

## Das MonArch-System – ein Werkzeug für semantische 3D-Modelle

Anna Nöbauer M.A.<sup>a</sup> | Dr. Alexander Stenzer<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Bauforschung, Kompetenzzentrum für Denkmalwissenschaften und Denkmaltechnologien, Bamberg, Deutschland, anna.noebauer@uni-bamberg.de;

<sup>b</sup> Institut für Informationssysteme und Softwaretechnologie, Passau, Deutschland, alexander.stenzer@uni-passau.de;

Schlösser, Kirchen und andere Monumentalbauten, städtebauliche Ensembles, archäologische Stätten und viele Einzelbauwerke sind Zeugen der Kulturgeschichte und Orte der Erinnerung. Die Erforschung, Dokumentation, Konservierung, Restauration und Pflege historischer Bauten und Stätten bilden eine wesentliche Teilaufgabe des Erhalts der geschichtlichen und kulturellen Identität einer Stadt, einer Region oder eines ganzen Landes. Die Digitalisierung der Verwaltung und Pflege von Bestandsbauten - sowohl des baulichen Kulturerbes als auch der zeitgenössischen Liegenschaften - und die Zusammenführung von Informationen im Entwurfs- und Planungsprozess werden immer wichtiger.

Aus diesem Grund wurde unter der Zusammenarbeit des Kompetenzzentrums Denkmalwissenschaften und Denkmaltechnologien (KDWT) der Otto-Friedrich-Universität Bamberg und des Instituts für Informationssysteme und Softwaretechnik der Universität Passau bereits 2001 das digitale „MonArch-System“ als Informationsplattform für historische Großbauwerke entwickelt. Dieses System dient als Ausgangspunkt zweier Projekte, die sich mit den Themen der Digitalisierung, Visualisierung und Modellierung von historischen Bauwerken und ihren semantischen Strukturen befassen. Sowohl die Projektinhalte als auch das entwickelte System knüpfen an die Inhalte der „Based on trust“-Konferenz an.

### PROJEKTVORSTELLUNG

Die Anwendung des MonArch-Systems an den beiden Nürnberger Großkirchen bildete die Grundlage des aktuellen Projektes: „Die Nürnberger Großkirchen – Best Practice für die digitale Erfassung komplexer Baudenkmale – Ein semantisch annotierter Plansatz“, welches vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) bis

einschließlich Januar 2021 gefördert wird. Während in der Vergangenheit oft Informationen über das jeweilige Bauwerk und Dokumente aus seinen Archiven im Mittelpunkt standen, zielt dieses Projekt darauf ab, den Informationsgehalt des Objekts selbst in den Vordergrund zu rücken, damit das Bauwerk selbst zum Informationsträger wird. Dazu wird ein 3D Zwilling von St. Lorenz erstellt, der anschließend mit semantischen Informationen angereichert wird.

### AUSSTELLUNG

Auf der Konferenz soll das in den Projekten entwickelte MonArch-System, das auf die raumbezogene digitale Dokumentation von Bauwerken und geographischen Flächen spezialisiert ist vorgestellt werden. Es können sowohl historische Gebäude und archäologische Stätten als auch Bestandsbauten und urbane Flächen dokumentiert werden. Es kann damit als Informationsbasis ebenso für die Restaurierung und Pflege von Gebäuden des Kulturerbes eingesetzt werden wie für die Administration und das Management zeitgenössischer Strukturen. Insbesondere stellt das MonArch-System auf Wunsch ein Raumbuch des Bauwerks zur Verfügung.

Beliebige Einzelbauwerke, aber auch komplette Liegenschaften oder Flächen können in Form von 2D Plänen oder 3D Modellen durch das MonArch-System repräsentiert werden. Deren Segmente, wie Flurstücke, Geschosse, Räume, Wände, Fenster, Türen, aber auch Ausstattungselemente, Installationskomponenten etc., können mit beliebigen Informationen oder digitalen Dokumenten verknüpft werden. Dadurch wird die gesamte zu dem Objekt gehörige Information verfügbar gemacht. Durch „Navigieren“ im Bauwerk und Auswahl von Bauwerksteilen werden per Mausklick die zugeordneten Informationen, Dokumente, beschreibende Eigenschaften, Web-Links etc. angezeigt. Eine wesentliche Eigenschaft des

MonArch-Systems ist seine intuitive Bedienbarkeit, die durch ein modellhaftes User Interface unterstützt wird. Informationstechnische Fachkenntnisse sind somit für die Nutzung von MonArch nicht erforderlich.

MonArch wird aktuell an vielen historischen Stätten und Bauwerken eingesetzt, darunter bekannte UNESCO Welterbestätten. So dient das MonArch-System seit 2008 als Grundlage zur Dokumentation der Kaiserthermen in Trier. Ebenfalls seit 2008 wird am Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg ein Teil der Weißenhofsiedlung Stuttgart mit Hilfe des MonArch-Systems dokumentiert. Auch in der Pfälzenforschung Aachen übernimmt MonArch die Rolle einer raumbezogenen Datenbank.

Aktuelle projektinterne Arbeiten umfassen vor allem die bauliche Rekonstruktion mit 3D-Punkt-wolken, die Anwendung von Strukturgraphen sowie den Einsatz von Vokabularen und Onto-logien für die semantische Auszeichnung und Anfragen an den Informationsbestand.

Für die „Based on trust“-Konferenz beabsichtigen wir die Vorstellung des MonArch-Systems sowie des aktuellen Forschungsstandes des NGK-Projektes. Mit unserer Ausstellung möchten wir unseren Beitrag zu den Konferenz-Schwerpunkten Visualisierung, Modellieren und Nachweisstrategien leisten.

Weitere Informationen über das MonArch-System finden Sie auf: [www.monarch-system.de](http://www.monarch-system.de)

Institut für Informationssysteme und  
Softwaretechnologie  
Dr. Alexander Stenzer  
Rudolf-Guby-Straße 3  
94032 Passau  
Tel.: (0851) 509 3188  
E-Mail: [info@monarch-system.de](mailto:info@monarch-system.de)

Kompetenzzentrum für  
Denkmalwissenschaften und  
Denkmaltechnologien  
Fachbereich Bauforschung  
Anna Nöbauer M.A.  
Am Zwinger 6  
96047 Bamberg  
Tel.: +49(0)951-863-1618  
E-Mail: [anna.noebauer@uni-bamberg.de](mailto:anna.noebauer@uni-bamberg.de)