



SAMMLUNGSBEREICH RÖMISCHE ARCHÄOLOGIE

# Heidentor reloaded. Twin it!

*Ein Triumphalmonument im Wandel der Zeit*

*Von Martin Baer und Bernadette Malkiel*

Dank der Förderung durch das Bundesministerium für Kunst, Kultur, öffentlichen Dienst und Sport (seit April 2025: Bundesministerium für Wohnen, Kunst, Kultur, Medien und Sport) konnten die erforderlichen Mittel bereitgestellt werden, um das vom Sammlungsbereich Römische Archäologie der Landessammlungen Niederösterreich (LSNÖ) eingereichte Projekt „Das Heidentor von Carnuntum im Wandel der Zeit – 3D-Digitalisierung eines Triumphalmonuments“ für die EU-weite Kampagne „Twin it!“ umzusetzen. Diese Initiative verfolgt das Ziel, Kulturgüter mittels hochauflösender 3-D-Digitalisierungen einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen und so andere Institutionen zu ähnlichen Vorhaben zu motivieren. Im Rahmen der Kampagne präsentierte Österreich bei einem Kulturministertreffen am 14. Mai 2024 in Brüssel das digital erfasste Heidentor von Carnuntum als exemplarisches 3-D-Modell.

Das Heidentor ist nicht nur ein bedeutendes Wahrzeichen des römischen Erbes in Österreich, sondern auch ein einzigartiges Monument, dessen ursprüngliche Form längst vergangen ist. Eine umfassende und detailreiche

3-D-Ansicht ist daher von unschätzbarem Wert, um das Bauwerk für kommende Generationen zu bewahren – insbesondere, da es als freistehende Ruine ständig den Einflüssen der Witterung ausgesetzt ist. Durch die digitale Erfassung wird seine historische Substanz virtuell konserviert. Aufgrund wiederkehrend notwendiger Restaurierungen, ausgelöst durch Schäden infolge von Bewuchs am Mauerwerk, ist die detaillierte 3-D-Digitalisierung entscheidend: Sie bietet gegenüber einzelnen, selektiven Fotografien ein realitätsnäheres Gesamtbild und schafft damit eine wertvolle Grundlage für künftige Untersuchungen, konservatorische Maßnahmen sowie immersive Wissensvermittlung, etwa in Ausstellungen.

Im Rahmen des Projekts wurden vier Modelle erstellt, um nicht nur den heutigen Zustand des Bauwerks, sondern auch seine ursprüngliche Form und seine Entwicklung im Lauf der Jahrhunderte sichtbar zu machen. Historische Darstellungen aus verschiedenen Epochen dienten dabei als Grundlage. Sie wurden in detailgetreue dreidimensionale Modelle übertragen, um ein umfassenderes Verständnis für die Geschichte des Bauwerks zu erzielen. >>

Foto: Landessammlungen NÖ

## HEIDENTOR

Das Bild des Heidentors ist heute besonders durch seine ruinöse Erscheinung bestimmt. Doch dank archäologischer Ausgrabungen zwischen 1998 und 2001 hat sich unser Wissen um seine Geschichte und Entwicklung erheblich vertieft.<sup>1</sup>

Es stellte sich heraus, dass das Heidentor im 4. Jahrhundert n. Chr. entlang einer römischen Straße erbaut wurde, die zur Zivilstadt von Carnuntum führte. Eine historische Quelle<sup>2</sup> erwähnt mehrere Triumphbögen unter Constantius II. in Pannonien und Gallien, die 351 bis 361 n. Chr. errichtet wurden; allein das Heidentor hat die Zeiten überdauert. Die Menschen in römischer Zeit, die sich auf den Weg zur Zivilstadt machten, passierten das imposante Bauwerk, das aus massiven Pfeilern, großen Werk- und Bruchsteinen sowie verputztem Ziegelmauerwerk erbaut worden war. Eine Besonderheit des Monuments besteht darin, dass unter anderem einige heidnische Altäre (Spolien) in den Bau integriert wurden. Auf den Pfeilern saß das Kreuzgewölbe mit einem darüber befindlichen Attikageschoß auf. Zwischen den vier Pfeilern stand in der Mitte ein Sockel, auf dem wohl eine Statue des Kaisers vermutet werden darf. Dieses Zusammenspiel aus Architektur und Repräsentation unterstrich die monumentale Wirkung des Heidentors und die römische Machtpräsenz im Donauraum.

Das Heidentor überdauerte nach dem Zerfall des Römischen Reichs auch politische Umbrüche, wechselnde Herrschaftsverhältnisse und kriegerische Auseinandersetzungen. Das einst prächtige Monument verfiel jedoch im Lauf der Jahrhunderte zusehends.

Frühe Darstellungen seit dem 16. Jahrhundert machen deutlich, wie stark sich das Bauwerk mit der Zeit veränderte. Bis in das frühe 19. Jahrhundert standen lediglich zwei Pfeiler des einst imposanten Monuments aufrecht, von Dach und Aufbau waren nur noch Fragmente erhalten geblieben. Zudem wird aus diesen frühen Abbildungen ersichtlich, wie stark die beiden verbliebenen Pfeiler bereits „ausgedünnt“ waren – ein deutliches Indiz dafür, dass das Bauwerk im Lauf der Zeit intensiv als Steinbruch genutzt worden ist.

Erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts sollte sich an diesem Zustand etwas ändern, denn der Industrielle Anton Widter (1809–1887) ließ erstmals die Pfeilersockel aufmauern und die Pfeiler verstärken. Mit diesen Maßnahmen erfolgte die erste historische Restaurierungs-/Konservierungsmaßnahme überhaupt an einem römischen Bauwerk in Österreich.

Das heutige Erscheinungsbild ist geprägt von mehreren Restaurierungen der vergangenen 150 Jahre, bei denen Pfeiler verstärkt, Oberflächen mit neuem Mauerwerk stabilisiert und Schutzabdeckungen sowie Ersatzsteine eingebracht wurden.

## ERGEBNISSE UND AUSBLICK

Es sind diese einzelnen historischen Entwicklungsphasen, die sich heute mithilfe moderner Techniken und dank historischer Überlieferungen erneut sichtbar machen lassen. Durch die Erstellung von 3-D-Modellen konnte der ursprüngliche römische Bauzustand ebenso digital rekonstruiert werden wie der im frühen 19. Jahrhundert von Steinraub gekennzeichnete Bestand und die danach erfolgten ersten Restaurierungsmaßnahmen.

Am Beginn der 3-D-Digitalisierung stand die Aufnahme des heutigen Erscheinungsbildes: Mittels Drohnenaufnahmen (DJI Mavic 3 Enterprise) und Photogrammetrie (Reality Capture) entstand ein detailreiches 3-D-Modell, das als Grundlage für alle weiteren Arbeitsschritte diente. Um die im Bauwerk verborgenen Spolien verständlicher zu machen, wurden im finalen 3-D-Modell Annotationen eingefügt, die heidnische Altäre im Kontext des Monuments verorten, und durch kurze erklärende Texte ergänzt.

Die Rekonstruktion des ursprünglichen Bauwerks erfolgte unter Einbeziehung archäologischer Befunde, Grabungsergebnisse und wissenschaftlicher Überlegungen. Hierbei stellten sich Fragen zur Beschaffenheit bestimmter Bauelemente und ihrer Abfolge, die im Austausch mit Forschungserkenntnissen weiter geklärt werden konnten.

Zur Verdeutlichung der monumentalen Ausmaße des Heidentors wurde außerdem eine in 3-D digitalisierte weibliche Figur in die Animation integriert, die zwischen den Überresten des antiken Monuments hindurchschreitet.



Alle vier 3-D Modelle des Heidentors können Sie hier ansehen.

Ansichten der vier 3-D-Modelle des Heidentors in chronologischer Reihenfolge

sierte weibliche Figur in die Animation integriert, die zwischen den Überresten des antiken Monuments hindurchschreitet.

Auf Grundlage historischer Darstellungen wurden sowohl frühe Aquarelle als auch spätere Lithografien des 19. Jahrhunderts in räumliche Modelle übertragen. Für die Rekonstruktion des Heidentors zu Beginn des 19. Jahrhunderts fiel die Wahl auf ein Aquarell von Rudolf von Alt (1837) und auf Darstellungen, die auf ein Aquarell von Jakob Alt (1816) zurückgehen.<sup>3</sup> Diese Ansichten aus Südosten und Südwesten boten einerseits ein Höchstmaß an Realitätsnähe und zeigten das Monument so, wie es im Zuge der intensiven Steinraubbätigkeiten tatsächlich aussah. Andererseits präsentierten sie beide erhaltenen Seiten des Bauwerks gleichwertig, was eine ausgewogene Grundlage für die digitale Modellierung schuf. Andere zeitgenössische Darstellungen sind dagegen oft idealisierter oder konzentrieren sich nur auf eine Seite, was eine vollständige Rekonstruktion erschwerte.

Für das Modell des Heidentors am Ende des 19. Jahrhunderts dienten zwei Lithografien aus dem Jahr 1869 als Referenz.<sup>4</sup> Sie dokumentieren den Zustand nach den durch den Industriellen Anton Widter finanzierten ersten Restaurierungsmaßnahmen. Eine enge Abstimmung mit einem erfahrenen 3-D-Zeichner war in beiden Fällen entscheidend: Mithilfe der Modellierungssoftware Blender wurden die historischen Ansichten in digitale 3-D-Modelle übertragen. Besonders wichtig war dabei die authentische Wiedergabe von Materialbeschaffenheit und architektonischen Details. Da viele Einzelheiten in den Vorlagen nicht unmittelbar zu erkennen wa-

ren, flossen archäologische Funde, schriftliche Quellen und fachliche Einschätzungen in den Rekonstruktionsprozess mit ein.

Mit jedem Modell wird so ein spezifischer Zeitpunkt in der Geschichte des Monuments virtuell festgehalten. Diese digitalen Abbilder machen es Forschenden, Studierenden, Restaurator\*innen und der interessierten Öffentlichkeit möglich, die historischen Entwicklungsschichten des Heidentors nachzuvollziehen, ohne das Bauwerk selbst zu belasten. Zudem können Restaurierungsstrategien auf Basis präziser digitaler Daten neu gedacht werden: Durch Vergleich unterschiedlicher Modellzustände lässt sich der Materialverschleiß erkennen, künftige Eingriffe können besser geplant und Veränderungen langfristig überwacht werden.

Künftig werden in den LSNÖ weitere Fundobjekte aus den Grabungen digitalisiert, um ein umfassenderes Bild des Heidentors online bereitzustellen, und Drohnen im Bereich Denkmal- und Kulturgüterschutz eingesetzt.

<sup>1</sup> Vgl. Werner Jobst: Das Heidentor von Carnuntum. Ein spätantikes Triumphalmomument am Donaulimes. Wien 2001.

<sup>2</sup> Vgl. Ammianus Marcellinus. With An English Translation by John C. Rolfe. In three Volumes. London – Cambridge, Mass. 1935–1940.

<sup>3</sup> Weitere Informationen zu Jakob und Rudolf von Alt unter: [www.deutsche-biographie.de/sfz689.html](http://www.deutsche-biographie.de/sfz689.html), [www.deutsche-biographie.de/sfz691.html](http://www.deutsche-biographie.de/sfz691.html), abgerufen am 16.1.2025. Das Aquarell von Rudolf von Alt befindet sich im Kupferstichkabinett der Akademie der bildenden Künste in Wien und trägt die Inventarnummer 13010. Übersicht über die Kopien des Aquarells von Jakob Alt siehe Jobst: Das Heidentor von Carnuntum, S. 55–58.

<sup>4</sup> Vgl. Jobst: Das Heidentor von Carnuntum, S. 76–77.

<https://doi.org/10.48341/p33c-pb32>