>2</sup> Ihre Aufgabe ist die Übertragung elektromagnetischer Wellen für terrestrischen Rundfunk, Fernsehen und Mobilfunk.<sup>3</sup> Dies erfolgt über ein Spektrum von Langwellen (LW), Mittelwellen (MW) und Kurzwellen (KW) bis hin zu Ultrakurzwellen (UKW).

Sendeanlagen umfassen die gesamte technische Infrastruktur zur Ausstrahlung von Rundfunksignalen. Neben dem Sendeturm verfügen Sendeanlagen meist zusätzlich über ein Sendegeäude, das „im Regelfall als reiner Zweckbau ausgeführt“ ist. Dieses beherbergt die technische Infrastruktur zur Modulation und Verstärkung der Rundfunksignale und bildet das Zentrum der Signalübertragung. Die Hauptfunktion des Sendeturms besteht darin, die Antennen in die erforderliche Höhe zu bringen,<sup>4</sup> damit elektromagnetische Wellen, besonders im UKW-Bereich, in welchem sie sich quasi-optisch ausbreiten, eine möglichst große Reichweite erzielen. Die Standortwahl erfolgt deshalb bevorzugt auf exponierten Erhebungen, um Störungen durch Hindernisse zu minimieren und die Signalabdeckung so zu maximieren.<sup>5</sup>

1 Harald Kräuter, Funken für den Fortschritt, in: RTR-GmbH (Hg.), Rundfunk 2030. Überlebt die Antenne?, Wien 2022, S. 43–46.

2 Frank Giersberg, Unverzichtbare Lebensader der demokratischen Gesellschaft – heute und in Zukunft, in: RTR-GmbH (Hg.), Rundfunk 2030. Überlebt die Antenne?, Wien 2022, S. 158–162.

3 <https://www.tarife.at/wissen/terrestrisches-fernsehen?srsId=AfmBOoqOtK3P6X36iBlSMUatvLAUju9bee2vA3C5E02Qkod-WrCyywCti8> (28.07.2025).

4 Harald Lutz, Rundfunk-Sendeanlagen. Funktürme, Masten und Antennen, Baden-Baden 2005, S. 9–21 (Lutz 2005).

5 Thomas Riegler, Rundfunk auf UKW. So holen Sie mehr aus Ihrem Radio!, Baden-Baden 2011, S. 34–35 (Riegler 2011).



Abb. 1: Lageplan, Sendeanlage WIEN1 am Kahlenberg, Plangrafik: Larissa Landa, 2024

Sendetürme sind technisch und architektonisch auf optimale Signalausbreitung und Witterungsbeständigkeit ausgelegt.<sup>6</sup> Während für niedrige Frequenzen meist abgespannte Stahlmasten Verwendung finden, kommen für UKW- und Fernsehsignale freistehende Türme aus Stahlbeton oder Stahlfachwerk zum Einsatz.<sup>7</sup>

## Entwicklung des österreichischen Sendernetzes

Die technische Entwicklung von Sendetürmen ist eng mit der Geschichte des Rundfunks verknüpft. In Österreich begann der Aufbau eines landesweiten Sendernetzes in den 1920er Jahren.<sup>8</sup> Ein bedeutender Meilenstein war die Gründung der Radio-Verkehrs-AG (RAVAG) im Jahr 1924 als erste österreichische Rundfunkgesellschaft. Am 1. Oktober desselben Jahres ertönte erstmals der ikonische Satz „Hallo, hallo! Hier ist Radio Wien auf Welle 530“ über die ehemalige, militärische Funkanlage des Kriegsministeriums am Stubenring in Wien und markierte damit den Beginn des regulären Sendebetriebs.<sup>9</sup> Ziel war von Beginn an, „bis in die entlegensten Alpenländer“ zu senden. Das Netz wurde schrittweise von den Landeshauptstädten aus auf Nebensender in abgelegenen Gebieten erweitert.<sup>10</sup>

Nach dem Zweiten Weltkrieg legte Radio Österreich als öffentlich-rechtlicher Rundfunk den Grundstein



Abb. 2: Sendeanlage WIEN1, Sendemast mit Antennenzylinder am Gipfel des Kahlenbergs, 2024

für ein landesweites Sendernetz.<sup>11</sup> Die Einführung des Fernsehens und des UKW-Rundfunks in den 1950er Jahren erforderte eine umfassende Modernisierung und Erweiterung des Sendernetzes. Bestehende Sendetürme wurden für die Fernsehübertragung angepasst und neue UKW-Anlagen wurden errichtet, was zur Entwicklung multifunktionaler Sendeanlagen führte.<sup>12</sup>

Die Gründung des Österreichischen Rundfunks (ORF) im Jahr 1957 zentralisierte die Rundfunkstrukturen.<sup>13</sup> 2005 wurde die technische Infrastruktur in die Tochter-

6 Wolfgang Pensold, Zur Geschichte des Rundfunks in Österreich. Programm für die Nation, Wiesbaden 2018, S. 130–131 (Pensold 2018).

7 Lutz 2005, S. 9–14.

8 Pensold 2018, S. VII.

9 <https://www.bmwet.gv.at/Ministerium/Organisation/Geschichte/100-Jahre-RAVAG.html> (28.07.2025).

10 Pensold 2018, S. 54.

11 Ebenda, S. 119–121.

12 Riegler 2011, S. 29–30.

13 Wolfgang Mueller, Informationsmedien in der „Besatzungszeit“. Tagespresse, Rundfunk, Wochenschau 1945–1955, in: Matthias Karmasin / Christian Oggolder (Hg.), Österreichische Mediengeschichte. Band 2: Von Massenmedien zu sozialen Medien (1918 bis heute), Wiesbaden 2019, S. 91 (Mueller 2019).

gesellschaft Österreichische Rundfunksender GmbH & Co KG (ORS) ausgegliedert. Diese fungiert seitdem als Dienstleistungsunternehmen für die Rundfunkübertragung und die Weiterentwicklung des terrestrischen Sendernetzes.<sup>14</sup> Um den neuen technischen Anforderungen im Zuge der Digitalisierung des Rundfunks in den 2000er Jahren gerecht zu werden, wurde die bestehende Infrastruktur erweitert und an digitale Übertragungsstandards angepasst.<sup>15</sup>

Das österreichische Rundfunknetz besteht heute aus etwa 430 Standorten, darunter zwölf übergeordnete Groß- und Mittelsendeanlagen. Dieses Netzwerk ermöglicht die Übertragung von analogem UKW-Radio, digitalem Antennenfernsehen (DVB-T2) sowie Digitalradio (DAB+) und erreicht etwa 98 % aller Haushalte in Österreich. Auch Mobilfunkanbieter und Blaulichtorganisationen nutzen diese Infrastruktur.<sup>16</sup> Die zentrale Stellung des österreichischen Sendernetzes in der Rundfunklandschaft ist das Ergebnis fortlaufender technologischer Entwicklung und der Anpassung an gesellschaftliche und politische Anforderungen.

## Der Kahlenberg als Knotenpunkt im Sendernetz

Innerhalb des landesweiten Netzes nehmen einzelne Standorte Schlüsselpositionen ein. Ein Beispiel dafür ist die Sendeanlage WIEN1 auf dem Kahlenberg im 19. Wiener Gemeindebezirk Döbling. Der 484 Meter hohe Kahlenberg ist nicht nur bedeutender Standort für die Rundfunkübertragung, sondern seit dem 19. Jahrhundert auch ein prägendes Naherholungsgebiet der Wiener Stadtlandschaft.<sup>17</sup> Die touristische Erschließung begann 1874 mit der Zahnradbahn, die bis 1922 den Gipfel erschloss,<sup>18</sup> und wurde in den 1930er Jahren durch den Bau der Höhenstraße erweitert, sodass sich der Kahlenberg dauerhaft als beliebtes Ausflugsziel etablierte.<sup>19</sup>

Die technische Nutzung des Kahlenbergs begann in den 1890er Jahren mit den ersten Radiotelegrafieversuchen.<sup>20</sup> Bedeutender Meilenstein war die provisorische Nutzung der 1887 errichteten Stefanie-Warte als



Abb. 3: Ausblick über das Stadtgebiet Wiens, aufgenommen vom Aussichtspunkt am Kahlenberg, 2024



Abb. 4: Sendemast der Anlage WIEN1 mit Kirche St. Josef im freizeitgeprägten Umfeld am Kahlenberg, 2024

Antennenträger ab 1953,<sup>21</sup> von der aus am 6. September desselben Jahres die erste österreichische UKW-Ausstrahlung erfolgte und etwa ein Drittel der potenziellen Rundfunkempfänger\*innen im Land erreichte.<sup>22</sup>

Im Jahr 1955 begann der Bau einer fest installierten Sendestation. Das Sendegegebäude wurde an jener Stelle errichtet, an der sich zuvor die Bergstation der ehemaligen Zahnradbahn befand. Ausgestattet mit einem 129 m hohen, abgespannten Fachwerkurm ging die Anlage 1956 in Betrieb. Sie umfasste zwei 50-kW-UKW-

14 <https://www.ors.at/unternehmen/> (28.07.2025).

15 Pensold 2018, S. 233–234.

16 <https://www.ors.at/sendernetz/> (28.07.2025).

17 <https://magazin.wienmuseum.at/wiener-bergbahnen-im-19-jahrhundert-teil-2> (30.07.2025).

18 <https://magazin.wienmuseum.at/wiener-bergbahnen-im-19-jahrhundert-teil-1> (30.07.2025).

19 Johannes Sowa, Die Wiener Höhenstraße, 2008 (Sowa 2008).

20 [https://www.wabweb.net/radio/radio/tele\\_a2.htm](https://www.wabweb.net/radio/radio/tele_a2.htm) (30.07.2025).

21 <https://www.xn--dbling-wxa.com/page54.html> (30.07.2025).

22 Pensold 2018, S. 115.

Sender und einen Fernsehsender mit 60 kW Leistung,<sup>23</sup> wodurch fast 2,5 Millionen Menschen versorgt werden konnten.<sup>24</sup>

Bereits zu Beginn der 1970er Jahre reichten Kapazität und Technik jedoch nicht mehr aus.<sup>25</sup> Zwischen 1971 und 1974 wurde nach Plänen von Gustav Peichl der heutige, 164,9 m hohe, abgespannte Stahlrohrmast errichtet, der seither das Bild des Kahlenbergs prägt.<sup>26</sup> Auftraggebende Institution war der ORF, der zu dieser Zeit für den Betrieb der Sendeanlagen verantwortlich war.<sup>27</sup> Im Zuge der Errichtung des neuen Sendeturms wurde das Sendehauptgebäude ebenfalls erweitert und saniert.<sup>28</sup>

Die technische Ausstattung wurde seither laufend erweitert. Heute werden UKW, DAB+, DVB-T2, Richtfunk, Mobilfunk und Testsignale für 5G-Broadcasts ausgestrahlt.<sup>29</sup> Die Energieversorgung erfolgt über eine 10-kV-Leitung der Wien Energie und ist zusätzlich durch einen 487-kW Dieselmotor, einen Synchrongenerator mit 650 Kilovoltampere sowie einen Dieseltank mit einem Fassungsvermögen von 10.000 Litern als Notstrom gesichert. Die Programmbzubringung erfolgt über mehrere redundante Systeme. Primär geschieht dies über ein digitales Distributionsnetz der ORS und über Richtfunkanbindungen an den ORF-Mediencampus. Für den Fall von Störungen sind Ersatzzubringungen über Satelliten oder Ballempfang vom Sender St. Pölten – Jauerling vorgesehen.<sup>30</sup> Der Sendeturm am Kahlenberg ist als Teil der kritischen Infrastruktur von zentraler Bedeutung für die Rundfunkversorgung, insbesondere in Krisensituationen.

Als übergeordnete Großsendeanlage stellt der Sender WIEN1 am Kahlenberg die Versorgung von Wien, großen Teilen Niederösterreichs und des Burgenlands sicher und erreicht insgesamt 2,5 Millionen Menschen. Das weite Einzugsgebiet, die Implementierung fortschrittlicher Technik, die umfassende Infrastruktur und die hohe Ausfallsicherheit positionieren die Anlage am Kahlenberg als „Österreichs wichtigste Sendeanlage für Radio- und Fernsehprogramm.“<sup>31</sup>



Abb. 5: Sendeanlage WIEN1 am Kahlenberg mit Fachwerkurm von 1956 (links) und Stahlrohrmast von 1974 (rechts), dazwischen die Stefaniewarte

## Architektur und Technik der Sendeanlage

Die Sendeanlage am Kahlenberg ist über die in Serpentina verlaufende Höhenstraße erschlossen, die nahe dem Gipfel zu einer großen Parkfläche führt. Diese

23 <https://web.archive.org/web/20050828005449/http://members.aon.at/wabweb/frames/radioaf5.htm> (30.07.2025); <https://www.xn--dbling-wxa.com/page54.html> (30.07.2025).

24 Pensold 2018, S. 159.

25 <https://web.archive.org/web/20050828005449/http://members.aon.at/wabweb/frames/radioaf5.htm> (30.07.2025).

26 Bundesdenkmalamt (Hg.) / Wolfgang Czerny / Ingrid Kastel / Ulrike Kirner-Mühlbacher / Andreas Lehne / Inge Podbrecky / Christina Seidl (Bearb.), Wien. X. bis XIX. und XXI. bis XXIII. Bezirk, Wien 1996, S. 547; [ors24003\\_Senderblatt\\_Wien\\_Kahlenberg\\_A4\\_WEB\\_150724\\_RZ.pdf](https://www.ors.at/news/artikel/ors24003_Senderblatt_Wien_Kahlenberg_A4_WEB_150724_RZ.pdf) (30.07.2025).

27 Mueller 2019, S. 91.

28 [ors24003\\_Senderblatt\\_Wien\\_Kahlenberg\\_A4\\_WEB\\_150724\\_RZ.pdf](https://www.ors.at/news/artikel/ors24003_Senderblatt_Wien_Kahlenberg_A4_WEB_150724_RZ.pdf) (30.07.2025).

29 [ors24003\\_Senderblatt\\_Wien\\_Kahlenberg\\_A4\\_WEB\\_150724\\_RZ.pdf](https://www.ors.at/news/artikel/ors24003_Senderblatt_Wien_Kahlenberg_A4_WEB_150724_RZ.pdf) (30.07.2025); <https://www.ors.at/news/artikel/5g-broadcast-test-startet-ende-maerz-2020/> (30.07.2025).

30 [ors24003\\_Senderblatt\\_Wien\\_Kahlenberg\\_A4\\_WEB\\_150724\\_RZ.pdf](https://www.ors.at/news/artikel/ors24003_Senderblatt_Wien_Kahlenberg_A4_WEB_150724_RZ.pdf) (30.07.2025).

31 <https://www.ors.at/news/artikel/kritische-infrastruktur-rundfunk-versorgung-via-tv-und-radio-im-krisefall/> (30.07.2025).

grenzt direkt an eine freizeitlich genutzte Aussichtsebene mit der St. Josefskirche und einem Hotel mit Panoramaterrasse an. Von der Höhenstraße ermöglichen eine asphaltierte Zufahrt im Nordwesten und eine schmale Schotterstraße im Südosten den Zugang. Öffentliche Anbindung bietet die Buslinie 38A.<sup>32</sup>

Am Gipfel formt die Sendeanlage ein Ensemble aus mehreren funktionalen Elementen. Das Zentrum der Anlage bildet der 165 m hohe Sendemast,<sup>33</sup> ergänzt durch drei radial angeordnete Fußpunkte zur Abspannung und ein zweigeschossiges Sendegebäude. Peichl verfolgte bei seinen Entwürfen den Ansatz, Funktionalität mit Ästhetik zu vereinen, indem er Architektur als „Sichtbarmachung komplexen Denkens“ betrachtete.<sup>34</sup> Der Mast besteht aus einem zylindrischen, grün lackierten Stahlrohr, das sich nach oben verjüngt. Das oberste Drittel des Sendemasts, ausgestattet mit einem Antennenzylinder aus glasfaserverstärktem Kunststoff,<sup>35</sup> ist in den charakteristischen Farben Rot und Weiß gestrichen, um die Sichtbarkeit des Mastes als Luftfahrthindernis für den Flugverkehr sicherzustellen.<sup>36</sup> Stahlseile, die im umliegenden Gelände in Betonfundamenten verankert sind, spannen den Mast in zwei Ebenen ab. Der Turm ist horizontal in drei Abschnitte gegliedert, wobei sich an den Knotenpunkten in 26 und 70 m Höhe verglaste Richtfunkbühnen mit sechseckigem Grundriss befinden. Im Inneren des Masts führt ein Aufzug mit vier Haltepunkten bis zu einer Höhe von 70 m.<sup>37</sup> Die Zugänge zum Mastfuß und den Abspannpunkten sind durch Absperrungen gesichert (Abb. 7). Das eingezäunte Sendegebäude mit asphaltierter Zufahrt und Sicherheitstor befindet sich gegenüber der Gipfelstraße.

Die räumliche Anordnung wird durch die historische Stefaniewarte ergänzt, die heute als Aussichtspunkt genutzt wird, sowie einen Wasserbehälter der Wiener Wasserwerke,<sup>38</sup> der die Bedeutung des Gipfels als multifunktionaler Infrastrukturstandort unterstreicht.



Abb. 6: Sendemast mit verglasten Richtfunkbühnen, rot-weißer Mastmarkierung und mehrfacher Abspannung, 2024

## Spannungsfeld zwischen Infrastruktur und Landschaftsschutz

Die Sendeanlage am Kahlenberg befindet sich im Schutzgebiet Wald- und Wiesengürtel (SWW),<sup>39</sup> dessen Sicherung bereits 1905 durch den Wiener Gemeinderat beschlossen wurde.<sup>40</sup> Die Flächenwidmung SWW zielt darauf ab, Grünflächen für die Erholung der Stadtbevölkerung und den Naturraum des Wienerwalds zu erhalten. Obwohl die Flächenwidmung strenge bauliche

32 <https://www.wien.gv.at/ma41datenviwer/public/> (30.07.2025).

33 [ors24003\\_Senderblatt\\_Wien\\_Kahlenberg\\_A4\\_WEB\\_150724\\_RZ.pdf](ors24003_Senderblatt_Wien_Kahlenberg_A4_WEB_150724_RZ.pdf) (30.07.2025).

34 Peter P. Schweger / Wilhelm Meyer (Hg.), *Architektur der Gegenwart. Konzepte, Projekte, Bauten*, Stuttgart u. a. 1993, S. 158.

35 [ors24003\\_Senderblatt\\_Wien\\_Kahlenberg\\_A4\\_WEB\\_150724\\_RZ.pdf](ors24003_Senderblatt_Wien_Kahlenberg_A4_WEB_150724_RZ.pdf) (30.07.2025).

36 <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011441> (30.07.2025).

37 [ors24003\\_Senderblatt\\_Wien\\_Kahlenberg\\_A4\\_WEB\\_150724\\_RZ.pdf](ors24003_Senderblatt_Wien_Kahlenberg_A4_WEB_150724_RZ.pdf) (30.07.2025).

38 <https://www.wien.gv.at/flaechenwidmung/public/> (30.07.2025).

39 Ebenda.

40 Sowa 2008, S. 9.



Abb. 7: Zweigeschossiges Sendegeäude südlich des Masts, räumlich durch die Gipfelstraße getrennt, 2024

Vorgaben vorsieht, erlaubt die Bauordnung Ausnahmen für Sonderbauten, wobei auf die „Vorsorge für der Erholung und dem Mikroklima dienenden Grün- und Wasserflächen“ Bedacht zu nehmen ist.<sup>41</sup> Die Sendeanlage erstreckt sich über eine Fläche von rund 10.000 m<sup>2</sup> am Gipfel, von welcher etwa 2.200 m<sup>2</sup> unzugänglich sind.<sup>42</sup> Diese begrenzte bauliche Nutzung und die grüne Farbgebung des Sendemasts fördern seine landschaftliche Integration, wobei die rot-weiße Mastmarkierung aus der Ferne sichtbar bleibt.

## Sichtwirkung, Wahrnehmung und öffentliche Bedeutung

Der Turm selbst hebt die Topografie des Kahlenbergs mit seiner Höhe von 165 m,<sup>43</sup> auf insgesamt 649 m über dem Meeresspiegel an.<sup>44</sup> Somit werden, ausgehend vom Senderstandort auf etwa 156 m Höhe und über den Erdradius berechnet,<sup>45</sup> theoretische Sichtbeziehungen bis zu 133 km möglich, entsprechend der geometrischen Horizontdistanz. In Wien beträgt die durchschnittliche Fernsicht unter normalen Bedingungen rund 29 km. Bei besonders klarer Luft können entfernte, erhöhte



Abb. 8: Eingezäunter Mastfuß mit grünem Maschendrahtzaun, geringe bauliche Inanspruchnahme der Gipfelfläche, 2024

Objekte die Sichtlinie über die geometrische Horizontdistanz hinaus verlängern, sodass sie aus bis zu 169 km Entfernung sichtbar werden, wobei die tatsächliche Reichweite von der Höhe des Objekts und des Beobachters abhängt.<sup>46</sup>

Die visuelle Dominanz des Sendemasts unterliegt aufgrund der umliegenden Vegetation jahreszeitlichen Schwankungen. Während der grün lackierte Mastbereich teilweise von Baumkronen verdeckt wird und dadurch in der Nahaussicht weniger dominant erscheint, bleibt der Turm aus größerer Entfernung und unterschiedlichen Perspektiven durch seine vertikale Struktur erkennbar.<sup>47</sup> Nachts wird die Wahrnehmung durch die vorgeschriebene Nachtkennzeichnung verstärkt.<sup>48</sup> Der Sendeturm vereint somit die Funktion einer technischen Landmarke mit einer teilweisen visuellen Integration in die natürliche Umgebung und Topografie des Kahlenbergs.

Bereits vor der Errichtung des Sendeturms zählte der Kahlenberg zu einem vielbesuchten Ausflugsziel der Wiener Bevölkerung.<sup>49</sup> Der Wiener Tourismusverband bezeichnet ihn als „eines der beliebtesten Ausflugsziele der Wiener“. Sehenswürdigkeiten wie die Kirche St.

41 <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrW&Gesetzesnummer=20000006> (30.07.2025).

42 <https://www.wien.gv.at/ma41datenviewer/public/> (30.07.2025).

43 ors24003\_Senderblatt\_Wien\_Kahlenberg\_A4\_WEB\_150724\_RZ.pdf (30.07.2025).

44 <https://www.wien.gv.at/ma41datenviewer/public/> (30.07.2025).

45 <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/stadtvermessung/geodaten/festpunkt.html> (30.07.2025); Eigene Berechnung der Sichtweite zwischen zwei Punkten auf einer Kugeloberfläche.

46 Helmut Horvath, Estimation of the Average Visibility in Central Europe, in: Atmospheric Environment, Bd. 29, Nr. 1, 1995, S. 241–246.

47 Eigene Beobachtung.

48 <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011441> (30.07.2025).

49 <https://magazin.wienmuseum.at/wiener-bergbahnen-im-19-jahrhundert-teil-2> (30.07.2025).



Abb. 9: Sendemast im Kontrast zur Stefaniewarte, Gegenüberstellung historischer und technischer Infrastruktur am Kahlenberg, 2024

Josef, die Stefaniewarte und mehrere Gastronomiebetriebe prägen das touristische Angebot. Im Unterschied zum Donauturm, der als Wahrzeichen und touristische Attraktion prominent inszeniert wird, bleibt der Sendeturm in offiziellen Darstellungen des Tourismusverbands unerwähnt.<sup>50</sup> Auch mediale Darstellungen zeigen ihn meist eingebettet in Panoramen statt als eigenständige Attraktion.<sup>51</sup>

## Sendetürme als Identitätsträger

Vertikale Infrastrukturen wie Sendetürme strukturieren die räumliche Wahrnehmung und tragen wesentlich zur

Identitätsbildung von Städten und Regionen bei. Sie dienen der Orientierung, ordnen den Raum und bleiben als Landmarken dauerhaft im kollektiven Gedächtnis verankert. Ihre Wirkung beruht auf Einmaligkeit, Funktionalität und räumlicher Dominanz.<sup>52</sup>

Die Sendeanlage Kahlenberg verdeutlicht die Vernetzung technischer Infrastruktur mit historisch gewachsenen und landschaftlich sensiblen Räumen. Ihre zentrale Rolle innerhalb der österreichischen Rundfunkversorgung sowie die prägnante Einbindung in die Topografie machen die Anlage zu einem infrastrukturellen Fixpunkt mit identitätsstiftender Wirkung. Ihre Gestaltung folgt einem Architekturverständnis, das auch in der Funktion nach einer Form sucht. Die Wahl Peichls als Planer unterstreicht diesen Gestaltungswillen und zeigt, dass auch funktionale Infrastruktur architektonischen Anspruch erheben kann. Die technische Logik wirkt nicht als Widerspruch zur Gestaltung, sondern als Ausgangspunkt dieser.

Solche Bauwerke fordern die Denkmalpflege dazu auf, bestehende Bewertungskriterien zu hinterfragen. Ihre kulturelle Bedeutung zeigt sich nicht allein in ihrer Gestaltung, sondern ebenso in ihrer systemischen Funktion, der alltäglichen Präsenz und der tiefen Verankerung im räumlichen Gedächtnis. Der Sendeturm WIEN1 am Kahlenberg verdeutlicht, dass Infrastrukturen nicht nur technische Funktionsträger, sondern auch räumlich verankerte Zeugen gesellschaftlicher Entwicklungen sind und somit in eine erweiterte Definition des Denkmalbegriffs einbezogen werden sollten.

50 <https://www.wien.info/de/lebenswertes-wien/parks-gruenflaechen/kahlenberg-337912> (30.07.2025); <https://www.donauturm.at/> (30.07.2025).

51 <https://www.ors.at/news/> (30.07.2025).

52 Kevin Lynch, *Das Bild der Stadt*, Basel / Berlin 2014, S. 62–98.

# Laufwasserkraftwerk „Verbund-Kraftwerk Greifenstein“

## Die energetische Transformation der Landschaft

*Run-of-River Hydropower Plant “Verbund Power Plant Greifenstein”: The Energetic Transformation of the Landscape*  
Hydropower plants significantly shape Austria’s energy landscape and are key elements of the energy transition. Using the Greifenstein plant as a case study, the text examines the design, landscape, and ecological impacts of such infrastructures. Alongside a technical introduction, it highlights the plant’s architecture, influenced by functional rationalism and postwar serial construction. Landscape integration remained largely secondary, despite extensive ecological compensation measures. The paper advocates for greater design awareness in future energy infrastructures to reconcile technical necessity with landscape quality.

Ort: Spillern 3422, Greifenstein 232/1  
Bauzeit: 1981–1985  
Planer\*in: Österr. Donaukraftwerke AG  
Entwerfer\*in: Helmut Hitzginger  
Grundstückgröße: 7,5 ha Landfläche  
Verbaute Grundfläche: 3,1 ha  
Rohfallhöhe: 12,5 m  
Zugänglichkeit: Privat, Wartungsbrücke öffentl.  
Engpassleistung: 293.000 kW  
Durchschnittliche Jahresleistung: 1.753 GWh  
Kraftwerkstyp: Laufkraftwerk  
Bauweise: Blockbauweise + Trockenbauweise

## Landschaft & Erneuerbare Energien

Wasserkraft stellt in Österreich einen wesentlichen Anteil der nationalen Energieversorgung dar. Im Jahr 2023 wurden circa 47 % des nationalen Stromverbrauchs durch inländisch erzeugten Strom aus Wasserkraft gedeckt.<sup>1</sup> Die aktuellen Herausforderungen des Klimawandels bedingen eine Umgestaltung unserer Städte und Landschaften. Durch den hohen Bedarf an regenerativen Energiequellen lassen sich Infrastrukturbauten wie Wasserkraftwerke zahlreich in unserer gebauten Umwelt finden. Die funktionale Rolle dieser Bauten

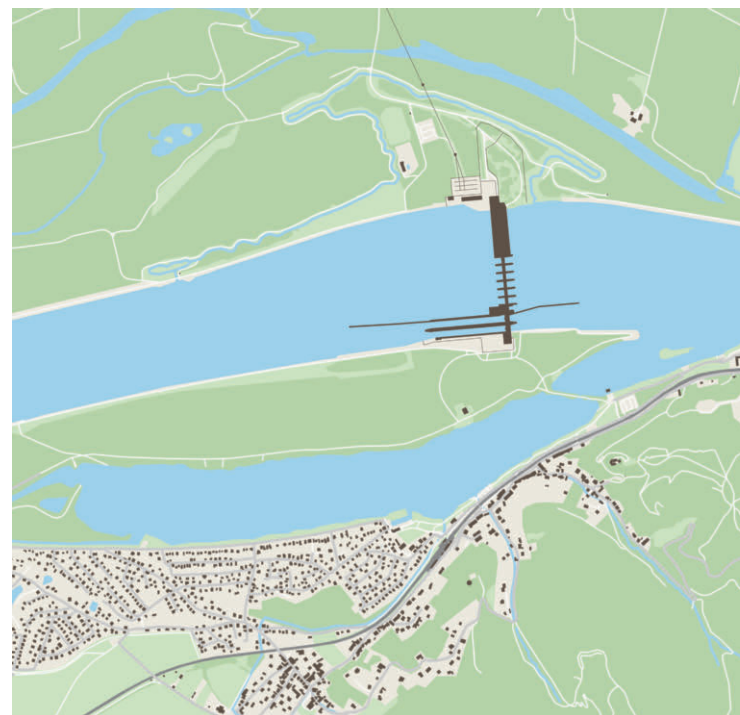


Abb. 1: Laufkraftwerk Greifenstein, Lageplan, 2024

lässt Fragen nach ihrer Gestaltung und ihrem Einfluss auf die Umgebung aufkommen. Einige der rund 308 (mittel-) großen österreichischen Wasserkraftwerke (über 10 Megawatt Leistung) könnten als Zeugnisse der Energiewende erhalten bleiben.<sup>2</sup> Dieser Text be-

<sup>1</sup> E-Control, Statistikbroschüre 2024. Berichtsjahr 2023, Wien 2024, S. 30.

<sup>2</sup> <https://oesterreichsenergie.at/kraftwerkskarte> (28.07.2025).



Abb. 2: Laufkraftwerk Greifenstein, Blick vom Donauufer Richtung Westen, 2024

schäftigt sich mit der landschaftlichen Veränderung durch Wasserkraftwerke und der Frage nach ihrer Gestaltung am Beispiel des österreichischen Laufwasserkraftwerks Greifenstein. Nach einer kurzen Einführung in die Funktionsweise und Geschichte des Kraftwerks folgt eine Beschreibung und Einordnung der Architektur, gefolgt von einer Erläuterung der landschaftlichen Veränderungen.

## Laufkraftwerke: Typus & Aufbau

Das Wasserkraftwerk Greifenstein ist ein Laufkraftwerk, präziser beschrieben ein Flusskraftwerk in Blockbauweise. Der Kraftwerkstypus eines Laufkraftwerks bezeichnet eine spezielle Art von Wasserkraftwerk, welches den Höhenunterschied eines fließenden Gewässers ober- und unterhalb einer Staustufe nutzt. Herabfallendes Wasser treibt eine Turbine zur Stromerzeugung an.<sup>3</sup> Bei Flusskraftwerken in Blockbauweise befinden sich sämtliche Maschinensätze für die Stromerzeugung in einem Krafthaus auf einer Seite des Flusses. Das Krafthaus liegt zweckmäßig an der Außenseite einer Flusskrümmung, an der weniger Steine von der Strömung mitgeführt werden.<sup>4</sup> Das Bauwerk zum Anstauen des Gewässers besteht neben dem Krafthaus aus einem Stauwerk, welches im Fall von Hochwasser schrittweise geöffnet werden kann, sowie – bei schiff-

baren Gewässern – Schleusen zur Regelung des Wasserverkehrs. Das Gewässer wird durch das Bauwerk in ein Oberwasser (höher gelegener Flussabschnitt vor dem Bauwerk) und Unterwasser (niedriger gelegener Abschnitt auf der Seite des Auslaufs bzw. Tosbeckens) geteilt. Das Wasser dringt auf der Oberwasserseite ein und wird in den Bereich der Turbinen geleitet. Durch Lauf- und Stützschaufeln vor den Turbinen kann die Durchlaufmenge des Wassers gesteuert werden. Das eindringende Wasser fällt auf ein horizontal oder vertikal angeordnetes Laufrad, welches über die Turbinenwelle einen Generator antreibt. Im Anschluss dringt das Wasser auf der Seite des Unterwassers aus. Rechen auf der Oberwasserseite vermeiden Schäden durch Treibgut. Angespültes Treibmaterial wird mithilfe einer automatischen Rechenreinigungsmaschine regelmäßig entfernt und in die sogenannte Geschwemmselrinne abgeführt. Für Wartungsarbeiten wird der Turbinenraum auf Ober- und Unterwasserseite durch Dammbalken abgesperrt, sodass Arbeiten im Trockenen möglich sind.<sup>5</sup> Die geographische Position von Laufkraftwerken entlang der Gewässer wird maßgeblich von den möglichen Anstauhöhen bestimmt. Die abschnittsweise Anstauung der Donau zwischen den Kraftwerken wird als Stufen- oder Staffelausbau bezeichnet und bestimmt die Fallhöhen und Energieerzeugnisse in den Kraftwerken.<sup>6</sup>

## Geschichte des Kraftwerk Greifenstein

Das Kraftwerk Greifenstein liegt im Bundesland Niederösterreich, circa 20 Kilometer entfernt vom Wiener Stadtzentrum. Es ist eines von zwölf Kraftwerken der Verbund AG an der Donau und das sechste und letzte nach einem Entwurf des Architekten Helmut Hitzinger (1925–1985) errichtete Laufkraftwerk. Der Baubeschluss fiel am 24. Juni 1981. Teile des vorhandenen Auwaldes wurden gerodet, um das Kraftwerk in Trockenbauweise an Land errichten zu können. Im Anschluss erfolgte eine etappenweise Umleitung der Donau. So wurde im Herbst 1983 der erste Teil des Flussbettes geflutet, um den Schiffsverkehr an der Schleusenanlage aufzunehmen. 1984 ging das Kraftwerk in Betrieb, ein Jahr später folgte die letzte

3 Jürgen Giesecke / Stephan Heimerl / Emil Mosonyi, Wasserkraftanlagen: Planung, Bau und Betrieb. 6., aktualisierte und erweiterte Auflage 2014, Berlin 2014, S. 109 f. (Giesecke / Heimerl / Mosonyi 2014)

4 Ebenda, S. 114 f.

5 Valentin Crastan / Michael Höckel, Elektrische Energieversorgung 2. Energiewirtschaft und Klimaschutz, Elektrizitätswirtschaft und Liberalisierung, Kraftwerktechnik und alternative Stromversorgung, chemische Energiespeicherung. 5., überarbeitete Auflage, Berlin – Heidelberg 2022, S. 293 f.

6 Giesecke / Heimerl / Mosonyi 2014, S. 112.



Abb. 3: Laufkraftwerk Greifenstein, Blick auf eines der sechs Wehrfelder, 2024

Turbine.<sup>7</sup> Durch den neuen, umgelegten Verlauf der Donau im Bereich des Kraftwerks entsteht die typische Außenkrümmung des Flusses an der Uferseite des Krafthauses. Im wirtschaftlichen Wiederaufbau Österreichs in den Nachkriegsjahren wurde der Bau von Wasserkraftwerken vorangetrieben. „*Der rasche Ausbau der Kraftwerkskette an der Donau gelang vor allem während der zwei Jahrzehnte von Mitte der Sechziger- bis Mitte der Achtzigerjahre unter Architekt Helmut Hitzginger [...], der als Gruppenleiter der Architekturabteilung der Donaukraftwerke Aktiengesellschaft vorstand. Der Kraftwerksbau erfolgte unter den Prämissen einer Rationalisierung von Bauabläufen bei gleichzeitig serieller Fertigung der Werksanlagen.*“<sup>8</sup> Mit dem Kraftwerk Ottensheim-Wilhering (1970–74) gelang Hitzginger die erste prototypische Kraftwerksanlage, welche in den darauffolgenden Jahren serienmäßig an der Donau gebaut wurde. Durch die Verwendung von Kaplan-Rohrturbinen konnte er einen Laufkraftwerkstyp mit sehr flachem Bauvolumen entwickeln. Das Bauwerkskonzept wurde unter Minimierung des Planungsaufwandes so weiterentwickelt, dass es nur noch auf die jeweiligen Standortfaktoren der Kraftwerke angepasst werden musste. Noch vor Fertigstellung von Ottensheim-Wilhering begann der Bau der nächsten Anlage. Im folgenden Jahrzehnt folgten Abwinden-Asten (1976–79), Melk (1979–82) und Greifenstein.<sup>9</sup>

7 Gerhard A. Stadler / Manfred Wehdorn, *Architektur im Verbund*. Wien – New York 2007, S. 184 (Stadler / Wehdorn 2007).

8 Ebenda, S. 24.

9 Ebenda.



Abb. 4: Laufkraftwerk Greifenstein, Blick nach Süden auf den Portalkran, 2024

## Architektonische Form des Kraftwerks

Das Kraftwerk erstreckt sich quer zum Flusslauf in einer Länge von circa 500 Metern über die Donau. Im Norden befinden sich die Werkseinfahrt, ein Betriebsgebäude mit Parkplatz, sowie eine Schaltanlage. Weiter nördlich grenzt das Kraftwerk mit den Tullnerfelder Donauauen an ein großflächiges Naturschutzgebiet. Ein schmaler künstlich angelegter Bach – eine Fischwanderhilfe zum Schutz der lokalen Ökologie – verläuft in einem mäandernden Bogen um das Kraftwerk und wurde im Nachgang an das Gebäude errichtet. Im Süden des Bauwerks befindet sich der Altarm der Donau, in unmittelbarer Nähe zum Siedlungsgebiet Greifenstein. Das weitere südliche Gelände ist geprägt von einem topografischen Anstieg in Richtung des Wienerwaldes. In prominenter Lage des ansteigenden Geländes befindet sich die Höhenburg Greifenstein als prominente Landmark. In Ost-West-Richtung verlaufen Verkehrswege an beiden Uferkanten, die im Zuge des Donauradweges viel von Radfahrenden genutzt werden. Das äußere Erscheinungsbild des Kraftwerks ist geprägt von einer massiven, funktionalen Architektur und besteht zu großen Anteilen aus Betonflächen. Die langgestreckte und flache geometrische Form des Gebäudes steht quer zum Flusslauf, wodurch ein freier Blick entlang der Donau blockiert wird, und ein deutlicher landschaftlicher Eingriff entsteht. Das



Abb. 5: Laufkraftwerk Greifenstein, Blick nach Süden auf die Höhenburg Greifenstein, 2024

Gebäude ist durch Ein- und Ausläufe, sowie Anstau-mauern horizontal gegliedert. Im südlichen Bereich des Stauwerks befindet sich eine Schifffahrtsschleuse mit zwei je 24 auf 240 Meter großen Kammern und einem Wachturm für den Schleusenbetrieb. Nördlich angrenzend befindet sich das Stauwerk mit sechs je 24 Meter breiten Wehrfeldern, die auf Unterwasserseite durch Wehrpfeiler mit bugförmigen Pfeilerfüßen ergänzt werden. Vom Stauwerk bis zum Nordufer erstreckt sich das Krafthaus als geschlossene, massive Betonkonstruktion. Auf der Seite des Unterwassers wird es durch ein niedrigeres, begrüntes Plateau ergänzt. An der nördlichen Uferkante schließt das Gebäude mit einem aus der eher horizontalen Struktur herausragendem Portalkran ab, mit welchem die Maschinensätze im Inneren des Gebäudes bewegt werden können. Auf dem Stauwerk befindet sich eine asphaltierte Straße, um die beiden Uferseiten miteinander zu verbinden, sowie eine Schiene, um die seitliche Bewegung des Portalkrans zu ermöglichen. Stadler und Wehdorn schreiben in ihrer Publikation *„Die Kraftwerksbauten der Siebziger- und Achtzigerjahre sind in ihrer Mehrzahl [...] von einem zweckdienlichen Funktionalismus geprägt [...] Parallel zu dieser architektonisch gestalterischen Entwicklung entstand aufgrund der funktionalen Vorgaben der naheliegende Gedanke der ‘seriellen Produktion’ von*



Abb. 6: Laufkraftwerk Greifenstein, Blick nach Süden über die Kraftwerksbrücke, 2024

*Kraftwerken. [...] Die Gleichheit der Gestaltung betrifft hierbei nicht nur die Großform wie Baukörper und Dachform, sondern auch Details wie Fenster, Innenausstattung, Wandverkleidungen und anderes mehr.“*<sup>10</sup> Die von Hitzginger geplanten Bauwerke gehen durch ihre immer annähernd gleiche Form und Details wenig auf ihren Umgebungskontext ein. Frühere Versuche der Architektur Wasserkraftwerke in die Landschaft zu integrieren, scheinen im Wunsch nach Reproduzierbarkeit verloren. Die äußere Gestaltung der Kraftwerke beschränkt sich auf funktionale Elemente und wird von ökonomischen Prämissen bestimmt. Lediglich die niedrige Bauweise, welche durch den Einsatz der damals neuen Turbinentechnik ermöglicht wurde und die geringfügige Begrünung des Plateaus können als Versuch gelesen werden das Bauwerk landschaftlich zu integrieren.<sup>11</sup> Die topografischen Gegebenheiten eines Flusses machen Wasserkraftwerke zu präsenten Objekten in der Landschaft und sollten damit hohe Anforderungen an ihre Gestaltung setzen. Bauliche Maßnahmen zur optischen Einbindung der Bauwerke in ihre Umgebung werden von Stadler und Wehdorn übergeordnet als Camouflage-Architektur bezeichnet.<sup>12</sup> So gab es in zeitgleich und später entstehenden Bauwerken ähnliche, aber konsequenter umgesetzte Bemühungen. Das von 1989–1995 errichtete Laufkraftwerk Fising

<sup>10</sup> Stadler / Wehdorn 2007, S. 15.

<sup>11</sup> Ebenda, S. 24.

<sup>12</sup> Ebenda, S. 15.

wurde infolge starker Proteste nahezu vollständig überschüttet und begrünt. Auf der Oberwasserseite bildet ein schmaler Stahlbetonsegmentbogen den einzigen Hinweis auf das Infrastrukturgebäude. Das Bauwerk fügt sich vollständig in das Landschaftsbild ein. Ein weiteres, weniger radikal umgesetztes Beispiel ist das Kraftwerk Kreuzbergmaut (1993–1995). Hier verläuft die vertikale Gebäudeform schräg, ähnlich der eines Damms. Während das Stauwerk sich als rein technische Betonstruktur darstellt, wird die Fassade des Krafthauses von einem Natursteinmauerwerk gebildet, welches sich optisch an dem steinernen Randbereich des Gewässers orientiert. Die architektonische Form ist weniger radikal versteckt als die des zuvor genannten Kraftwerk Fising, jedoch orientiert sich das Bauwerk in seinen nach Außen wirksamen Oberflächen stark an seiner naturräumlichen Umgebung. Die beiden Beispiele zeigen, dass verschiedene Methoden zu einer wirksameren Eingliederung des Gebäudes in die Landschaft möglich gewesen wären und unterstreichen den funktional gedachten Charakter des Kraftwerks Greifenstein.

## Fischwanderhilfe

Wasserkraftwerke stellen eine Barriere in Flussläufen dar, welche für Fischbestände problematisch sein können. Sie greifen maßgeblich in den Wasserpegel und die Bewässerung der umliegenden Landschaft ein. Am Kraftwerk Greifenstein wurden unterschiedliche Eingriffe als ökologische Ausgleichsmaßnahmen für den Bau vorgenommen. Eine Maßnahme bildet die Errichtung einer vier Kilometer langen Fischwanderhilfe, welche es Fischbeständen ermöglicht, die Barriere der entstandenen Betonstruktur zu überwinden. Der künstlich angelegte Fluss wurde als Habitat für verschiedene Fisch-, Insekten- und Vogelarten ausgelegt. Zusätzlich wurden technische Einbauten zur Überwachung der Fischpopulationen integriert. Darüber hinaus wurde bei Errichtung des Bauwerks ein Gießgang zur Bewässerung der Donauauen nördlich des Kraftwerks errichtet. Die Auen bilden mit 10.000 Hektar Fläche einen der flächenmäßig größten Auwälder Europas. Durch Regulierungsmaßnahmen und die Errichtungen der Kraftwerke wurde die Wasserfläche im Augebiet zunehmend geringer und dieses von zu hoher Trockenheit bedroht. Der zu Teilen aus Alt-Armen der Donau



Abb. 7: Laufkraftwerk Greifenstein, Blick nach Süden über den Donau-Altarm, 2024

zusammengefügte Gießgang umfasst eine Länge von 42 Kilometer. Das wieder revitalisierte Augebiet bietet heute einen Rückzugs- und Lebensraum für vielerlei Tierarten.<sup>13</sup> Die im Zuge des Kraftwerks errichteten ökologischen Ausgleichsmaßnahmen sind sehr umfassend und reichen zum Teil über die bloße Problematik des Kraftwerkbaus hinaus.

## Das veränderte Landschaftsbild Greifensteins

Die Landschaftsveränderungen durch den Bau des Kraftwerks sind weitreichend. Zum einen, wie zuvor bereits beschrieben, verändert die Errichtung des Wasserkraftwerks den üblichen freien Blick über den Flusslauf. Das Bauwerk verdeckt die Horizontlinie über dem Gewässer mit seiner Fassadenfläche. Die Fassadengestaltung unter der Prämisse der Serialität und Wirtschaftlichkeit schafft nur wenig Bezug zur Donaulandschaft. Ein freier Blick auf die markante Position der Höhenburg Greifenstein vom nördlichen Ufer ist heute nicht mehr möglich, ohne das Kraftwerk dabei im Blickfeld zu haben. Bemühungen, das Kraftwerk mehr mit der Landschaft zu verblenden, hätten hier Abhilfe schaffen können. Die ökologischen Ausgleichsmaßnahmen im nördlichen Auwald-Gebiet, die

<sup>13</sup> „Gießgang“ Greifenstein hat sich bewährt – Auen revitalisiert. Ein ökotechnisches Modell der Verbund-Forschung für Wasserkraftwerke, Wien 1999, [https://www.ots.at/presseaussendung/OTS\\_19990623\\_OTSO078/giessgang-greifenstein-hat-sich-bewahrt-auen-revitalisiert](https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_19990623_OTSO078/giessgang-greifenstein-hat-sich-bewahrt-auen-revitalisiert) (28.07.2025).

im Zuge des Kraftwerkbaus umgesetzt wurden, bieten Sicherung und Neuentstehung von Lebensräumen für die Tierwelt. Der sensible Faktor des Wasserpegels hat weitreichende Auswirkungen auf das Umland. Die in Greifenstein umgesetzten Maßnahmen zeigen vielerlei positive Auswirkungen auf Flora und Fauna und bieten gleichermaßen neue Monitoring-Möglichkeiten für Forscher:innen. Der letzte Aspekt der Landschaftsveränderung umfasst die südlich gelegenen Bereiche um das Siedlungsgebiet Greifenstein. Der frühere Verlauf der Donau unmittelbar an der Siedlungsgrenze eignete sich mit seinen hohen Strömungsgeschwindigkeiten nur bedingt zum Schwimmen. Mit dem Bau des Kraftwerks wurde die strömungsintensive Donau nach Norden verlegt und im südlichen Bereich an der Siedlung entstand das heute vorhandene ruhige Gewässer. Das dort neu entstandene landschaftliche Bild stellt einen

deutlichen Zugewinn für die Anwohner Greifensteins und ein von Wien aus gut erreichbares Ausflugsziel dar. Insgesamt scheinen die landschaftlichen Veränderungen aus ökologischer Sicht weitgehend positiv zu sein und das Kraftwerk leistet mit der Erzeugung erneuerbarer Energie einen wichtigen Beitrag zur Energiewende. Die zu stark rationalisierte Gestaltung bietet keine überzeugende Antwort auf die Frage nach der gestalterischen Einbindung von Infrastruktur in die Landschaft. Zukünftige Planer:innen sollten sich über die Wirkung ihrer Eingriffe im landschaftlichen Kontext bewusst sein und Gebäude nicht nur aus der Dimension der wirtschaftlichen Funktion gesehen werden. Gerade Wasserkraftwerke sind Bauwerke, welche voraussichtlich für lange Zeit an ihrem Standort erhalten bleiben und bei welchen sich die Frage nach ihrer Gestaltung lohnt.

# Der „Großmarkt Wien“

## Ein urbaner Satellit

### *The “Großmarkt Wien”: An Urban Satellite*

*The Vienna Wholesale Market in Inzersdorf is Austria’s largest trading center for fresh food and a highly functional, self-contained satellite on the city’s edge. Built between 1969 and 1972, it spans 30 hectares, housing over 200 businesses handling around 400,000 tons of goods annually. Precisely timed operations, a shifted temporal rhythm, and physical boundaries create clear separation from the urban environment. Drawing on Michel Foucault’s concept of heterotopia, the market is interpreted as a space with its own rules and temporal logic, embedded in global logistics networks. The analysis highlights how this “parallel order” shapes infrastructure and reflects societal processes.*

Ort: Wien 1230, Laxenburger Straße 365  
 Bauzeit: 1969–1972, bis heute  
 Planer\*in: unbekannt, Stadt Wien  
 Grundstückgröße: 300.000 m<sup>2</sup>  
 Verbaute Grundfläche: 76.000 m<sup>2</sup>  
 Gebäudehöhe: Ø 5–9 m (max. 15 m)  
 Zugänglichkeit: Fahrzeuge mit Registrierung  
 Öffnungszeiten: Montag – Samstag, 02:00–15:00  
 Anzahl der Mitarbeitenden: 1.400  
 Anzahl Bestandnehmer\*innen: 220  
 Warenvolumen: 400.000 Tonnen (jährlich)  
 Ein- & Ausfahrten: 4500 (täglich)

## Der Großmarkt als Drehscheibe

In Inzersdorf findet seit über fünfzig Jahren ein Takt aus Anlieferung, Umladung und Weitertransport statt, der die Versorgung der Stadt Wien mit frischen Lebensmitteln sicherstellt. Der zwischen 1969 und 1972 errichtete Großmarkt erstreckt sich über rund 30 Hektar und umfasst ein Ensemble aus Hallen, Bürogebäuden und Freiflächen. In 45 Gebäuden arbeiten etwa 220 Betriebe mit rund 1.400 Beschäftigten. Täglich passieren rund 3.500 Fahrzeuge die Zufahrten, um jährlich 400.000 Tonnen Ware umzuschlagen.<sup>1</sup> Der folgende Text behandelt die Fragestellung, inwiefern sich der Großmarkt Wien als urbaner Satellit, der durch seine Funktionsweise eine stille, gleichzeitig notwendige,



Abb. 1: Großmarkt Wien-Inzersorf, Lageplan, 2024

funktional spezialisierte Parallelwelt zur städtischen Struktur darstellt, eine eigene urbane Ökologie entwickelt.

## Entstehung und Verortung

Der Großmarkt Wien entstand aus dem Bedürfnis nach einer zentralen Handelsinfrastruktur für Lebensmittel und Blumen. Vor 1972 waren die Märkte in Wien dezentral organisiert: Gemüse am Naschmarkt, importierte

<sup>1</sup> Wien Holding (Hg.), 2022 Jubiläumsbroschüre. 50 Jahre Großmarkt Wien: Garantierte Versorgung für Wien, Wien 2022, S. 5.

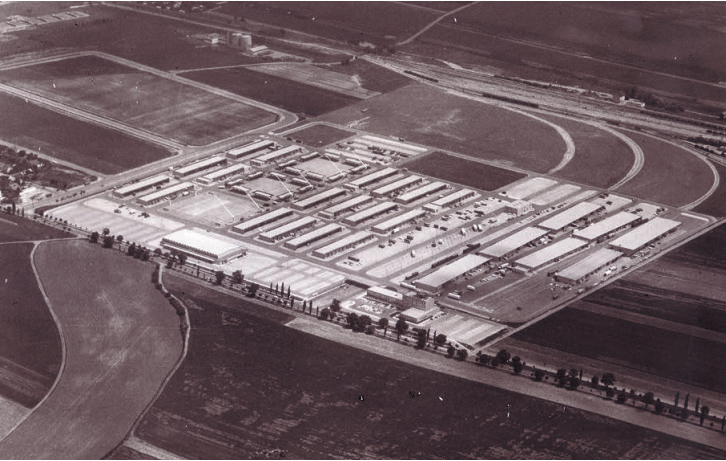


Abb. 2: Großmarkt Wien-Inzersorf, historische Luftaufnahme, 1973

Ware in Matzleinsdorf, Blumen im vierten Bezirk. Die Wahl des Standorts war strategisch: Die Fläche bot ausreichend Platz für ein großes, quadratisches Marktareal mit Gebäuden, Hallen und Freiflächen, und eine effiziente Verkehrsanbindung an die Südautobahn und das Schnellstraßennetz. Der Bau begann 1969, 1972 wurde der Markt eröffnet.

Der Großmarkt Wien liegt in der südlichen Peripherie Wiens im Stadtteil Inzersdorf. Ursprünglich war das Areal direkt an das Schienennetz angebunden. Die Gleise enden nun vor der angrenzenden Straße. Städtebaulich wird der Großmarkt größtenteils von einem Gewerbegebiet umgeben, welches von großflächigen, niedrigen Hallenbauten und Park- und Ladeflächen geprägt wird. Südlich des Großmarkts deuten erste Agrarflächen den Übergang zwischen Stadt und landwirtschaftlicher Nutzfläche an. Bunte Firmenlogos und grell gestrichene Gebäudeteile setzen Akzente, Grünflächen finden sich nur entlang öffentlicher Verkehrswege.

## Form und Funktion

Die Außenerscheinung gleicht der umliegenden Gewerbelandschaft. Davon unterscheiden sich vor allem die Größe des Areals und der circa 460 m × 600 m lange, 2 m hohe, Gitterzaun, der es fast vollständig umschließt. Eine mehrspurige Durchfahrt mit einem länglichen, grünem Flachdach auf der Westseite stellt den Haupteingang dar. Am Dach ist das leuchtende Logo des Großmarkts angebracht. Unter dem Dach befinden sich Schiebetore und ein Kontrollhäuschen. Zwei kleinere Einfahrten im Osten erschließen die am Rand gelegenen Abholmärkte.

Die Anordnung der Baukörper folgt einem klaren Raster von etwa 40 m × 95 m, das die regelmäßige Plat-

zierung der länglichen Hallen vorgibt. So können diese von Norden und Süden beidseitig für Anlieferung und Abholung erschlossen werden. Die Verkehrswege zwischen den Hallen sind, bedingt durch die Wendekreise der Lkw, großzügig angelegt; zwischen den nördlichen Hallen liegen zwei offene, mit Flutlicht ausgestattete Freiflächen. Im Westen befinden sich die Blumenhalle, das Verwaltungsgebäude und ein kleiner Imbissstand. Die Außenflächen des Großmarkts sind vollständig asphaltiert, lediglich entlang des Zauns verläuft ein schmaler, spärlich bewachsener Grünstreifen. Übergeordnete Kollektorgänge dienen der Sammlung von Regenwasser sowie der Wasser- und Stromversorgung der Gebäude.

Die nördlichen Hallen sind in serieller Stahlbeton-Skelettbauweise ausgeführt und werden in gleichförmige Partitionen unterteilt. Die Stützenstruktur bildet sich farbig hervorgehoben in der Fassade der Hallen ab und die überstehenden Flachdächer ermöglichen eine geschützte Anlieferung und Abholung von beiden Seiten. Darüber befinden sich Fensterbänder und die Logos der Firmen. Auf den kürzeren West- und Ostseiten schließen die Hallen mit rohen Waschbetonflächen ab. Beschriftungen mit Buchstabe und Ziffer ermöglichen die Orientierung. Die im Süden liegenden Hallen unterscheiden sich durch größere Dimensionen und Höhe. Im östlichen Streifen stehen neue, zwei bis drei Rasterfelder große Hallen mit Wellblechfassaden. Diese Bauten differenzieren sich klar vom seriellen Charakter der älteren Hallen. Die 1969 errichtete Blumenhalle im Westen zeichnet sich durch ein markantes Dach mit großen Holzleimbändern aus. Die Verwaltung findet sich im Südwesten in einem viergeschossigen Bürogebäude. Mittlerweile wurden viele der alten Hallen mit diversen Anbauten erweitert, um die Kühl- und Lagerflächen zu vergrößern. Sie werden zudem mit neuen Fassadenelementen wie größeren Toren oder Dachkonstruktionen, sowie aktuellen Kühlgeräten ausgestattet. Dabei entstehen vielfältige gestalterische Lösungen und der einst einheitliche Ausdruck der ursprünglichen Bauten wird zunehmend diffus.

Zwischen 2 Uhr und 15 Uhr kommen Fahrzeuge an, um Ware in großen Mengen anzuliefern und abzuholen. Hauptakteur:innen sind Produzent:innen, Großhändler:innen und Großabnehmer:innen. Ladetätigkeit und Verkauf geschehen entweder auf den großen Freiflächen oder direkt vor den Hallen. Die einzelnen Händler:innen übernehmen Verkauf und logistische Abwicklung. Auch die Vorverarbeitung der Produkte wird immer häufiger verlangt, „es wird geschnittenes,

gewaschenes Kraut gekauft“<sup>2</sup>, sagt Stephan Barasits, der ehemalige Geschäftsführer in einem Interview mit dem Museum für angewandte Kunst. Verwaltet wird der Großmarkt von der GMW Großmarkt Wien Betrieb GmbH, dessen Aufgabenfeld darin besteht, „die vorhandenen Flächen und Gebäude zu verwalten und zu vermieten sowie notwendige Verbesserungen der Infrastruktur durchzuführen.“<sup>3</sup> Außerdem ist die MA59 (Marktamt) auf dem Gelände für „die Einhaltung der lebensmittelrechtlichen Bestimmungen und [...] Kontrollen im Bereich des Konsument\*innen-Schutzes“<sup>4</sup> verantwortlich.

## Abkapselung / Autonomie

Der Großmarkt Wien besteht im Wesentlichen aus wenigen elementaren Bestandteilen, die systematisch multipliziert werden und so räumliche und funktionale Isolation erzeugen. Das grundlegende Element, der Zaun, definiert die Grenzen des Markts und trennt ihn von seinem urbanen Kontext. Weiterhin schafft der Zaun eine Barriere, um den Zugang auf autorisierte Akteur:innen zu beschränken und unbefugtes Eindringen zu verhindern. Die Einfahrten, insbesondere das Tor an der Laxenburger Straße, erzwingen eine regulierte Ein- und Ausfahrt. Passieren des Kontrollpunkts erfolgt nur mittels Registrierung des jeweiligen Fahrzeuges sowie Zahlung einer Gebühr.<sup>5</sup> Diese Maßnahme verdeutlicht, wie der Raum durch spezifische Regeln strukturiert ist. Das Tor stellt zusammen mit den Fahnenmasten das zentrale identitätsstiftende Element dar und dient als außenwirksames Symbol. Das interne Rastersystem und Einbahnregelungen ermöglichen klare Funktionsabläufe. Der Städtebau wird also rein funktional und effizienzgesteuert bestimmt und schafft eine selbständige städtische Struktur.

Weiters entwickelt der Großmarkt Wien durch Betriebszeiten und interne Regeln eine eigene Dynamik. Der Betrieb geschieht verschoben zum regulären Tagesablauf. Die Marktordnung regelt das Verhalten und die Hierarchien auf dem Gelände wie ein Gesetzestext.<sup>6</sup> Auch ist die Bewegung auf dem Gelände ausschließlich auf Kraftfahrzeuge ausgerichtet, während Fußgängerverkehr nicht vorgesehen ist.



Abb. 3: Großmarkt Wien-Inzersdorf, Verkehr und Versiegelung, 2024

Die genannten Aspekte machen den Großmarkt Wien-Inzersdorf zu einem System, das sich sowohl räumlich als auch durch nicht-materielle Mechanismen wie eigene Gesetze und Hierarchien von der Außenwelt löst. Diese Abgrenzung, die strikte Kontrolle und Überwachung des Zugangs und Areals schaffen eine Sphäre, die eigenständig und unabhängig funktioniert. Im Text „Of other spaces“, nennt Michel Foucault diese Orte, „which are linked with all the others, which however contradict all the other sites“<sup>7</sup>, Heterotopien. Diese Heterotopien zeichnen sich dadurch aus, dass sie ihre Funktionsweise nach außen hin abschirmen und intern nach eigenen Prinzipien funktionieren. Vor allem anschaulich sind dabei Foucaults Prinzipien der verschobenen Zeitlichkeit, der regulierten Zugänglichkeit und der Funktion als Raum der Illusion oder Kompensation. „The last trait of heterotopias is that they have a function in relation to all space“<sup>8</sup>, der Großmarkt ist also ein Raum, der die Gesellschaft reflektiert, indem er den Kreislauf von Produktion und Konsum organisiert und physisch macht.

## Globale und lokale Vernetzung

Letztlich ist der Großmarkt Wien trotz seines abgeschlossenen Charakters Teil eines globalen Versorgungs- und Handelsnetzwerks. In einer Studie zum Ge-

2 <https://www.youtube.com/watch?v=zYwla6dhEPE> (14.01.2024).

3 [https://www.grossmarkt-wien.at/wp-content/uploads/2025/12/Daten-und-Fakten\\_2026.pdf](https://www.grossmarkt-wien.at/wp-content/uploads/2025/12/Daten-und-Fakten_2026.pdf) (02.03.2026).

4 <https://www.wien.gv.at/kontakt/ma59> (02.03.2026).

5 <https://www.grossmarkt-wien.at/infos-zufahrt> (14.01.2024).

6 <https://www.grossmarkt-wien.at/grossmarkt-wien/hausordnung> (14.01.2024).

7 Michel Foucault (Übersetzung von Miskowicz, Jay), Of other Spaces in *Diacritics* Vol. 16, No. 1, Spring, 1984, S. 24.

8 Ebenda, S. 27.



Abb. 4: Großmarkt Wien-Inzersorf, Kühlhallen und Ladetätigkeit, 2024

müsehandel in Wien, geht hervor, dass nur 20–30 % aus Inlandsproduktion stammt, „der Großteil des Gemüses stammt aus dem Ausland (Ungarn, Tschechien, Slowakei, Polen, Türkei, Italien, Spanien, Niederlande etc.).“<sup>9</sup> 70 % des österreichischen Obst- und Gemüsebedarfs werden über den Großmarkt gedeckt.<sup>10</sup> 50 % der Blumen laufen vor dem Verkauf über den Großmarkt. Ein großer Teil der Lebensmittel in Österreich passiert den Großmarkt, wodurch er zusätzlich eine Überwachungsfunktion erhält, da Qualitäts- und Hygienepfahrungen an einem Ort zentralisiert werden können. Andere Großmärkte, wie beispielsweise der Rungis-Markt in Paris oder der Großmarkt in München zeigen ähnliche Prinzipien in Architektur und Organisation, um schnelle Anbindung an den Fernverkehr, effiziente Warenflüsse und Verteilung zu ermöglichen. Dadurch verschiebt sich der Stellenwert und die Lage des Marktplatzes weg vom Stadtzentrum. Harald Stühlinger schreibt in seinem Artikel „Sichtbare Sicherheit – Architektur und Städtebau der Lebensmittelversorgung“ über Infrastrukturen zur Lebensmittelversorgung, dass „diese Aktivitäten [...] nun genauso weit aus dem Sichtfeld der Stadtbevölkerung

entfernt [sind,] wie die Abwasserkläranlagen oder Müllverbrennungsanlagen.“<sup>11</sup>

Für den Transport von Lebensmitteln in großen Mengen werden ebenso Container, Paletten, Kisten und Verpackungsmaterialien benötigt. Eine Studie zum Einsatz von Mehrwegtransportverpackungen zeigt auf, wie bereits 2006 circa 2.000 Tonnen Verpackungsabfall anfielen.<sup>12</sup> Lange Transportwege und hohe Anforderungen von Supermärkten an makellose Ware führen zu Lebensmittelabfällen.<sup>13</sup> Vor einigen Hallen finden sich Container voll mit aussortierten oder abgelaufenen Lebensmitteln. Die *Tafel Österreich* ist seit 2017 auf dem Gelände und kann täglich bis zu vier Tonnen an Lebensmitteln retten und diese an Bedürftige verteilen, so Sandra Gruber, Geschäftsführerin der Wiener Tafel in einer W24 Reportage.<sup>14</sup> Die Abfallströme verdeutlichen, wie der Markt auch als ökologisches System operiert, welches große Menge an Überfluss in Kauf nimmt, um die kontinuierliche, allzeitige Versorgung mit Waren aus aller Welt zu ermöglichen. Neben den klar sichtbaren Emissionen in Form von Abfällen, tragen der LKW-Verkehr und die Energieanforderungen von Kühlanlagen erheblich zu den Umweltauswirkungen des Großmarkts bei. Zum genauen Energieverbrauch oder CO<sub>2</sub>-Ausstoß des Großmarkts lassen sich kaum Werte finden. Lärmemissionen sind durch die Kühlgeräte und die täglichen 4500 Fahrzeuge auf dem Gelände jedoch omnipräsent. Der Großmarkt Wien erkennt in seinen Leitlinien an, „dass die Lebensmittelproduktion einen erheblichen Teil zum Klimawandel beiträgt“,<sup>15</sup> und sie als Markt eine ökologische Verantwortung tragen.

Keller Easterling argumentiert in ihrem Buch „Extrastatecraft“: „Large-scale spatial organizations like infrastructure projects [...] continue to require direction from new constellations of international, intergovernmental, and nongovernmental players.“<sup>16</sup> Globale Akteur:innen wirken über komplexe, oft unsichtbare Strukturen auf den städtischen Raum ein, denn laut Easterling ist „Infrastructure Space [...] an operating system for

9 Bettina Schwarzl / Michael Weiß, SUM-FOOD. Regionale Lebensmittelpfade am Beispiel der Stadt Wien für die Produktgruppe Gemüse, hg. Umweltbundesamt, Wien 2017. S. 48.

10 <https://www.grossmarkt-wien.at/obst-und-gemuse> (14.01.2024).

11 Harald Stühlinger, Sichtbare Sicherheit – Architektur und Städtebau der Lebensmittelversorgung in: FHNW Institut Architektur, Axel Humpert / Barbara Lenherr / Tim Seidel (Hg.), Feed the City Konzepte, Strategien, Architekturen, Zürich 2024, S. 58.

12 Christian Pladerer / Markus Meissner, in: Karl E. Lorber (Hg.), „mehr MTV“ Mehrwegtransportverpackungen am Großmarkt Wien-Inzersdorf, Essen 2006, S. 6.

13 <https://taz.de/Verschwendung-von-Lebensmitteln!/5548965/> (14.01.2024).

14 <https://www.youtube.com/watch?v=GctL9EjbnE> (14.01.2024).

15 GMW Großmarkt Wien Betrieb GmbH (Hg.), Leitlinien der GMW Großmarkt Wien Betrieb GmbH für eine nachhaltigere Wirtschaftsführung (Stand: 06.08.2019), Wien 2019, S. 1.

16 Keller Easterling, Extrastatecraft: The Power of Infrastructure Space, o. O. 2014, S. 12 (Easterling 2014).

*shaping the City*<sup>17</sup> Der Großmarkt wird von der Stadt Wien verwaltet, unterliegt aber auch einem größeren Netzwerks von Lebensmittelproduzent:innen und Logistikunternehmen weltweit. Easterling beschreibt diese Gebäudetypen als „reproducible products set within similar urban arrangements“ und so finden sich Großmärkte als „repeatable phenomena engineered around logistics [...] with elaborate routines and schedules for organizing consumption“<sup>18</sup> in ähnlicher Form überall auf der Welt. Der Großmarkt ist also Kontroll- und Steuerungsfunktion für Logistik und Warenströme. Dadurch kann die Stadt Qualitätskontrollen durchführen, den Schutz der Bevölkerung gewährleisten sowie Preise und Verfügbarkeiten überwachen, um Versorgungssicherheit zu garantieren.

## Unsichtbar und eng verflochten

Der Großmarkt Wien verkörpert Widerspruch und Spannungsverhältnis zwischen globaler Vernetzung und räumlicher Abkapselung vom städtischen Raum. Er bildet einen essentiellen Bestandteil und zentralen Knotenpunkt der nationalen Lebensmittelversorgung und verbindet globale Handelsnetzwerke mit regionalen Verteilungsmechanismen. Lebensmittel und Pflanzen, sowie dabei anfallende Abfälle und Emissionen sind die Produkte des Marktes, welche die physischen Manifestationen der Versorgungsketten darstellen. Das Marktleben selbst findet jedoch in einem Raum abseits des Stadtzentrums statt und bildet eine autarke Sphäre, die für die Konsument:innen zumeist unzugänglich ist

oder aus dem Blick bleibt. Diese Isolation wird zusätzlich durch die architektonische und städtebauliche Gestaltung hervorgehoben. Ein weiterer Aspekt dieser Abkapselung wird durch die strikt geregelte Funktionsweise, die gesetzten Regeln und die spezifischen Mechanismen deutlich. Der Bezug zu Foucaults Idee der Heterotopien unterstreicht den abgeschlossenen Charakter eines Raums, der sich grundsätzlich von seiner Umgebung unterscheidet. Gleichzeitig wird jedoch deutlich, dass sich diese Unterschiede erst durch die engen Verbindungen zur Umgebung offenbaren, da der Großmarkt – im Sinne Foucaults – untrennbar mit der Stadt verknüpft ist und dabei deren Logik zugleich widerspricht. Die Verbindung zu Easterlings „Extrastatecraft“ verbildlicht den Großmarkt als Kontroll- und Steuerungspunkt eines unsichtbaren Netzwerks global vernetzter Warenströme. Abschließend verdeutlicht der Großmarkt Wien die Trennung von Produktion, die größtenteils im Ausland stattfindet, Logistik durch Knotenpunkte am Rand der Stadt und Konsum durch eine Vielzahl von Verteilungsstellen in Form von Supermärkten und Gastronomiebetrieben. Das verpackte Produkt, das im Regal oder auf dem Menü erscheint, ist für Konsument:innen das sichtbare Ende einer hochkomplexen, unsichtbaren Infrastruktur. Der Großmarkt könnte als Produkt und Abbild unserer modernen Gesellschaft verstanden werden, denn er steht symbolisch für die Organisation von Versorgungsinfrastruktur, um Kontrolle, Sicherheit und den ständigen Konsum zu ermöglichen, und verdeutlicht zugleich die Entfremdung von Produktion und Konsum.

17 Easterling 2014, S. 12.

18 Ebenda, S. 9.

# Wiener Hauptkläranlage

## Spannungsverhältnis zwischen Ästhetisierung von Klärbauwerken und dem Umgang mit Wasser

### *Vienna Main Wastewater Treatment Plant: Tensions Between the Aestheticization of Treatment Facilities and the Handling of Water*

*This study examines the visual and communicative staging of the Vienna Main Wastewater Treatment Plant, focusing on the representation of water as a resource. Through analysis of imagery, digital media, and spatial design, it demonstrates how aesthetic strategies convey notions of purity and technical efficiency. This presentation contrasts with the complex purification processes and ecological challenges involved. The paper centers on the tension between public perception and actual water management, critically reflecting on design strategies and their influence on environmental awareness and sustainable resource use.*

Ort: Wien 1110, Haidequerstraße 6 & 7  
Bauzeit: 1970–2020  
Planer\*in: MA 30 Kanalisation u. a.  
Grundstückgröße: ca. 54 [ha]  
Verbaute Grundfläche: ca. 20 [ha]  
Gebäudehöhe: ca. max. 60 [m]  
Zugänglichkeit: Privates Gelände, Pforte, Zaun  
Reinigungsdauer: 20 Stunden  
Wassermengen: 6000 l/s  
Prozesse: Wasserreinigung, Schlammverbrennung, Gasverbrennung, Tierkadaverentsorgung  
Verwaltet: ebswien kläranlage & tierservice  
Ges. m. b. H. / Wien Energie

### Ästhetische Anlage = reines Wasser?

Im Rahmen des Moduls Architektur- und Kunstgeschichte an der TU Wien wurde für diese Arbeit die Hauptkläranlage Wiens hinsichtlich ihrer Gestaltung und Funktion analysiert. Auffällig waren dabei zwei Aspekte: das Wasser, das überraschend klar und nahezu geruchlos erscheint, sowie die metallisch wirkende Anlage selbst, die durch ihre Inszenierung als funktionales und ästhetisches Objekt hervorsticht. Im

Zentrum steht die Frage, inwiefern eine Ästhetisierung der Klärbauwerke durch Firmenselbstdarstellung und architektonisches Erscheinungsbild erfolgt und wie dies mit dem Umgang mit Wasser als Hauptelement der Anlage korrespondiert. Während zur Wasserproblematik umfangreiche Literatur vorliegt, ist die ästhetische Betrachtung von Kläranlagen bislang wenig erforscht und wird hier erstmals eingeordnet. Als Referenz für den Bereich Wasser dient u. a. Karo Katzmans „Schwarzbuch Wasser. Verschwendung, Verschmutzung, bedrohte Zukunft“<sup>1</sup>.

### Kläranlagen im Allgemeinen

Kläranlagen haben die Aufgabe, Abwasser so zu reinigen, dass es ohne Gefährdung von Mensch und Umwelt in den natürlichen Wasserkreislauf zurückgeführt werden kann.<sup>2</sup> Sie haben in der Regel drei unterschiedliche Reinigungsprozesse: mechanische, biologische und chemische.<sup>3</sup> Im mechanischen Prozess werden grobe Partikel aus dem Wasser gereicht und gefiltert. Während der biologischen Reinigungsstufe erfolgt die Zersetzung organischer Stoffe durch Mikroorganismen, dem sogenannten Belebtschlamm. Die letzte Stufe, das chemische Verfahren, kommt nicht in jeder Anlage zum Einsatz; hierbei werden chemische

1 Karo Katzmann, Schwarzbuch Wasser. Verschwendung, Verschmutzung, bedrohte Zukunft, Wien 2007, o.S. (Katzmann 2007).

2 <https://www.wasserwirtschaft.steiermark.at/cms/beitrag/10003369/160281818/> (07.01.2025).

3 <https://info.bml.gv.at/themen/wasser/wasserqualitaet/abwasserreinigung/klaeranlage.html> (07.01.2025).



Abb. 1: Hauptkläranlage  
Wien-Simmering, Lageplan,  
2024

Stoffe, wie etwa Phosphor, durch Fällmittel entfernt.<sup>4</sup> Der anfallende Klärschlamm wird in Kläranlagen häufig ebenfalls weiterbearbeitet. Ein Teil wird wieder in die Klärbecken als Belebtschlamm rückgeführt. Der andere Teil wird nach einer Eindickung in Faultürmen gelagert. Bei der Faulung entsteht Klärgas, welches zumeist energetisch weiterverarbeitet wird.<sup>5</sup>

## Die Hauptkläranlage Wien

Die Kläranlage der ebswien im 11. Wiener Gemeindebezirk, südöstlich des Stadtzentrums, wurde 1980 in Betrieb genommen.<sup>6</sup> Auf 44 Hektar befinden sich die Wasseraufbereitungsanlage, die Klärschlammverarbeitung, Anlagen zur Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen sowie ein Tierkrematorium.<sup>7</sup>

Die Anlage liegt an einem der tiefsten Punkte Wiens und stellt den Endpunkt des städtischen Kanalnetzes dar.<sup>8</sup> Sie reinigt das Abwasser der Stadt, sowie angrenzender niederösterreichischer Gemeinden mit einer Kapazität von 6000 Litern pro Sekunde. Die Reinigung erfolgt mechanisch-biologisch über einen Zeitraum von ca. 20 Stunden. Neben der Reinigung des Wassers wird auch der angefallene Klärschlamm weiterverarbeitet.

Dieser wird nach einer Eindickung in einem 25-tägigen Prozess in sechs Faultürmen gelagert. Das dabei entstehende Klärgas wird in Blockheizkraftwerken verbrannt und zur Energiegewinnung der Kläranlage verwendet.<sup>9</sup> Ein Teil des verbleibenden Schlamms wird über ein Kanalsystem in die benachbarte Sondermüll- und Klärschlammverbrennungsanlage Simmeringer Haide transportiert, wo er zusammen mit Industrieabfällen verbrannt und in Wärme für das Wiener Fernwärmenetz umgewandelt wird.<sup>10</sup>

## Vor-Ort Architektur

Das Areal der Kläranlage ist von mehreren Industrie-flächen, wie einem Gebäude der MA 48 oder der Sondermüll- und Klärschlammverbrennungsanlage Simmeringer Haide, sowie Verkehrsinfrastruktur umgeben. Südöstlich schließt das Einkaufszentrum *huma eleven* an, während im Nordosten der Donaukanal, die Donau und der Hafen Freudenau in unmittelbarer Nähe liegen. Eine Umzäunung, kombiniert mit dichter Bepflanzung, erschwert den Einblick auf das Gelände, das sich durch eine niedrige Bebauung auszeichnet und daher nur von wenigen Punkten aus sichtbar ist.

4 <https://www.chemie.de/lexikon/Kl%C3%A4ranlage.html> (07.01.2025).

5 Ebenda.

6 <https://www.ebswien.at/klaeranlage/geschichte/> (01.01.2025).

7 <https://www.ebswien.at/klaeranlage/> (01.01.2025).

8 Ebenda.

9 Ebenda.

10 <https://pagestrip.com/de/wien-energie-umwelt-2018/POFFBoh1/simmeringer-haide/> (01.01.2025).



Abb. 2: Hauptkläranlage Wien-Simmering, Klärgebäude hinter Stacheldrahtzaun und Bewuchs, 2024



Abb. 3: Hauptkläranlage Wien-Simmering, Faultürme in der Ferne, 2024

Die Anlage lässt sich in drei Bereiche unterteilen: Im Norden befindet sich das Tierkrematorium, welches durch einen eigenen Zaun und eine kleine Zufahrtsstraße vom restlichen Areal abgetrennt ist.<sup>11</sup> Den größten Teil nimmt der mittlere Bereich ein, in dem sich die zentralen Bauten der Wasseraufbereitungsanlage befinden. Im Süden erstrecken sich Solarpanelfelder, sowie die Becken der letzten Reinigungsschritte.<sup>12</sup> Grünflächen und asphaltierte Wege trennen die einzelnen Abschnitte voneinander und verleihen dem Gelände eine weitläufige Struktur.

Das Areal wird durch ein breites Metalltor und eine gläserne Pforte an der nordwestlichen Seite betreten. Dahinter stehen rechteckige Bauwerke in denen Schulungsräume und die Bockheizkraftwerke zur Verbrennung des Klärgases untergebracht sind. Am nordöstlichsten Eck befinden sich Gebäude mit Waschbetonfassaden, die die erste Anschlussstelle des Kanalsystems sind.<sup>13</sup> Das Wasser tritt erst am Ende

dieser Gebäudereihe zutage, verschwindet mehrfach unterirdisch und taucht in länglichen, bodenversenkten Betonbecken, die einen Großteil der nördlichen Fläche einnehmen, wieder auf. Durch einen Geländesprung wird das Wasser auf eine erhöhte Ebene gepumpt. Dort befinden sich größere, klarere Becken. Im Süden zwischen Solarpanelfeldern liegen offene, runde Endreinigungsbekken mit dunklem Wasser, welches durch einen Metallrechen langsam im Kreis bewegt wird.<sup>14</sup> Davor durchläuft das Abwasser im mittleren Teil weitere Betonbecken, die mit Metallrohren gesäumt sind. Das Wasser bildet hier Blasen und Schaum, was auf die Sauerstoffzufuhr im Becken hindeutet. Nach dem letzten Reinigungsschritt verschwindet das Wasser erneut unterirdisch und fließt zum Ablaufpunkt im Nordosten, wo es in den Donaukanal mündet.<sup>15</sup>

Im Zentrum des Areals erheben sich die höchsten Gebäudetürme. Sieben große, runde metallische Faultürme auf Stützen, die von vielen Punkten aus sichtbar

11 <https://www.ebswien.at/tierservice/> (01.01.2025).

12 <https://www.youtube.com/watch?v=k3NnQD792PQ> (01.01.2025).

13 Ebenda.

14 Ebenda.

15 Ebenda.

sind. Der Weiterverarbeitung des Schlammes und des Klärgases werden neben den Faultürmen auch weiße, kugelförmige Gasbehälter und vier niedrigere, runde Waschbetongebäude am östlichen Rand zugeordnet.<sup>16</sup>

## Ästhetik und Ästhetisierung

Der Begriff Ästhetik (griech. *aisthēsis* „Wahrnehmung“)<sup>17</sup> umfasst das Wahrnehmen von Schönheit sowie die emotionale Reaktion und die Gefühle, die bei dessen Empfindung stattfinden. Außerdem ist der Begriff Teil der Bewertung von Kunstwerken und der Kunst selbst.<sup>18</sup>

Die Ästhetik hat schon seit jeher eine bedeutende Rolle in der Gesellschaft. Doch vor allem in den letzten Jahrzehnten ist die kontinuierliche Wahrnehmung von Schönheit und ihrer ästhetischen Erfahrung zu einem zentralen Bestandteil menschlichen Handelns geworden. Infolgedessen erscheint ein Erleben ohne ästhetische Ansprüche kaum noch ausreichend. Dabei treten Funktionalität und wirtschaftliche Realitäten häufig in den Hintergrund, während die Betonung von Schönheit in den Vordergrund rückt.<sup>19</sup> Im Rückschluss bezeichnet der Begriff der Ästhetisierung *„die zunehmende Häufigkeit, Intensität und gezielte Herstellung von Konstellationen, in denen ästhetisches Erleben als Selbstzweck stattfindet. Dieses Erleben wird gesucht wegen der intensiven, befriedigenden oder gar beglückenden Gefühle, die es erzeugen kann.“*<sup>20</sup>

In der Architektur spricht man von Gebäudeästhetik, wenn äußeres und inneres Erscheinungsbild anhand von Form, Proportion, Farbe, Material und Einbindung in die Umgebung bewertet werden.<sup>21</sup>

## Selbstdarstellung und Ästhetisierung der Wiener Kläranlage

Die Kläranlage ist ein privates Gelände in peripherer Lage, welche ihre Abnehmer:innen dementsprechend vorrangig über Werbung und die Website kontaktiert. Die Selbstdarstellung beginnt bereits auf der Startseite der ebswien, wo knappe Slogans, wie zum Beispiel *„Klimaschutz beginnt am Klo“*<sup>22</sup> neben humoristischen Fotografien Ziele, Werte und Handlungsaufforderungen



Abb. 4: Hauptkläranlage Wien-Simmering, Klärgelände vor strahlendem Himmel, o. J.

leicht kommunizieren.<sup>23</sup> Die Website fungiert insgesamt als Werbemittel, um insbesondere jüngere Nutzer:innen von der Bedeutung und korrekten Nutzung sauberen Wassers zu überzeugen.<sup>24</sup> Anders präsentieren sich die eigens für die Presse angefertigten Fotos. Satten, klaren Farben, strahlendem Himmel und Spiegelungen im Becken vermitteln eine künstlich-natürliche Reinheit. Schmutz oder Dreck sind nicht vorhanden, stattdessen betonen die Perspektiven, die Größe und Funktionskraft der Anlage.<sup>25</sup> Durch den konsequenten Ausschluss vermeintlich unästhetischer Elemente entsteht eine bewusst ästhetisierte Wahrnehmung der Klärgelände.

## Vor-Ort Ästhetik

Die Selbstdarstellung lässt sich durch eine Vor-Ort-Analyse, die sich auf subjektive Erfahrungen stützt, überprüfen. Bei einer geführten Besichtigung des Areals fällt zunächst die klare Formensprache auf. Die Schulungs- und Wasseraufbereitungsgebäude folgen einem schlichten, rechteckigen Raster, während die großen Klärschlammbehälter und nur die letzten Reinigungsbecken als runde Baukörper dominieren. Auffällig ist, dass gerade dort, wo das Wasser am schmutzigsten

16 <https://www.youtube.com/watch?v=k3NnQD792PQ> (01.01.2025).

17 <https://pdlab.de/glossar/aesthetik/> (07.01.2025).

18 Ebenda.

19 <https://www.kubi-online.de/artikel/kunst-oder-aesthetisierung-des-alltags-historischer-perspektive> (09.01.2025).

20 Ebenda.

21 <https://www.architektur-lexikon.de/cms/lexikon/40-lexikon-g/5052-gebaeudeaesthetik.html> (09.01.2025).

22 <https://www.ebswien.at/> (09.01.2025).

23 <https://www.ebswien.at/> (01.01.2025).

24 <https://diskursmonitor.de/glossar/werbung/> (11.01.2025).

25 <https://www.ebswien.at/kontakt/medien/> (01.01.2025).

ist, die Gebäude geschlossen und in unscheinbaren Waschbeton gehüllt sind und während der Besichtigung auch nicht betreten werden dürfen. Erst in den mittleren Reinigungsabschnitten treten glänzende Metallrohre und sichtbar bewegtes Wasser in den Vordergrund, bevor die hoch aufragenden Faultürme mit ihren metallischen Fassaden die vertikale Achse bilden. Während der gesamten Führungstour bleibt das Gelände sauber, Geruch und Schmutz fehlen, fotografieren ist nicht gestattet. Den Abschluss bildet ein Aussichtspunkt auf einem höheren Gebäude, von dem aus Faultürme und Rohrfeld weit sichtbar sind und die technische Ästhetik erneut betonen. Diese Eindrücke decken sich mit der Online-Selbstdarstellung, in der dieselben Gebäudeteile, Sauberkeit und klare Formen im Mittelpunkt stehen.

## Die Ressource Wasser

Obwohl rund 71 Prozent der Erdoberfläche von Wasser bedeckt sind, entfallen von den 1,4 Milliarden Kubikkilometern nur 2,5 Prozent auf Süßwasser, der größte Teil davon steckt jedoch in Polkappen, Gletschern oder ist Wasserdampf und steht so nicht direkt als flüssige Ressource bereit.<sup>26</sup> In ihrer Komplexität gleichen alle wasserspeichernden Komponenten einem Kreislauf, dessen Gesamtbilanz immer im Gleichgewicht bleibt.<sup>27</sup>

In Österreich stammt das Leitungs- bzw. Trinkwasser fast ausschließlich aus Grund- und Quellwasser.<sup>28</sup> In speziell eingerichteten Schutzgebieten entsteht es als Regen und wird durch Waldböden sowie Kalk- und Dolomitgestein natürlich gefiltert. Dabei bleibt die Verschmutzung zwar nicht im Wasser, aber in der Natur.<sup>29</sup> Global ist jedoch die Wasserverschmutzung, neben abnehmendem Süßwasseranteil ein immer deutlicheres

Problem.<sup>30</sup> Rückstände aus Landwirtschaft, Industrie und Haushalten, wie Pestizide, Chemikalien, Mikroplastik und Arzneimittel gelangen ins Abwasser und verschmutzen dieses. Kläranlagen können viele dieser Stoffe abbauen, entfernen sie jedoch nicht vollständig.<sup>31</sup> Die Fremdstoffanreicherung im gereinigten Wasser wird unterhalb gesetzlicher Grenzwerte eingeordnet.<sup>32</sup> Dennoch belasten die Spuren weiterhin Flora und Fauna.<sup>33</sup>

Neben der zunehmenden Wasserverschmutzung hat sich seit Anfang des 20. Jahrhunderts auch der globale Wasserverbrauch versechsfacht und ist damit im Vergleich zur Weltbevölkerung doppelt so schnell gewachsen.<sup>34</sup> Österreich nutzt jährlich rund drei Prozent seines vorhandenen Angebots von ca. 80 Milliarden m<sup>3</sup>.<sup>35</sup> Dabei verbraucht jede:r Österreicher:in im Schnitt etwa 135 Liter pro Tag.<sup>36</sup> Im globalen Vergleich liegt dieser Wert im oberen Durchschnitt. Im Gegensatz dazu gibt es Länder, die stark unter Wasserknappheit leiden. Dadurch zeigt sich eine große Diskrepanz in der Verteilung der natürlichen Wasserressourcen auf der Erde.<sup>37</sup>

Auch der Klimawandel fügt dem Wasserkreislauf zusätzliche Belastungen zu. Höhere Temperaturen verstärken die Verdunstung und senken den Grundwasserspiegel, während geringere Sommerniederschläge die Schadstoffkonzentration im Wasser erhöhen. Wärmere Gewässer verschlechtern die Qualität weiter, obwohl der Trinkwasserbedarf steigt.<sup>38</sup> Die beschleunigte Gletscherschmelze treibt kurzfristig mehr Süßwasser in die Flüsse und schließlich in die salzigen Ozeane und bedroht langfristig eine der wichtigsten Trinkwasserquellen.<sup>39</sup> Zudem können extreme Wetterereignisse wie Starkregen und Hochwasser das Grundwasser verunreinigen und die Infrastruktur für die Trinkwasserversorgung schädigen.<sup>40</sup>

26 <https://www.globalwaterstorage.info/anwendungen/terrestrisches-wasser> (07.01.2025).

27 Katzmann 2007, S.19 f.

28 Josef Hutter, Raumplanung und Trinkwasser. Trinkwasserversorgung und raumwirksamer Trinkwasserschutz am Beispiel Niederösterreich und Oberösterreich, Wien 2017, S. 11 (Hutter 2017).

29 Stadt Wien – Wiener Wasserschule, Wie kommt das Wiener Wasser nach Wien. Die Reise unseres Trinkwassers, Wien o.J., S. 3.

30 Laura Schermuly, Wasser in der Zukunft – Gefahren und Chancen im Rahmen von Bevölkerungswachstum, Klimawandel und globaler Ökonomie, in Herbert Willems (Hg.), Die Wasser der Gesellschaft. Zur Einführung in eine Soziologie des Trinkwassers, Wiesbaden 2017, S. 258.

31 <https://www.uhrig-bau.eu/lexikon/wasserverschmutzung/> (07.01.2025).

32 <https://www.ebswien.at/klaeranlage/#reinigungswerte> (07.01.2025).

33 <https://www.uhrig-bau.eu/lexikon/wasserverschmutzung/> (07.01.2025).

34 Katzmann 2007, S. 103.

35 Hutter 2017, S. 17.

36 Katzmann 2007, S. 104.

37 <https://www.bpb.de/kurz-knapp/zahlen-und-fakten/globalisierung/52730/wasserverbrauch/> (07.01.2025).

38 Hutter 2017, S. 85 f.

39 <https://www.greenpeace.de/klimaschutz/klimakrise/berge-eis-gletscher-schmelzen> (07.01.2025).

40 Hutter 2017, S. 86.

## Ästhetische Anlage ≠ reines Wasser – ein Spannungsverhältnis

Trotz Österreichs reichlichem Wasservorkommen wird die Qualität des verfügbaren Süßwassers durch zunehmende Verschmutzung und klimabedingte Veränderungen spürbar beeinträchtigt. Setzt man nun diese Tatsache dem Ästhetik-Bedürfnis der heutigen Gesellschaft gegenüber entsteht ein Spannungsverhältnis. Vor diesem Hintergrund inszeniert sich die Kläranlage Wien als ästhetisches Bauwerk. Großformatige Fotografien der technischen Gebäudeteile vermitteln eine makellose Reinheit, während praxisnahe Hinweise zum Umgang mit Wasser in den Hintergrund treten. Obwohl das in den Donaukanal abgegebene Abwasser dank niedriger Schadstoffwerte als unbedenklich gilt, bleibt es kein Trinkwasser und enthält weiterhin Rückstände.<sup>41</sup> Gleichzeitig betont die *ebswien* Kennzahlen wie 6000 l/s und einen 20-stündigen Reinigungsprozess als Beleg für Effizienz, während der Umstand, dass nicht alle Verunreinigungen entfernt werden, weitgehend unerwähnt bleibt.<sup>42</sup> Diese ästhetische Selbstinszenierung der Anlage steht in Kontrast zur realen Verantwortung im Wasserhaushalt. Der Fokus auf Schönheit und Ästhetisierung der Technik und Gebäude klammert dementsprechend Themen wie Wasserverschmutzung,



Abb. 5: Hauptkläranlage Wien-Simmering, Rohrfeld und Faultürme Panorama, o. J.

die entsprechend nicht schön bzw. ästhetisch sind aus oder stellt sie nur unzureichend dar. Damit lässt sich die Frage nach einem vorhandenen Spannungsverhältnis zwischen der Ästhetisierung von Klärgebäuden und dem Umgang von Wasser verifizieren. Zusammenfassend lässt sich damit sagen: indem die unangenehmen Aspekte der Abwasserreinigung ausgeblendet und Technik und Gebäude bewusst ästhetisiert werden, distanziert sich die Gesellschaft von unschönen, aber wichtigen Lebensbereichen. So verlieren wir den Bezug, den es braucht, um sorgsam mit den Ressourcen umzugehen.

41 <https://www.ebswien.at/klaeranlage/#reinigungswerte> (07.01.2025).

42 <https://www.ebswien.at/klaeranlage/> (01.01.2025).

# Deponie „Langes Feld“

## “Langes Feld” Landfill

The “Langes Feld” landfill on Vienna’s outskirts initially appears as an inconspicuous and unplanned structure. However, it demonstrates how technical infrastructure can transcend its function through deliberate design. While currently a key element of regional waste management, it will remain a prominent landscape feature after recultivation. Through planting and urban integration, it can create ecological compensation spaces, protect settlements, and connect urban and rural areas. Its design harmonizes transitions between landscapes and offers a model for sustainable planning. As a “modern monument,” it symbolizes responsible engagement with human impact and societal change.

Ort: Wien 1210, Wagramer Straße 315–317  
 Bauzeit: 1990–1993  
 Planer\*in: PORR Umwelttechnik GmbH  
 Grundstückgröße: 71 Hektar  
 Verbaute Grundfläche: 2.400 Quadratmeter  
 Gebäudehöhe: Deponie bis zu 52 Metern,  
 Gebäude: max. 3,5 Meter  
 Zugänglichkeit: umzäuntes Privatgelände  
 Erschließung: nur über Straßenverkehr (B8)  
 Deponieart: Inertabfalldeponie  
 Aktuelles Abfallvolumen: 10.000.000 m<sup>3</sup>  
 Maximales Abfallvolumen: 15.000.000 m<sup>3</sup>  
 Abfälle pro Jahr: 550.000–700.000 Tonnen

schrittweise Rekultivierung und die Integration in das Umland können sie sowohl das Landschaftsbild als auch die Nutzung der Umgebung nachhaltig prägen. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob Deponien – als Ausdruck des gesellschaftlichen Umgangs mit Abfall und Raum – auch als moderne Denkmäler gelten können.

## Historischer Kontext

### Entwicklung der Bauaufgabe Deponie

Deponien existieren schon seit sehr langer Zeit, wobei es schwer ist, genau zu bestimmen, wann sie erstmals verwendet wurden. „Schon in steinzeitlichen Siedlungen fand man Müllhaufen aus Knochen, Scherben und organischen Abfällen.“<sup>2</sup> Auch die Römer führten Deponien auf abgelegenen Gebieten ein, um die Hygiene in Städten zu verbessern und erfanden die Cloaca Maxima, ein Entsorgungssystem von Abfällen über Abwasserkanäle. Im Mittelalter setzte sich diese Praxis fort, wobei Abfälle oft unorganisiert auf Feldern, an den Rändern von Städten oder in Gruben abgelagert wurden, was häufig zu Gesundheitsproblemen führte.<sup>3</sup>

Mit der Industrialisierung stieg das Abfallaufkommen erheblich. Die Deponien wurden zunehmend besser organisiert, allerdings ohne tiefgehende Umweltüberlegungen. Viele Deponien wurden in ungenutzten oder auf landwirtschaftlichen Flächen errichtet. Diese Art

Deponien sind ein zentraler Bestandteil des modernen Abfallmanagements. Vom lateinischen Begriff *deponere* („ablegen“) abgeleitet, bezeichnen sie Orte, die speziell für die langfristige Ablagerung von Abfällen geschaffen wurden.<sup>1</sup>

Während Deponien primär als funktionale und technische Anlagen konzipiert sind, haben sie auch einen erheblichen Einfluss auf die Landschaft und deren Wahrnehmung. Entgegen der Auffassung von chaotischen Müllbergen zeigen Beispiele wie die Deponie Langes Feld, dass moderne Deponien weit mehr sind als reine Ablagerungsstätten. Durch ihre

1 DWDS – Digitales Wörterbuch der deutschen Sprache: Deponie, <https://www.dwds.de/wb/Deponie> (30.12.2024).

2 Johann Luxner, *Beag aus Mist. Deponie Rautenweg*, Wien 2011, S. 19.

3 Ebenda.



Abb. 1: Deponie Langes Feld, Lageplan, 2024

der Deponien prägen bis heute unser Verständnis von Deponien und gelten heute oft als Altlasten<sup>4,5</sup>

Die moderne Deponie, wie wir sie heute kennen, entstand Ende des 20. Jahrhundert, als Umweltschutz und Abfallwirtschaft stärker in den Fokus rückten. Techniken zur sicheren Entsorgung wurden entwickelt, um die Umwelt und die Gesundheit zu schützen. Heute sind sie nicht nur einfache Abfalllagerungsorte, Deponien sind technologische Einrichtungen.<sup>6</sup>

### Historischer Kontext Deponie Langes Feld

Bereits seit der Zwischenkriegszeit wurde das heutige Gelände der Deponie für den Abbau von Sand und Kies genutzt,<sup>7</sup> wodurch im Laufe der Jahre eine Grube mit bis zu elf Metern Tiefe entstand. Zeitgleich entwickelte sich auf Teilen des Geländes eine Kleingartensiedlung.<sup>8</sup>

Ab den 1980er-Jahren wurde das Gebiet als Deponie genutzt – mit der Ablagerung von Erdmaterial, Bauschutt und Hausmüll im Umfang von rund fünf Millionen Kubikmetern, jedoch ohne ausreichende Kontrolle oder Schutzmaßnahmen.<sup>9</sup>

Nach mehreren Jahren Stillstand wurde 1990 die Altlastensanierung durch die neu gegründete *PORR Umwelttechnik GmbH* und die Abraumdeponie *Langes Feld GmbH* aufgenommen. Die Sanierung der Altlast W15 umfasste technische Sicherungsmaßnahmen<sup>10</sup>, sowie die Umsiedlung von 25 Kleingartenhäusern an einen benachbarten Standort.<sup>11</sup> 1993 ging die neue Deponie in Betrieb.

In den Folgejahren wurde sie mehrfach erweitert – insbesondere nach Osten, wo angrenzende Altlasten gesichert und integriert wurden.<sup>12</sup>

4 Als Altlast werden stillgelegte Müllkippen, Aufschüttungen oder Auffüllungen bezeichnet, die potenzielle Gefahren für die Umwelt und insbesondere das Grundwasser darstellen. Siehe dazu: Hannes Klampfl-Pernold / Ulrike Gelbmann, Quantensprünge in der Abfallwirtschaft. Entwicklung eines innovationsorientierten Phasenmodells der europäischen Abfallwirtschaft. Berichte aus der Systemwissenschaft, Aachen 2006.

5 Jan Frederik Oelker, Auf Müll gebaut?!. Ein Gestaltungs- und Handlungskonzept für die ehemalige Deponie Rostock-Dierkow, Masterarbeit HafenCity Universität, Hamburg 2012 (Oelker 2012).

6 Ebenda.

7 Wolfgang G. Freitag, Wo Wien beginnt. Eine Erkundung der Stadt vom Rand her, Wien 2015 (Freitag 2015).

8 Umweltbundesamt, Altlast W15 „Langes Feld“. Beurteilung der Sicherungsmaßnahmen, in: Altlastenportal, Altlastenatlas, Wien, 2016, S. 1 (Umweltbundesamt 2016).

9 Ebenda, S. 1.

10 <https://langesfeld.at> (16.12.2024).

11 Umweltbundesamt 2016, S. 1.

12 <https://langesfeld.at> (16.12.2024).



Abb. 2: Deponie Langes Feld, Luftbild, 2024

Auch das Betreiberunternehmen wuchs über den Standort hinaus: 2010 kam ein zweiter Standort in Stockerau hinzu, 2011 folgte die Übernahme der Deponie Fischamend, die 2019 als Reststoffdeponie<sup>13</sup> in Betrieb ging.<sup>14</sup>

### Städtebaulicher Kontext und Entwicklung

Die Deponie Langes Feld liegt im Nordosten Wiens am Rand des Marchfelds.<sup>15</sup> Das Gebiet ist geprägt von idealen geologischen Bedingungen für den Abbau von Kies und Sand, was zur Entstehung zahlreicher Abbau-gruben führte. Diese bildeten eine geeignete Grundlage für die spätere Nutzung als Deponiestandorte. In ihrer Umgebung fällt die hohe Dichte weiterer Deponien auf: Südöstlich befindet sich mit der Deponie Rautenweg die größte Wiens, nördlich schließt die ehemalige Deponie und heutige Altlast „Eisenbahndreieck“ an. Die Deponie liegt an der Peripherie des Stadtgebiets, wo sich die dichte Bebauung von Leopoldau nach Nordosten hin in offene Agrarflächen auflöst.

Durch ihre markante Höhenentwicklung hebt sich die Deponie deutlich von der flachen Umgebung ab und ist aus vielen angrenzenden Bereichen gut sichtbar. Sie ist umgeben von einem Gewerbegebiet, einer Wohnsiedlung, einem Kleingartenverein sowie der benachbarten Altlast Eisenbahndreieck. Gleichzeitig profitieren diese Nutzungen auch von der Nachbarschaft zur Deponie: Die begrünten, renaturierten Hänge schaffen grüne



Abb. 3: Deponie Langes Feld, Luftbild, 1993

Blickbezüge und wirken als effektive visuelle und akustische Barriere zwischen den verschiedenen Nutzungen – insbesondere zwischen Wohn- und Gewerbegebiet.

Diese angenehme Atmosphäre hat sich über die Jahre des Betriebs hinweg entwickelt. Mit dem wachsenden Deponiekörper entstanden natürliche Höhenstrukturen, auf denen gezielt Maßnahmen zum Sicht-, Geruchs- und Lärmschutz durch Böschungen und Begrünung umgesetzt werden konnten. So trägt die Deponie heute aktiv zur Verbesserung des Umfelds bei.<sup>16</sup>

Seit der Inbetriebnahme der Deponie in den frühen 1990er-Jahren hat sich das Umfeld stark verändert. Anfangs lag sie in einer weitgehend landwirtschaftlich geprägten Umgebung, nur mit kleineren Siedlungsstrukturen im Westen und Norden. Mit dem Höhenwachstum der Deponie entwickelte sich auch die Umgebung weiter: Die Wohn- & Gewerbegebiete rückten immer näher an die Deponie heran, wodurch diese heute von dichter Bebauung umgeben ist. Auch ihre Gestaltung

13 Republik Österreich: Deponieverordnung 2008. Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Deponien, in der Fassung BGBl. II Nr. 243/2024, Wien 2024, S. 26. Reststoffdeponie: Bereich für die Ablagerung von Rückstände aus thermischen Prozessen.

14 <https://langesfeld.at> (16.12.2024).

15 Vgl. Region Marchfeld: Natur erleben grenzenlos, <https://www.regionmarchfeld.at/freizeit/natur-erleben-grenzenlos/> (08.01.2025).

16 Christoph Vonwald-Kahrer im Interview mit Celina Eisemann, Wien 2024 (Vonwald-Kahrer 2024).

wandelte sich – aus einer rein technisch geprägten Fläche wurde ein gegliedertes, begrüntes Areal, das sich besser in das Stadtbild integriert. Dennoch bleibt sie durch ihre Höhe und Lage als eigenständiger Landschaftskörper sichtbar.

## Aufbau der Deponie Langes Feld

Die Deponie ist ein Privatgelände, das sich nach Außen hin durch seine durchlaufenden Grünhänge und die rundumlaufende Umzäunung präsentiert. Die einzige Unterbrechung ist hier der Eingangsbereich, da nur von hier aus durch die flache Lage der dahinterliegende Deponiebetrieb sichtbar wird.

Am Eingang sind die Gebäude der Organisation und Verwaltung der Anlage angesiedelt und entlang der internen Verkehrswege angeordnet. Sie bestehen aus mehreren funktionspezifischen Einzelgebäuden, die klar voneinander getrennt sind. Im Vergleich zur Gesamtanlage wirken die Gebäude sehr klein und sind im Gesamtkontext kaum wahrnehmbar.

Die Bauweise der Gebäude entspricht einem modularen Containerprinzip und wurde aufgrund ihrer kurzen Bauzeit, sowie der Vorfertigungsmöglichkeit ursprünglich für eine temporäre Nutzung konzipiert. Mittlerweile stehen sie jedoch seit etwa 30 Jahren auf dem Gelände und werden voraussichtlich bis zur Schließung der Deponie bestehen bleiben.<sup>17</sup>

Gestalterisch weisen die Gebäude keinen besonderen Anspruch auf und wurden ausschließlich für ihre funktionalen Zwecke errichtet. Ihre Existenz ist eng an den Betrieb der Deponie geknüpft.<sup>18</sup>

Von diesem Punkt aus werden die verschiedenen Bereiche der Deponie über einen Rundweg erschlossen, der sich entlang terrassenartig angelegter Plattformen mit zunehmender Höhe erstreckt.

Die Deponie Langes Feld gliedert sich in drei Bereiche: In der kleinsten Einheit, der Massenabfalldeponie, wird Sperrmüll gelagert.<sup>19</sup> Es folgt das Reststoffkompartiment mit jährlich 150.000 bis 200.000 Tonnen Müllverbrennungsschlacken, Gewerbemüll und Klärschlämmen.<sup>20</sup> Der größte Bereich ist die Bau-restmassendeponie,<sup>21</sup> in der jährlich bis zu 500.000



Abb. 4: Blick auf Deponie Langes Feld aus Gewerbegebiet, 2024

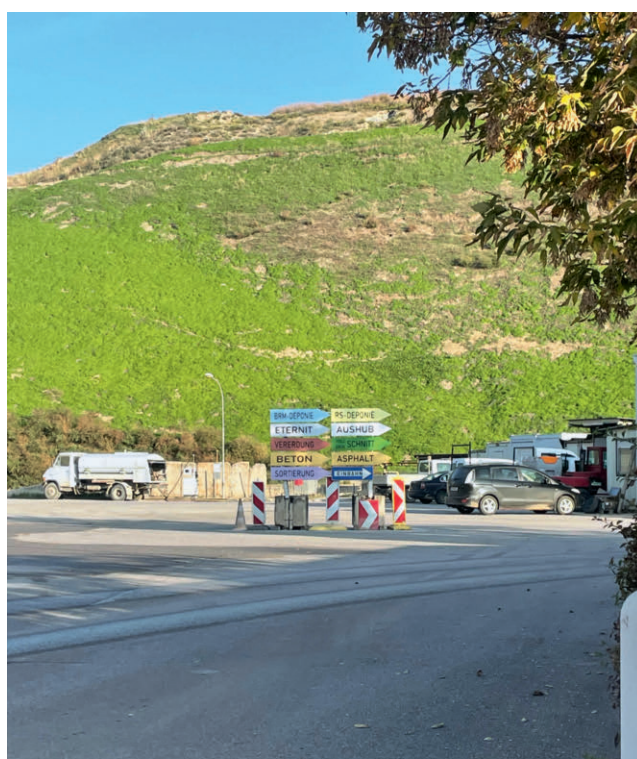


Abb. 5: Beschilderungen Deponieabschnitte, 2024

Tonnen Aushub und Bauschutt entsorgt werden.<sup>22</sup> Unbehandelter Müll wird nicht abgelagert, was geordnete Strukturen ermöglicht.<sup>23</sup> Aufgrund der hohen Mengen ist dieser Teil teils ausgelastet. So bietet der vollständig verfüllte und rekultivierte Südhang inzwischen Lebensraum für Wildtiere wie Rehe und Fasane.

17 Vonwald-Kahrer 2024.

18 Ebenda.

19 Umweltbundesamt 2016, S. 7.

20 Siegfried Hölzel im Telefoninterview mit Celina Eisemann, Wien am 29.11.2024 (Hölzel 2024).

21 Umweltbundesamt 2016, S. 7.

22 Hölzel 2024.

23 <https://langesfeld.at> (16.12.2024).

Zudem befindet sich unter der Deponie Langes Feld eine Altlast von rund 5 Millionen Kubikmetern, die potenzielle Umweltgefahren birgt. Um diese zu minimieren, wurden bereits vor Inbetriebnahme Sicherungsmaßnahmen getroffen. Die Deponie verfügt über Altlastensanierungsanlagen, die zur Überwachung, Sicherung und Beseitigung von Schadstoffen dienen. Regelmäßige Tests sind fester Bestandteil des Betriebs, um langfristig Umwelt- und Gesundheitsschutz zu gewährleisten.

## Vernetzung und Kreislaufwirtschaft

Die Deponie Langes Feld ist ein wichtiger Bestandteil der regionalen Abfallwirtschaft und dient nicht nur als Lagerstätte, sondern auch als Quelle von Recyclingmaterialien. Betriebsleiter Johann Hepp betont: „Wir sind nicht nur eine Deponie. Hier wird vor allem recycelt.“<sup>24</sup>

Ein Großteil des Recyclingmaterials auf der Deponie stammt aus der Baubranche. Aus Beton- und Asphaltbruch werden jährlich rund 20.000 bis 30.000 Tonnen Stahl, Asphalt- und Betongranulat<sup>25</sup> direkt vor Ort durch mobile Brecheranlagen gewonnen.<sup>26</sup> Auch Metall aus Müllverbrennungsschlacken und Sperrmüll wird recycelt. Nur nicht verwertbare Reste verbleiben endgültig auf der Deponie.

Eine Besonderheit ist die Herstellung von Vererdungsmaterial aus Holz, Grünschnitt und Klärschlämmen, das zur Rekultivierung stillgelegter Flächen dient.<sup>27</sup>

## Zukunftsperspektiven und Gestaltung der Deponie

### Perspektiven für die zukünftige Entwicklung

Auch wenn ein Teil des angelieferten Materials die Deponie als Recyclingmaterial verlässt, wächst die Deponie von Jahr zu Jahr drastisch an, doch ist dies nicht unendlich möglich. Die Deponie Langes Feld unterliegt, wie bereits erwähnt, einer klaren Kapazitätsgrenze.<sup>28</sup>



Abb. 6: Deponie Langes Feld, Herstellung Vererdungsmaterial, 2024

Hinsichtlich der zukünftigen Nutzung ist die einzige bereits festgelegte Maßnahme die Gestaltung der rekultivierten Bereiche.<sup>29</sup> Anschließend soll das Gebiet der Stadt Wien zurückgegeben werden.<sup>30</sup> Ob das Gebiet langfristig als Grünfläche erhalten bleibt oder einer anderen Nutzung zugeführt wird, ist bisher nicht entschieden.<sup>31</sup>

Deponieflächen bieten vielfältige Nachnutzungsmöglichkeiten: Optionen reichen von naturnaher Renaturierung und Nutzung für Forst- und Landwirtschaft bis hin zu Umgestaltungen als Erholungsflächen oder Sportanlagen.<sup>32</sup> Industrielle Nutzungen, wie Gewerbebetriebe, insbesondere aus der Müllverwertungsbranche, und energetische Nutzungen durch Strom- und Wärmeerzeugung aus Deponiegas oder Biomasse, sind ebenfalls denkbar.<sup>33</sup>

Für die Deponie Langes Feld bieten sich vor allem ökologische und freizeitbezogene Nutzungen an, etwa als Grün- und Erholungsfläche. Dies würde die Lebensqualität der Umgebung steigern und sozialen sowie ökologischen Nutzen bringen. Auch die Nutzung für erneuerbare Energien ist denkbar.

Wegen der Höhe, Randlage und möglicher Setzungen sind Wohn-, Landwirtschafts- oder großflächige Gewerbenutzungen jedoch ungeeignet.

24 Freitag 2015, S. 132.

25 Hölzel 2024.

26 <https://langesfeld.at> (letzter Zugriff: 16.12.2024).

27 Ebenda.

28 Vonwald-Kahrer 2024.

29 Umweltbundesamt 2016, S. 7–8.

30 Freitag 2015, S. 130.

31 Ebenda, S. 127.

32 Oelker 2012, S. 11.

33 Ebenda, S. 12.

### Städtebaulicher Integration der Deponiegestaltung

Die Planung der Gestaltung der Deponie Langes Feld erfolgte in Zusammenarbeit mit der Magistratsabteilung 18 der Stadt Wien. Die Rekultivierung wird von der Magistratsabteilung 49 (Forstamt) durchgeführt und durch die Langes Feld GmbH finanziert.<sup>34</sup> Ziel sei dabei „eine Verknüpfung von landschaftlich-weichen und geometrisch-strengen Formen“ zu schaffen.<sup>35</sup>

Der südliche Teil der Deponie ist bereits weitgehend fertiggestellt. Er geht mit flacher Neigung in die umliegende Bebauung über und fügt sich als sanfter Hügel in das Stadtbild ein. Im Westen sorgt ein steiler, dicht bewaldeter Hang für Lärm- und Sichtschutz zur Bundesstraße und dem Industriegebiet. Der grüne Hang soll künftig eine dörfliche Atmosphäre für die angrenzende Wohnsiedlung erzeugen. Ähnlich soll auch die Gestaltung der Deponie am Nordhang für eine ruhige Umgebung für die angrenzende Kleingartensiedlung schaffen. Zentral ist ein Tal geplant, das einen Blickbezug der beiden Seiten ermöglichen und den Deponiekörper leichter wirken lassen soll.<sup>36</sup>

Auch nach der Stilllegung bleibt die Deponie ein markanter Teil des Stadtgefüges. Ihre Gestaltung ist auf die jeweilige städtebauliche Situation abgestimmt und schafft ökologische, funktionale und visuelle Übergänge. Im Endzustand bietet sie Grünraum als Ausgleich zur dichten Bebauung, fungiert als Puffer zwischen Wohn- und Gewerbegebieten und ergänzt die angrenzenden Agrarflächen durch hohen Baumbestand ökologisch sinnvoll.

### Deponie als modernes Denkmal

Deponien sind mehr als nur Orte, an denen Müll abgeladen wird. Sie spiegeln wider, wie unsere Gesellschaft funktioniert – was wir konsumieren, was wir für wertlos halten und wie wir mit unserer Umwelt umgehen. In gewisser Weise sind Deponien Archive unserer Zeit. *„Deponien sind mit anderen Entsorgungsarten nicht vergleichbar, weil ihre Emissionsquelle, die abgelagerten Abfälle selber, auf Dauer erhalten bleiben, auch wenn man den Deponiebetrieb plötzlich einstellt.“*<sup>37</sup>

Gerade deshalb könnten Deponien in Zukunft als moderne Denkmäler des 21. Jahrhunderts gelten. Sie



Abb. 7: Blick auf Deponie Langes Feld aus der Siedlung, 2024



Abb. 8: Ausblick von der Deponie Langes Feld auf Leopoldau, 2024

erzählen viel darüber, wie wir Menschen heute leben – welche Produkte wir nutzen, wie viel wir wegwerfen, und wie wir mit unserer Umwelt umgehen. So gesehen sind sie keine klassischen Denkmäler wie alte Burgen oder Kirchen, sondern eher stille Zeitzeugen des Alltags und unserer Zivilisation.

Es gibt heute schon Beispiele, wo ehemalige Deponien oder Abfallorte eine Art Denkmalstatus bekommen haben: Die Schlackenhalde Lydia im Ruhrgebiet ist heute Teil der „Route der Industriekultur“ und erinnert an die Zeit der Schwerindustrie.<sup>38</sup> In New York wird die frühere Müllhalde Fresh Kills gerade in einen großen Landschaftspark umgewandelt – auch als Ort der Er-

34 Altlastensanierung und Abraumdeponie Langes Feld GmbH: Prospekt Langes Feld, Wien 2018, S. 7. MA 18: Magistratsabteilung für Stadtplanung, Gruppe Grün und Freiraum (Langes Feld 2018).

35 Ebenda, S. 7.

36 Ebenda, S. 8.

37 Evamaria Brehm, Deponie Erde. Das große Buch vom Müll, Baden-Baden 1991, S. 131.

38 Route Industriekultur – Halde Lydia – Herten, <https://www.route-industriekultur.ruhr> (10.08.2025).

innerung, denn dort lagerten nach 9/11 Trümmerteile des World Trade Centers.<sup>39</sup>

Auch moderne Deponien wie die Deponie Langes Feld zeigen, dass solche Orte sich verändern können. Durch Rekultivierung und Integration in die Landschaft entstehen neue Räume, die ganz anders wirken als das alte Bild vom chaotischen Müllberg. Vielleicht macht genau dieser Wandel sie zu einem Denkmal: nicht für den Deponiekörper selbst, sondern für Verantwortung, für Fehler – und für den Umgang mit dem, was bleibt.

## Fazit

Die Deponie Langes Feld ist ein zentraler Bestandteil der regionalen Abfallwirtschaft und vereint technische Anforderungen mit ökologischen Maßnahmen, um eine nachhaltige Lagerung zu gewährleisten. Während ihrer aktiven Nutzung dient sie primär der Entsorgung von Abfällen, birgt jedoch durch ihre Größe und Lage das Potenzial, das Landschaftsbild gestalterisch zu prägen.

Nach der Rekultivierung wird die Deponie weiterhin eine dominante Rolle im Landschaftsbild spielen. Durch eine durchdachte Bepflanzung und Einbindung in die städtebauliche Struktur kann sie als verbindendes Element zwischen urbanem Raum und ländlicher Um-

gebung wirken, einen ökologischen Ausgleich schaffen und angrenzende Wohngebiete schützen.

Die geplante Gestaltung harmonisiert Übergänge zwischen verschiedenen Landschaftstypen und könnte langfristig ein Vorbild dafür sein, wie technische Infrastruktur durch gestalterische Planung einen Mehrwert für Landschaft und Bevölkerung bietet.

Somit zeigt die Deponie Langes Feld, wie durch gezielte Planung und Gestaltung sowohl das Landschaftsbild als auch die Wahrnehmung der Umgebung beeinflusst werden können – im aktuellen Zustand und nach ihrer vollständigen Rekultivierung.

Darüber hinaus steht die Deponie Langes Feld beispielhaft für einen bewussten Umgang mit den Spuren des menschlichen Handelns. Als Ort, an dem sich Konsum, Entsorgung und Umweltbewusstsein verdichten, besitzt sie das Potenzial, in Zukunft auch als modernes Denkmal des 21. Jahrhunderts verstanden zu werden – nicht im Sinne eines klassischen Baudenkmals, sondern als Zeugnis eines Zeitalters, das sich zunehmend mit Nachhaltigkeit, Ressourcenverbrauch und langfristiger Verantwortung auseinandersetzt. So zeigt das Lange Feld nicht nur, wie technische Anlagen landschaftlich integriert werden können, sondern auch, wie sie zu Symbolen eines gesellschaftlichen Wandels werden können.

---

39 NYC Parks Freshkills Park – History, <https://www.freshkillspark.org/project/history> (10.08.2025).

# Das Wiener Rechenzentrum „Digital Realty VIE1 & VIE2“

## Vienna Data Center “Digital Realty VIE1 & VIE2”

While digital infrastructures are increasingly ubiquitous, their physical presence remains largely hidden. The public is scarcely aware of data centers and would struggle to identify them in urban space. This lack of awareness is reinforced by architectural design and media representation. The Vienna Data Center “Digital Realty VIE1 & VIE2” follows the aesthetic of a global platform, emphasizing anonymity, standardization, and controlled visibility.

Ort: Wien 1210, Floridsdorf  
Bauzeit: Bestand um 1970, Umbau ab 2000  
Planer\*in: InterXion (heute: Digital Realty)  
Grundstückgröße: 28.940,00 m<sup>2</sup>  
Verbaute Grundfläche: ca. 25.942,97 m<sup>2</sup>  
Gebäudehöhe: ca. 12 m / 21,67 m (Bürotrakt)  
Zugänglichkeit: gesichertes Privatgelände  
Sicherheit: über 1.000 Kontrollpunkte  
Energieverbrauch: 139.198,13 MWh/Jahr (2023)  
Genutzte Abwärme: 3.062,98 MWh/Jahr (2023)  
Wasserverbrauch: 924 m<sup>3</sup>/Jahr (2023)  
Eigenleistung: 60 MWh

„Das Rechenzentrum scheint im Nirgendwo zu liegen [...]“<sup>1</sup>

## Von Serverfarmen und Mainframes

Bei der Bestimmung des Bautyps eines Rechenzentrums kann zwischen dessen wissenschaftlicher und später auch kommerziellen Nutzung unterschieden werden.<sup>2</sup> Die Ursprünge reichen zurück bis in die Anfänge der 50er Jahre und sind in sogenannten „Rechenstellen“ an Forschungsinstitutionen verortet.<sup>3</sup>

Die Erste dieser Rechenmaschinen – der „Electronical Numerical Integrator and Computer“, kurz ENIAC –

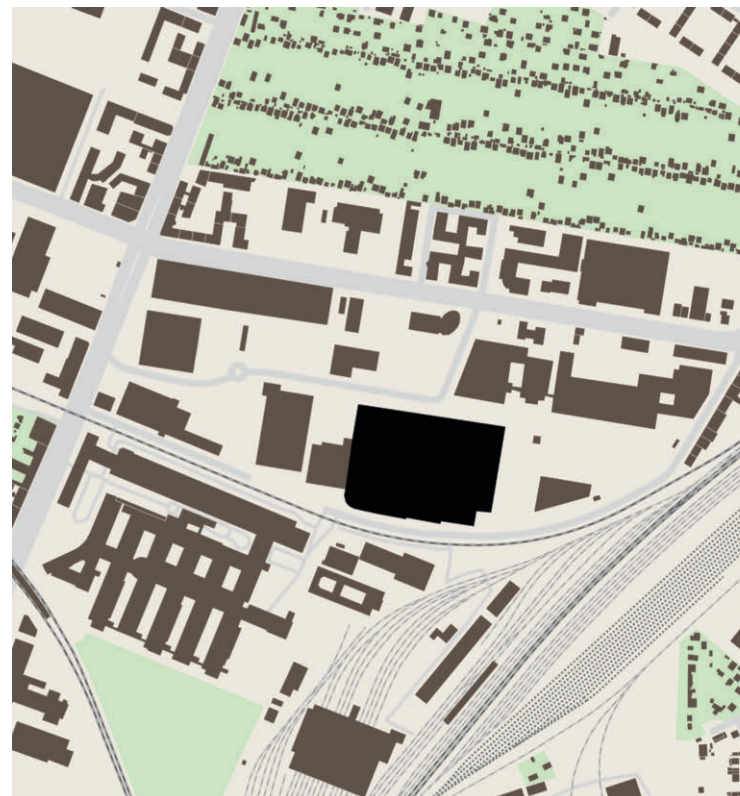


Abb. 1: Rechenzentrum Digital Realty, Ausschnitt Großjedlersdorf, Lageplan, 2024

wurde bereits 1946 präsentiert und war ursprünglich für militärische Zwecke geplant worden.<sup>4</sup> Ein Autor der New York Times betitelte die mögliche Einleitung

1 Sonja Palfner / Gabriele Gramelsberger, Rechenzentrum, in: Nadine Marquadt / Verena Schreiber (Hg.), Ortsregister: Ein Glossar zu Räumen der Gegenwart, Bielefeld 2012, S. 231.  
2 Ebenda, S. 232.  
3 Ebenda.  
4 Niklas Maak, Servermanifest: Architektur der Aufklärung: Data Center als Politikmaschinen, Berlin 2022, S. 33 (Maak 2022).

einer neuen „Epoche des Industriedesigns“.<sup>5</sup> Im Verlauf der 60er Jahre kam es zu einer Auslagerung dieser Stellen hin zu zentralen Rechenzentren. Es entstand eine räumliche Trennung zwischen dem Arbeitsplatz der Wissenschaftler:innen und dem Rechenzentrum als Speicher.<sup>6</sup> 1963 eröffnet in Darmstadt das Deutsche Rechenzentrum, unabhängig von einem Forschungsinstitut als öffentliche Einrichtung des Staates erbaut.<sup>7</sup> Nach dem Vorbild sowjetischer Pläne für ein Rechnernetzwerk begann zur selben Zeit in der DDR die Planung für Rechenzentren.<sup>8</sup> Der Bau dieser Projekte wurde vom Staat zur Inszenierung der eigenen Zukunftsnarrative genutzt.<sup>9</sup> Diesen staatlichen Rechenzentren und ihrem öffentlichen Image als Technologie der Zukunft folgte eine zunehmende Privatisierung und der Rückzug in bestehende Leerstände der Telekommunikation.<sup>10</sup> Durch die globale Vernetzung im World-Wide-Web stieg die Nachfrage nach Rechenzentren in den 90er Jahren rasant.<sup>11</sup> Die neuen Gebäudekomplexe haben eine rein kommerzielle, aber auch netzwerkunabhängige Nutzung.<sup>12</sup> Der Begriff des „Rechenzentrum“ etabliert sich als Bautyp in dieser Zeit.<sup>13</sup>

Das neue Millennium bringt neben Spekulationen<sup>14</sup> neue Innovationen wie Cloud-Computing.<sup>15</sup> Soziale Netzwerke bieten den Anreiz persönliche Daten vermehrt im Netz zu teilen.<sup>16</sup> Es entstehen sogenannte Hyperscale-Rechenzentren, welche den stetig wachsenden Bedarf nach Speicherplatz mit erweiterbaren Systemen bedienen können.<sup>17</sup>

## Sprechen über Speicher und Wolken

Historische Speicherbauten waren seit jeher auf einen „Schutz vor äußeren Einflüssen“ angewiesen.<sup>18</sup> Die Hülle des Gebäudes sichert das gelagerte Gut im Inneren und bringt dessen Funktionen räumlich zu einem Komplex zusammen.<sup>19</sup> Die Etymologie der „Serverfarm“ nimmt Bezug auf diesen ruralen Ursprung im landwirtschaftlichen Abbau und der Lagerung von Rohstoffen und zieht eine Parallele zu den Daten der Server als moderne Ressource. Die Künstlerin Hito Steyerl beschreibt diesen Zusammenhang: „Data „Farming“ and „Harvesting“, „Mining“ and „Extraction“ are embraced as if we live through another massive neolithic revolution with its own kind of formulas.“<sup>20</sup> Ein Kontrast zum gängigen Konzept der „Cloud“, welche keine physische Präsenz aufweist und dabei ungreifbar scheint.<sup>21</sup> Serverfarmen beschreiben nicht die architektonische Hülle, sondern die im Inneren angereihten Racks mit der Hardware. Diese können aus bautechnischen Gründen nur horizontal skaliert werden und haben dadurch einen enormen Flächenbedarf. Die möglichst ideale Anbindung an bestehende Infrastrukturen mit Netzkapazitäten und Hochleistungsanschlüssen spielt eine vergleichbare Rolle bei einer Standortwahl an der Peripherie der Städte. So liegt das Wiener Rechenzentrum Digital Realty VIE1 & VIE2 jenseits der Donau im 21. Gemeindebezirk Floridsdorf auf einem ehemaligen Industriegelände.<sup>22</sup>

5 Maak 2022, S. 34.

6 Palfner / Gramelsberger, 2012, S. 233.

7 Maak, 2022, S. 34.

8 Ebenda, S. 36.

9 Martin Schmitt, Die Geschichte des Potsdamer Rechenzentrums: Sozialistische Computernutzung und die Digitalisierung in Ost-deutschland, veröffentlicht am 06.06.2020, <https://lernort-garnisonkir-che.de/die-geschichte-des-potsdamer-rechenzentrums-als-ort-sozialistischer-wie-demokratischer-verwaltungsautomation/> (10.02.2025).

10 Maak 2022, S. 42.

11 Cynthia Harvey, What is a Data Center? History, Design, Cooling & Types, veröffentlicht am 10.07.2017, <https://www.datamation.com/data-center/what-is-data-center/> (10.02.2025).

12 Harvey, 2017.

13 Ebenda. Der Terminus findet sich zu dieser Zeit nur als einzelne Objektbeschreibung. Generelle Bezeichnung: „Mainframes“ (Vgl. James Bridle, Data centers and secrets servers, in: ICON Magazine issue 099, 2011, <https://www.iconeye.com/design/data-centres-and-secret-servers> (28.02.2025) (Bridle 2011)).

14 Die „Dotcom Blase“ platzt Anfang der 2000er Jahre in Folge von starken Spekulation um das Internet.

15 Ebenda.

16 Facebook wird 2004 gegründet.

17 <https://www.digitalrealty.at/resources/articles/hyperscaler-1x1-basics> (11.01.2025).

18 Katharina Neubauer, Datenspeichergebäude: Im Spannungsfeld zwischen gesellschaftlicher Bedeutung und räumlicher Präsenzlosigkeit, Berlin 2022, S. 51.

19 Ebenda.

20 Hito Steyerl, A Sea of Data: Apophenia and Pattern (Mis-)Recognition, in: e-flux Journal, issue #72, 2016, <https://www.e-flux.com/journal/72/60480/a-sea-of-data-apophenia-and-pattern-mis-recognition/> (25.11.2024)

21 Neubauer 2022, S. 45.

22 Die Bezeichnung VIE1 & VIE2 weist – neben dem lokalen Standort – auf zwei getrennt voneinander betriebene Rechenzentren im Gebäudekomplex hin, <https://www.digitalrealty.at/data-centers/emea/vienna> (27.07.2025).

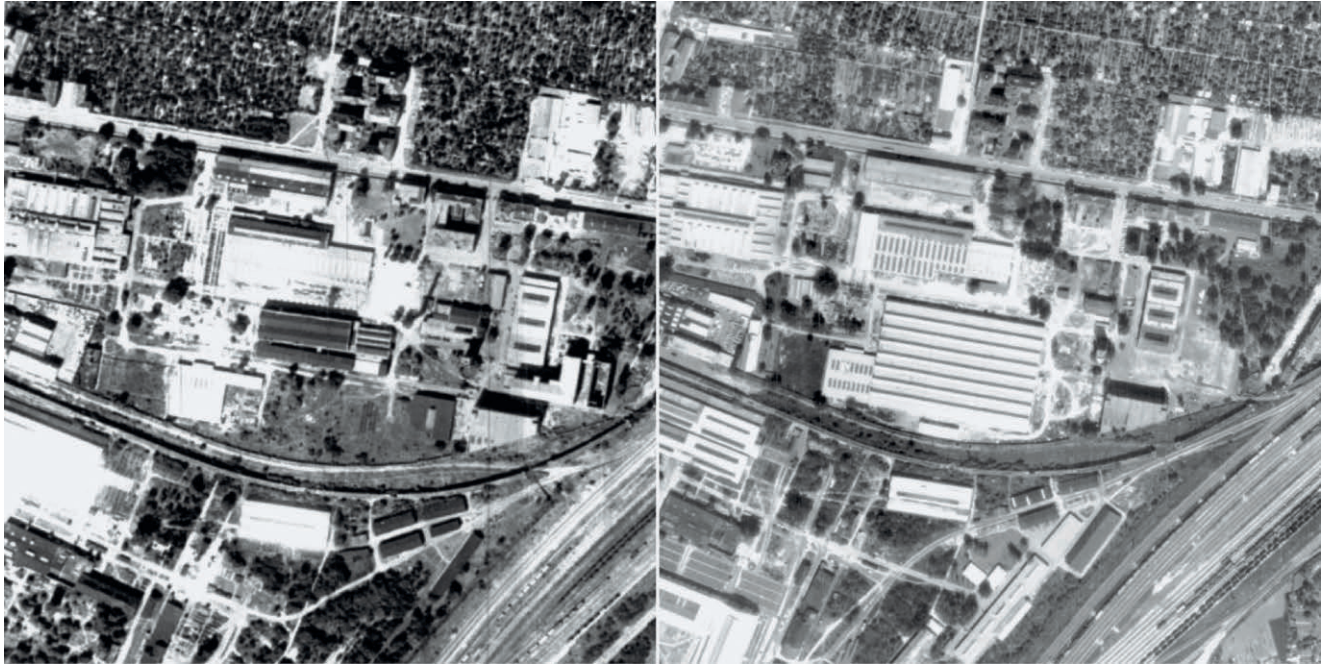


Abb. 2: Fabrikgelände Floridsdorf, Luftbild, 1961 (links) und 1971 (rechts)

## Industrielles Erbe und digitale Gegenwart

1911 brachte der Zusammenschluss der österreichisch-ungarischen Gesellschaft Hofherr-Schrantz mit der Wiener Niederlassung des englischen Landmaschinenproduzenten Clayton & Shuttleworth zur Hofherr-Schrantz-Clayton-Shuttleworth AG einen wirtschaftlichen Aufschwung. Die Produktion wurde daraufhin auf den Standort in Floridsdorf, welcher bereits 1905 errichtet wurde, konzentriert und weiter ausgebaut.<sup>23</sup> Heute zeugen lediglich der denkmalgeschützte Wasserturm und das ehemalige Maschinen-Magazin im östlichen Teil des Geländes von dieser Zeit. Nach dem Anschluss an das Dritte Reich im Jahr 1938 werden die Betriebsstätten in die Rüstungsproduktion der Heinrich Lanz AG eingegliedert.<sup>24</sup> In der letzten Phase des Krieges von 1942–1945 verrichtet so ein Großteil der ca. 2.000 dokumentierten Häftlinge des KZ-Außenlagers Floridsdorf auf dem Werksgelände Zwangsarbeit.<sup>25</sup> In der Nachkriegszeit wurde das Unternehmen verstaatlicht, konnte allerdings nicht

an vorhergegangene Erfolge anknüpfen, sodass die Floridsdorfer Fabrik 1968 an die ELIN-Union AG für elektrische Industrie (heute: ELIN GmbH) veräußert wurde.<sup>26</sup> Die neuen Eigentümer:innen brachen mehrere Bestandsbauten ab um 1970 auf dem Gelände eine neue Produktionshalle zu errichten (Abb. 2). Dort wurde bis Ende der 90er Jahre alles von Küchengeräten bis hin zu Motoren für die Straßenbahnen der Wiener Linien produziert.<sup>27</sup> Das niederländische Start-Up InterXion ist eine der Mietparteien, die das Objekt im Anschluss an den Fortgang von ELIN ab 2000 nutzen und schließlich im Jahr 2010 erwerben und sukzessive erweitern.<sup>28</sup>

## Ein Hotel für Server

InterXion wurde Ende der 90er Jahre in den Niederlanden gegründet. Das Firmenkonzept basierte auf der europaweiten Anmietung und dem Ausbau leerstehender Industriebauten zu Rechenzentren.<sup>29</sup> 2020 kommt es zum Zusammenschluss mit dem amerikanischen Konzern Digital Realty.<sup>30</sup> Die Standorte firmierten daraufhin noch bis Anfang 2024 unter InterXion: A Digital

23 Francis Mathis, *Big Business in Österreich: Österreichische Großunternehmen in Kurzdarstellungen*, Wien, 1987, S. 152–153.

24 Ebenda.

25 <https://www.mauthausen-memorial.org/de/Wissen/Die-Aussenlager#map||50> (11.01.2025).

26 Mathis 1987, S. 152–153.

27 Gedächtnisprotokoll: Führung mit der Geschäftsleitung im Dezember 2024.

28 Ebenda.

29 Ebenda.

30 <https://www.digitalrealty.at/resources/articles/interxion-is-part-of-digital-realty-what-has-changed> (11.01.2025).



Abb. 3: Lidl und Digital Realty, Annäherung über Louis-Häfliger-Gasse, 2024

Realty Company.<sup>31</sup> Der Betrieb der Objekte folgt dem Prinzip der sogenannten Colocation, bei dem die Fläche für Server einschließlich der benötigten Infrastruktur, wie Kältetechnik, Sicherheit und Stromversorgung, zur Verfügung gestellt wird. Dieser Service wird von gewerblichen Kund:innen<sup>32</sup> in Anspruch genommen, welche die digitale Fläche ihrer Server vor Ort wiederum an die eigentlichen Nutzer:innen vermieten.<sup>33</sup> Der Wiener Geschäftsführer Martin Madlo beschreibt ihre Tätigkeit als „*Hotelservice für Server*“.<sup>34</sup>

## Gestaltung nach Funktionalität und Sicherheit

Der Gebäudekomplex hat in seiner Gänze eine zweckorientierte Ausformulierung, die dennoch bewusst gestalterische Elemente aufweist. Eine schlichte Farbgebung mit einem anthrazitfarbenen Putz entlang des ebenerdigen Geschosses und Weißem in den Obergeschossen zieht sich über alle Segmente der Fassade. Eine Ausnahme bildet dabei der letzte Abschnitt mit dem Bürotrakt im Süden. Nutzer:innen werden an der nördlichen Stirnseite über eine verglaste Tür mit dunklem Rahmenprofil empfangen. Zwei vorstehende

Anbauten mit rechteckigen Fensteröffnungen und einem triangulären Vordach aus Glas rahmen diese unscheinbare Eingangssituation an der Louis-Häfliger-Gasse. Bereits dort sind erste Maßnahmen der Sicherheitssysteme ersichtlich, welche im Außen- und Innenbereich omnipräsent sind. Der Zutritt zu allen inneren Sektoren erfolgt über eine Schließanlage mit biometrischer Identifizierung. Insgesamt verfügt das Rechenzentrum über mehr als 1.000 Kontrollpunkte und rund 1.200 Kameras in allen Bereichen (Abb. 4).<sup>35</sup>

Die Paneele einer Lärmschutzwand in Anthrazit schirmen den Betrieb der auf der Dachebene installierten Gebäudetechnik zur Straße hin ab. Diese sind über Stahlprofile am Dach und verzinkte Steher an der nördlichen und westlichen Fassade befestigt.<sup>36</sup> Neben dem praktischen Zweck führt dies zu einer augenscheinlichen Angleichung der Gebäudehöhe der ehemaligen Fabrikhalle an das Niveau der Erweiterungen im östlichen und südlichen Abschnitt. Ein Band von Streckgitterplatten im unteren Teil der Wand fördert die Luftzirkulation obenauf und lockert deren massive Wirkung.

Der östliche Abschnitt wurde im Jahr 2011 im Anschluss an den Erwerb des Objektes als erste Erweiterung und für die spätere Inbetriebnahme von VIE2 errichtet.<sup>37</sup> Das Grundstück ist an dieser Stelle zum Zweck der An- und Ablieferung nicht bis zur Grenze bebaut und kann über zwei gesicherte Tore von der Louis-Häfliger-Gasse und Ruthnergasse erschlossen werden. In den Ebenen befinden sich Räume der internen Netzwerk- und Sicherheitsinfrastruktur, sowie der Stromversorgung.<sup>38</sup> Die oberen Etagen wurden als Staffageschosse ausgeführt, durch deren Versprung sich Zugangswege für die Servicetechniker\*innen ergeben. Auf der Dachebene befinden sich mehrere Netzersatzanlagen (Abb. 5). Der für deren Betrieb erforderliche Öltank befindet sich mittig, eine Lärmschutzwand schließt obenauf zu den Nachbargeschossen.<sup>39</sup> Die Schornsteine der Generatoren sind baugleiche Modelle und bereits aus der Ferne von der Ruthnergasse erkennbar. Beim späteren Bau der südlichen Erweiterung

31 <https://www2.report.at/telekom/23278-aus-interxion-wird-digital-realty> (27.07.2025).

32 Wichtige Kund\*innen der Wiener Rechenzentren sind u.a. AWS (Amazon Webservices) & Microsoft Azure, <https://www.digitalrealty.at/data-centers/emea/vienna> (27.07.2025).

33 <https://www.digitalrealty.at/platform-digital/colocation> (10.02.2025).

34 Gedächtnisprotokoll: Führung mit der Geschäftsleitung im Dezember 2024.

35 Ebenda.

36 Information auf Grundlage von Plänen im Archiv der Baupolizei (MA 37).

37 VIE2 wird am 01.10.2014 offiziell in Betrieb genommen: Vgl. <https://www.digitalrealty.at/datacenters/emea/vienna> (10.02.2025).

38 Information auf Grundlage von Plänen im Archiv der Baupolizei (MA 37).

39 Gedächtnisprotokoll: Führung mit der Geschäftsleitung im Dezember 2024.



Abb. 4: Digital Realty VIE1 & VIE2, 2000–2019, Blick gen Süd-Ost von Louis-Häfliger-Gasse, 2024

entschied man sich für eine nahtlose Fortsetzung der Ansicht mit identischen Ausführungen.

Der südliche Abschnitt des Komplexes an der Ruthnergasse wurde im Zuge der bis dato letzten Erweiterung 2019 errichtet.<sup>40</sup> Bei dieser Bauphase wurde erstmalig in die tragende Struktur des Bestands eingegriffen. Im Obergeschoss der Halle befanden sich Büroräume, welche identisch zu den an der nördlichen Fassade weiterhin genutzten Räumlichkeiten waren. Diese wurden zugunsten der neuen Anbauten abgebrochen und durch neue tragende Wände ersetzt – bis zu diesem Zeitpunkt hatte das Rechenzentrum das strukturelle Raster der ehemaligen Fabrikhalle nur behaut.<sup>41</sup> Direkt an den östlichen Abschnitt von 2011 angrenzend wurde dort ein Zwillingbau errichtet. Die beiden Erweiterungen ähneln sich in Gestaltung und Nutzung. Beim Späterem sind Lamelleneinsätze zur Entlüftung in den Obergeschossen und die roten Schränke der Wandhydranten als löschtechnisches Element ein

weiterer Teil des Fassadenbilds. Die Grundgrenze schließt im süd-westlichen Teil mit einem Bürotrakt als Verwaltung und Sitz der Geschäftsführung. Die Ruthnergasse mündet aufgrund einer Durchfahrtsperre direkt an dessen Eingangsbereich und ist daher an dieser Stelle vom Verkehr kaum frequentiert. Der repräsentative Bau hebt sich mit vier Obergeschossen vom restlichen Komplex ab. Die Fassade bricht mit der kohärenten Gestaltung der Gesamtansicht und weist durch eine monochrome Rasterung mit gräulichen und weißen Aluminiumpaneelen auf eine andere Nutzung hin.<sup>42</sup> Die fehlenden Fensterflächen und Lamelleneinsätze im rechten Teil des Traktes deuten auf die weitläufigen Serverräume im Inneren.<sup>43</sup>

## Treffpunkt im Nirgendwo

Während die äußere Gestaltung bewusst in den Hintergrund tritt, wird das Innenleben in den Fokus der medialen Inszenierung gerückt.<sup>44</sup> Laut Pestellini spiegeln Rechenzentren die Fiktion, welche sie aus den digitalen Interaktionen ihrer Nutzer:innen schaffen.<sup>45</sup> Das Interieur folgt einer Science-Fiction Ästhetik, welche bereits in Fanzines der 1930er Jahre ihre Anfänge findet<sup>46</sup> und sich bis heute als kollektives Bild etabliert hat.<sup>47</sup> Die scheinbar endlosen Serverräume sollen den Betrachter:innen eine greifbar gewordene Vorstellung des Internets vermitteln.<sup>48</sup> Dabei können sie zugleich überall und nirgendwo stehen, ohne einen konkreten Ortsbezug herzustellen. Das Rechenzentrum präsentiert sich als Treffpunkt der Daten, ein Ort der täglichen Vernetzung ohne erforderliche Anwesenheit seiner Nutzer:innen.<sup>49</sup> Die lokale Architektur als umgebene Hülle wird dabei kommodifiziert und austauschbar. Der physische Raum scheint obsolet. Die Anwesenheit von Menschen in diesen Komplexen wird immer gelegentlicher und fehlt in publizierten Bildern gänzlich.<sup>50</sup> Dennoch werden die normierten Behausun-

40 Information auf Grundlage von Plänen im Archiv der Baupolizei (MA 37).

41 Gedächtnisprotokoll: Führung mit der Geschäftsleitung im Dezember 2024.

42 Die Gestaltung folgt globalen Mustern, so gleicht die Fassadenraasterung den Collagen von Jack Featherstone, welche in Bezug auf das Londoner Rechenzentrum Telehouse Docklands West erstellt wurden. Das Pattern bricht mit dem einheitlichen Farbschema der Komplexe und erinnert laut Bridle, an die niedrig aufgelösten Bilder des Internets. Vgl. Bridle 2011.

43 Gedächtnisprotokoll: Führung mit der Geschäftsleitung im Dezember 2024.

44 Ippolito Pestellini Laparelli, Data Architectures, in: e-flux Architecture, 2020: <https://www.e-flux.com/architecture/intelligence/310404/data-architectures> (04.08.2025) (Pestellini Laparelli 2020).

45 Pestellini Laparelli, 2020.

46 Bridle 2011.

47 Das Fanzine „The Comet“ wird von Raymund Arthur Palmer und dem Science Correspondence Club zwischen 1930–1933 herausgegeben. Ein zentrales Motiv war der Wunsch nach technologischer Innovation und die Wissensweitergabe.

48 Bridle 2011.

49 <https://www.digitalrealty.at> (04.08.2025).

50 Pestellini Laparelli 2020.



Abb. 5: Sicherheitsmaßnahmen zur Louis-Häfliger-Gasse, 2024

gen der Maschinen weiterhin nach einem menschlichen Maßstab entworfen.<sup>51</sup>

## Ein großer Auspuff

Im Diskurs um Rechenzentren spielt deren Verbrauch von Ressourcen, insbesondere Energie, Wasser und Fläche eine wesentliche Rolle. Niklas Maak spricht von einem „großen Auspuff der Cloud“.<sup>52</sup> Das Thema Nachhaltigkeit nimmt somit eine zentrale Rolle im öffentlichen Image um Rechenzentren ein, dem sich aktiv angenommen werden muss.

Ein Großteil der Nutzfläche innerhalb des Gebäudekomplexes entfällt nicht auf die Server, sondern deren zum Betrieb benötigten Infrastruktur.<sup>53</sup> Die Gebäude-



Abb. 6: Dachlandschaft mit Gebäudetechnik, Blick gen Ost auf ehemaligen Wasserturm, 2024

technik beansprucht ebenso Fläche auf der Dachebene und prägt das äußere Erscheinungsbild durch gestalterische Entscheidungen aktiv mit (Abb. 5). Die Server werden über zugehörige Kältemaschinen (Chiller) auf dem Dach mit kälterer Außenluft gekühlt. Das Verfahren wird Freie Kühlung genannt, wobei dessen Verwendung und Effizienz von der geografischen Lage abhängig ist.<sup>54</sup> Es wurden bauliche Massnahmen ergriffen um eine optimale Luftzirkulation auf dem Dach sicherzustellen.<sup>55</sup> Rückkühler, die neben dem jeweiligen Chiller auf dem Dach platziert sind, führen die entstandene Abwärme an die Umwelt ab (Abb. 5).<sup>56</sup>

Eine redundante Stromversorgung vor Ort wird Nutzer:innen neben dem Anschluss an das Netz von

51 ETSI 300 119 – Equipment Engineering (European Telecommunication Standards).

52 Maak 2020 S. 23.

53 Information auf Grundlage von Plänen im Archiv der Baupolizei (MA 37).

54 Gedächtnisprotokoll: Führung mit der Geschäftsleitung im Dezember 2024.

55 Ebenda.

56 Seit 2023 verbindet eine Wärmepumpenanlage das Rechenzentrum mit der angrenzenden Klinik Floridsdorf. In dieser „Grätzl-Heizung“ wird überschüssige Wärme der Serverräume stattdessen als Fernwärme an die Klinik weitergeleitet und diese kann so bis zu 70 % des Wärmebedarfs vor Ort decken, Vgl. Online-Quelle: <https://www.wienenergie.at/pressrelease/oesterreichs-groesstes-rechenzentrum-heizt-klinik-floridsdorf-startschuss-fuer-innovative-graetzl-heizung/> (30.07.2025).

Wien Energie durch interne Maßnahmen garantiert.<sup>57</sup> Dazu werden zwei unabhängig voneinander arbeitende Versorgungssysteme, die bei einem Ausfall oder einer Unterbrechung die vollständige Last übernehmen können und so Ausfallzeiten verhindern. Neben den Generatoren auf dem Dach, gewährleisten Anlagen in internen Abschnitten eine unterbrechungsfreie Stromversorgung. Im Falle eines Notfalls agieren sie als Umschalteneinrichtung, die vor den Generatoren geschaltet sind.<sup>58</sup>

Der Betrieb dieser internen Netzwerke beansprucht eine beträchtliche Menge an Energie, die mit der wachsenden Implikation von KI weiterhin ansteigen wird.<sup>59</sup> Dafür fordert die Architektur zunehmend Flächen ein, die für Maschinen und nicht für eine Nutzung durch Menschen konzipiert werden – obwohl ein Großteil unserer täglichen Interaktionen bereits auf ebendiesen stattfindet.<sup>60</sup>

Das Rechenzentrum ist somit augenscheinlich ortlos, hinterlässt allerdings einen deutlichen Fußabdruck im gewählten Irgendwo.

---

57 <https://www.digitalrealty.at> (04.08.2025).

58 Gedächtnisprotokoll: Führung mit der Geschäftsleitung im Dezember 2024.

59 Pestellini Laparelli 2020.

60 Digital Realty beschäftigt ca. 70 Mitarbeiter:innen am Wiener Standort, die den Betrieb auf einer bebauten Grundfläche von ca. 26.000 m<sup>2</sup> sicherstellen, Vgl. <https://www.kununu.com/at/digital-realty-austria> (11.01.2025). Im Vergleich dazu verfügt die Klinik Floridsdorf über 800 Betten und beschäftigt rund 2.000 Mitarbeiter:innen auf einer Gesamtfläche von etwa 51.000 m<sup>2</sup>, Vgl. <https://klinik-floridsdorf.gesundheitsverbund.at/> (10.02.2025).

# Verzeichnis der Autorinnen und Autoren

Denise Bednorz  
Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie  
Sachsen-Anhalt  
dbednorz@lda.stk.sachsen-anhalt.de

Ulrike Block  
Landesamt für Denkmalpflege Schleswig-Holstein  
ulrike.block@ld.landsh.de

Christoffer Diedrich  
Landschaftsverband Westfalen-Lippe LWL  
LWL-Denkmalpflege, Landschafts- und Baukultur  
in Westfalen  
christoffer.diedrich@lwl.org

Celina Eisemann  
Technische Universität Wien  
e12428736@student.tuwien.ac.at

Nick Fries  
Technische Universität Wien  
nickfries.info@gmail.com

Tobias Glitsch  
RWTH Aachen University  
glitsch@ages.rwth-aachen.de

Madlen Helml  
Bundesdenkmalamt  
madlen.helml@bda.gv.at

Nasfie Jounuzi  
Bundesdenkmalamt  
nasfie.jounuzi@bda.gv.at

Larissa Landa  
Technische Universität Wien  
e12022459@student.tuwien.ac.at

Florian Leitner  
Bundesdenkmalamt  
florian.leitner@bda.gv.at

Paul Mahringer  
Bundesdenkmalamt  
paul.mahringer@bda.gv.at

Sophie Philipp  
Technische Universität Wien  
sophie.philipp@hotmail.de

René Ployer  
Bundesdenkmalamt  
rene.ployer@bda.gv.at

Julia Rössel  
Deutsches Dokumentationszentrum für  
Kunstgeschichte – Bildarchiv Foto Marburg  
roesselj@fotomarburg.de

Marcel Schmitz  
Technische Universität Wien  
marcel.schmitz@tuwien.ac.at

Sabine Schulte  
Landesdenkmalamt Berlin  
sabine.schulte@lda.berlin.de

Titus Schürmann  
Technische Universität Wien  
e12228455@student.tuwien.ac.at

Harald R. Stühlinger  
Technische Universität Wien  
harald.stuehlinger@tuwien.ac.at

Jördis Vieth  
Bundesdenkmalamt  
joerdis.vieth@bda.gv.at

Roland Wanninger  
Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege  
roland.wanninger@blfd.bayern.de

# Abbildungsnachweis

## **Doppelseite 6 f.:**

Bundesdenkmalamt, Design: BKA Corporate Identity & Kommunikationsdesign

## **Beitrag René Ployer:**

Abb. 1–7: Bundesdenkmalamt.

## **Beitrag Roland Wanninger:**

Abb. 1: Denkmalkartierungen Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege (BLfD), Stand: 14.10.2025, Uraufnahme Bayerische Vermessungsverwaltung (BVV).

Abb. 2: Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege (BLfD).

Abb. 3: Denkmalkartierung Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege (BLfD), Stand: 14.10.2025, Geobasisdaten Bayerische Vermessungsverwaltung (BVV) 2025.

Abb. 4: Denkmalfachdaten Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege (BLfD), Geobasisdaten Bayerische Vermessungsverwaltung (BVV) 2025.

Abb. 5–7: Roland Wanninger, Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege (BLfD).

## **Beitrag Ulrike Block:**

Abb.: Landesamt für Denkmalpflege Schleswig-Holstein.

## **Beitrag Sabine Schulte:**

Abb. 1–3, 6: Landesdenkmalamt Berlin, Grafik Fabian Schmerbeck.

Abb. 4, 5, 7: Landesdenkmalamt Berlin, Screenshot VINO.

## **Beitrag Christoffer Diedrich:**

Abb. 1: Landschaftsverband Westfalen-Lippe LWL, LWL-Denkmalpflege, Landschafts- und Baukultur in Westfalen, Grafik Christoffer Diedrich.

Abb. 2: Landschaftsverband Westfalen-Lippe LWL, LWL-Denkmalpflege, Landschafts- und Baukultur in Westfalen, Foto Marc Ziegert.

Abb. 3, 4: Landschaftsverband Westfalen-Lippe LWL, LWL-Denkmalpflege, Landschafts- und Baukultur in Westfalen, Grafik Lilly Horstmann, Carsten Haubrock, Christoffer Diedrich.

Abb. 5: Landschaftsverband Westfalen-Lippe LWL, LWL-Denkmalpflege, Landschafts- und Baukultur in Westfalen, Erfassung Carsten Haubrock.

Abb. 6: Landschaftsverband Westfalen-Lippe LWL, LWL-Denkmalpflege, Landschafts- und Baukultur in Westfalen, Erfassung Carsten Haubrock, Carsten Neidig-Hensgens.

## **Beitrag Julia Rössel:**

Abb.: Photo by CEphoto, Uwe Aranas, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Br%C3%BChl\\_Germany\\_Schloss-Falkenlust-06.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Br%C3%BChl_Germany_Schloss-Falkenlust-06.jpg).

## **Beitrag Tobias Glitsch:**

Abb. 1, 3: Projektteam baureka.online, Webdesign Felix Martin, Robert Mikuljan.

Abb. 2: Projektteam baureka.online, Schema Felix Martin.

Abb. 4: Projektteam baureka.online, Schema Tobias Glitsch.

Abb. 5: RWTH Aachen, Lehrstuhl für Architekturge-schichte.

## **Beitrag Madlen Helml:**

Abb. 1–3: Bundesdenkmalamt.

## **Beitrag Jördis Vieth:**

Abb. 1: Bernhard Krabina, Ein Leitfaden für offene Daten, 2023, S. 15.

Abb. 2: Bernhard Krabina, Ein Leitfaden für offene Daten, 2023, S. 6.

Abb. 3: <https://data.europa.eu/en/open-data-maturity/2024#open-data-in-europe-2024> (15.10.2025).

## **Beitrag Nasfie Jonuzi:**

Abb. 1–3: Bundesdenkmalamt, Foto Nasfie Jonuzi.

Abb. 4: Administrative Bibliothek des Bundes, <https://katalog.bka.gv.at/primo-explore/search?vid=BKA&mode=advanced> (11.05.2026).

## **Beitrag Paul Mahringer:**

Abb. 1: Digital Heritage, generiert durch ChatGPT, 2026, Prompt: Generate a picture the theme is digital heritage.

Abb. 2: KI-generierte Darstellung auf Grundlage einer historischen Fotografie von Alois Riegl, generiert durch Grok, 2026, Prompt: Create an ultra-realistic, high-resolution photograph. The image should look like it was

taken with a professional DSLR camera, natural lighting, detailed textures, realistic shadows, cinematic depth of field, sharp focus, 8k quality, highly detailed skin and materials, physically accurate lighting, realistic colors, natural imperfections, photorealistic style, professional photography, no illustration, no cartoon style. Camera settings: 50mm lens, f/1.8 aperture, ISO 100, natural light, HDR photography. Scene description: Alois Riegl with a Virtual Reality Glasses in Black and White Style. Abb. 3: KI-generierte Darstellung auf Grundlage einer Abbildung aus: Georg Dehio, Kleine Aufsätze und Ansprachen, 1930, generiert durch ChatGPT, 2026, Prompt: Create an ultra-realistic, high-resolution photograph. The image should look like it was taken with a professional DSLR camera, natural lighting, detailed textures, realistic shadows, cinematic depth of field, sharp focus, 8k quality, highly detailed skin and materials, physically accurate lighting, realistic colors, natural imperfections, photorealistic style, professional photography, no illustration, no cartoon style. Camera settings: 50mm lens, f/1.8 aperture, ISO 100, natural light, HDR photography. Scene description: Georg Dehio with a tablet.

**Doppelseite 82 f.:**

Christian Houdek, ebswien klaranlage&tierservice Ges.m.b.H, <https://www.ebswien.at/kontakt/medien> (12.05.2026).

**Beitrag Harald R. Stühlinger:**

Abb.: Forschungsbereich Kunstgeschichte, TU Wien.

**Beitrag Larissa Landa:**

Abb. 1: Plangrafik Larissa Landa.

Abb. 2–4, 6–8: Larissa Landa.

Abb. 5: ORF Pressebildarchiv.

**Beitrag Titus Schürmann:**

Abb. 1: Plangrafik Titus Schürmann.

Abb. 2–7: Titus Schürmann.

**Beitrag Nick Fries:**

Abb. 1: Plangrafik Nick Fries.

Abb. 2: MA 59, [www.grossmarkt-wien.at](http://www.grossmarkt-wien.at) (14.01.2024).

Abb. 3, 4: Nick Fries.

**Beitrag Sophie Philipp:**

Abb. 1: Plangrafik Sophie Philipp.

Abb. 2, 3: Sophie Philipp.

Abb. 4, 5: Christian Houdek, ebswien kläranlage&tierservice Ges.m.b.H, <https://www.ebswien.at/kontakt/medien> (12.05.2026).

**Beitrag Celina Eisemann:**

Abb. 1: Plangrafik Celina Eisemann. Grundlage: Altlastensanierung und Abraumdeponie Langes Feld GmbH: Prospekt Langes Feld, Wien, 2018, S. 7.

Abb. 2, 3: Altlastensanierung und Abraumdeponie Langes Feld GmbH, <https://langesfeld.at> (16.12.2024).

Abb. 4–8: Celina Eisemann.

**Beitrag Marcel Schmitz:**

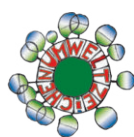
Abb. 1: Plangrafik Marcel Schmitz.

Abb. 2: Stadt Wien, <https://data.wien.gv.at> (01.12.2024).

Abb. 3–6: Marcel Schmitz.







produziert gemäß Richtlinie Uz24  
des Österreichischen Umweltzeichens,  
Print Alliance HAV Produktions GmbH,  
UW-Nr. 715



## FOKUS Denkmalpflege mit Datenpflege. Digitalisierung als Entscheidungshilfe in der Denkmalpflege

Florian Leitner

**Denkmalpflege mit Datenpflege**

René Ployer

**Das Heritage Information System (HERIS) des Bundesdenkmalamtes**

Denise Bednorz

**AIDA – Amtliches Informationssystem für Denkmalpflege und Archive**

Roland Wanninger

**Mit der Geodateninfrastruktur (GDI) vom Fachinformationssystem (FIS) zum Bayerischen Denkmal-Atlas**

Ulrike Block

**Verwaltung und Bereitstellung der Denkmaldaten für interne und externe Nutzerinnen und Nutzer in Schleswig-Holstein**

Sabine Schulte

**Raum, Zeit und Entität. Wissensarchitektur für Digitalisierung im Landesdenkmalamt Berlin**

Christoffer Diedrich

**Digitale Paradigmen in der Denkmaldokumentation**

Julia Rössel

**Standards für die Denkmalpflege. Das LIDO-Anwendungsprofil für Architektur und andere ortsfeste Werke**

Tobias Glitsch

**baureka.online. Eine Plattform für die Datenpflege in der Historischen Bauforschung**

Madlen Helml

**Ad Fontes im „Fotoarchiv“ des Bundesdenkmalamtes**

Jördis Vieth

**Die Open-Data-Strategie des Bundesdenkmalamtes**

Nasfie Jonuzi

**Vom Bücherregal zur Cloud. Neustrukturierung und -organisation der Bibliothek des Bundesdenkmalamtes 2022–2025**

Paul Mahringer

**Shift in der Inventarisierung**

## DENKMAL DISKURSIV Oberfläche der Welt. Denkmale der Zukunft – Beiträge der Technischen Universität Wien

Harald R. Stühlinger

**Spurensuche nach potenziellen Denkmälern aus dem 20. und frühen 21. Jahrhundert**

Larissa Landa

**Sendeanlage WIEN1**

Titus Schürmann

**Laufwasserkraftwerk „Verbund-Kraftwerk Greifenstein“**

Nick Fries

**Der „Großmarkt Wien“**

Sophie Philipp

**Wiener Hauptkläranlage**

Celina Eisemann

**Deponie „Langes Feld“**

Marcel Schmitz

**Das Wiener Rechenzentrum „Digital Realty VIE1 & VIE2“**

