

HINTERGRUND

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. Das MonArch-System wird seit vielen Jahren eingesetzt, um die Möglichkeiten einer raumbezogenen digitalen Dokumentation historischer Bauwerke zu nutzen.

Auch die **Verwaltung** und **Bewirtschaftung** von Gebäuden wie Schulen, kulturellen Einrichtungen, Verwaltungsgebäuden, Fertigungs- und Werkstattgebäuden oder Lagerhallen erfordert eine detaillierte Dokumentation der vorhandenen Bauwerke, ihrer Struktur, der verwendeten Materialien, der vorhandenen Haustechnik sowie der Beauftragung und Durchführung von Umbau- und Instandhaltungsarbeiten. Oft ist eine nachträgliche vollständige oder ergänzende Dokumentation der betroffenen Bestandsgebäude erforderlich.

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. Nach Abschluss von Bau-, Umbau- oder Erhaltungsmaßnahmen ist außerdem eine laufende **Aktualisierung der Dokumentation** notwendig, um die erzielten Gebäudeeigenschaften auch nachhaltig sicherstellen zu können, beispielsweise im Fall von Reparaturen.

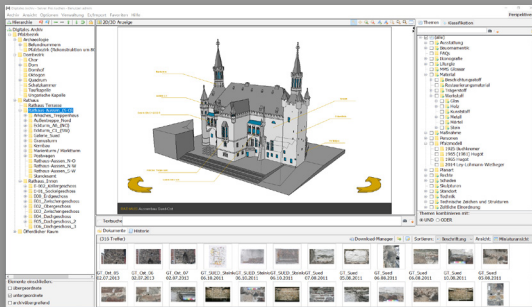
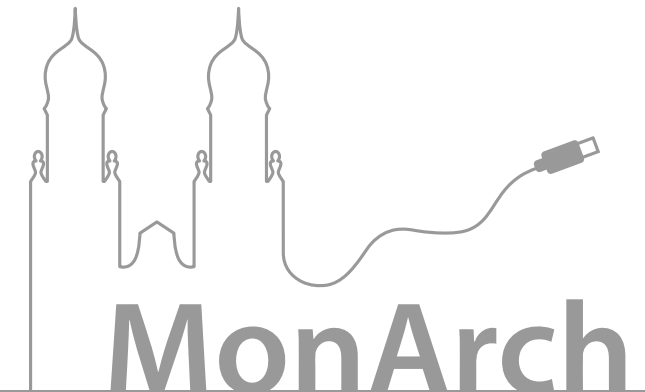
AUF EINEN BLICK

MonArch ist ein **Informationssystem**, das auf die raumbezogene digitale Dokumentation von Bauwerken und geographischen Flächen spezialisiert ist. Es können sowohl historische Gebäude und archäologische Stätten als auch Bestandsbauten und urbane Flächen dokumentiert werden. MonArch kann 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 MonArch 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** 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 Mausclick die zugeordneten Informationen, Dokumente, beschreibende Eigenschaften, Web-Links etc. angezeigt.

Eine wesentliche Eigenschaft des MonArch Systems ist seine **intuitive Bedienbarkeit**. Informationstechnische Fachkenntnisse sind für die Nutzung von MonArch nicht erforderlich.

Das MonArch System wird durch das Team des **IFIS Instituts** fortlaufend weiterentwickelt. Forschungsprojekte mit verschiedenen Partnern liefern dabei wertvolle Hinweise zu aktuellen Problemstellungen und Lösungen.



Prof. Dr. Burkhard Freitag

Burkhard.Freitag@uni-passau.de

Dr. Alexander Stenzer

Alexander.Stenzer@uni-passau.de

www.monarch-system.de

IFIS Passau

Rudolf-Guby-Straße 3, 94032 Passau

Tel.: +49 (851) 509-3131

Das MonArch-System

Institut für Informationssysteme und
Softwaretechnik (IFIS)

BAUWERKSBEZOGENE DATENHALTUNG

MonArch verwendet **2D Planzeichnungen oder 3D Modelle** als Basis für die bauwerksbezogene Strukturierung von Informationen. Die Geometrie des Gebäudes wird mit einer strukturellen Aufschlüsselung nach Art eines **Raumbuches** verknüpft. Diese graphisch-strukturelle Repräsentation dient als **Ordnungsstruktur** für die Zuordnung von Informationen und Dokumenten zu den jeweils passenden Gebäudeteilen oder auch dem Gesamtgebäude.

Den Gebäudeteilen können beliebige Eigenschaften und Informationen zugeordnet werden, beispielsweise **Materialeigenschaften** oder **zeitebenenspezifische Informationen** zu der jeweiligen Gebäudestruktur. Aber auch digitale Dokumente wie 2D Plandokumente, 3D Modelle, kunsthistorische Befunde, Ausschreibungsunterlagen oder eine fotografische Dokumentation der letzten Sanierungsmaßnahme können durch einfaches **Drag-and-Drop** oder über einen automatisierten Importprozess an die passenden Gebäudeteile angehängt werden. Falls die einzufügenden Dokumente bereits über beschreibende Metadaten verfügen, können diese automatisch übernommen werden.

Es werden alle gängigen **digitalen Formate** unterstützt, die sich normalerweise auf dem Rechner darstellen lassen, vom Textdokument über Tabellen und digitale Bilder bis hin zu Videos, Sound oder 3D-Graphiken. Selbst Links zu externen Informationsbeständen können Gebäudeteilen zugeordnet werden.

KOMPATIBILITÄT MIT BIM

Um bei Bedarf alle Vorteile einer Vorgehensweise nach dem Building Information Modeling (**BIM**) nutzen zu können, kann ein 3D Modell im **IFC-Format** automatisch in MonArch importiert werden. Dabei werden alle verfügbaren Informationen inkl. aller **Property Sets** übernommen und segmentgenau so verortet wie im Ausgangsmodell.

ZUGRIFF AUF INFORMATIONEN

Anfragen jeder Art über den gesamten Informations- und Dokumentenbestand sind möglich, bei Bedarf auch **gebäudeübergreifend**. Dazu werden die gewünschten Strukturelemente (Räume, Wände, etc.) des Gebäudes im Raumbuch oder in der graphischen **2D- bzw. 3D-Visualisierung** per Mausklick selektiert. Alle Eigenschaften des selektierten Elements und alle verknüpften Dokumente, Medien, Modelle, Zustandsbeschreibungen etc. werden dann angezeigt. Die Suche kann durch die Angabe von Zusatzinformationen, beispielsweise des gewünschten Gewerks oder einer bestimmten Zeitebenenarstellung, weiter fokussiert werden.

Zum Beispiel können alle Räume mit einem bestimmten Bodenbelag in einer oder mehreren Liegenschaften ausgewählt und für die weitere Bearbeitung bereitgestellt werden. Ebenso ist es möglich, **Teilobjekte** oder Informationen nach Material oder kunsthistorischer Epoche auszuwählen.

MonArch kann eingesetzt werden, um die oft verstreut vorgehaltenen Informationen für historische oder zeitgenössische Bauwerke zusammenzuführen und anzureichern. Dadurch wird eine MonArch Datenbank zur **Integrationsplattform** für alle relevanten Informationen.

Darüber hinaus ist es stets möglich, den Informationsbestand in MonArch zu erweitern oder zu bereinigen, beispielsweise, wenn zusätzliche Eigenschaften von Bauteilen benötigt werden oder im Fall von Inkonsistenzen im importierten 3D Modell.

TECHNOLOGIE

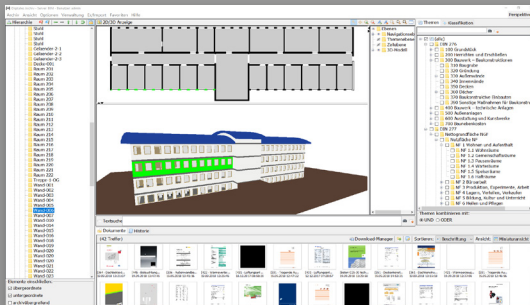
MonArch hat eine solide und **zukunftsfähige Softwaregrundlage** und basiert auf Datenbanktechnologien und neuesten Web Technologien. Die MonArch Software läuft auf Windows-, Apple- und Linux-Rechnern. Aufgrund seiner **Client-Server Architektur** werden an die Anwendungsrechner keine hohen Leistungsanforderungen gestellt.

MonArch ist **mehrbenutzerfähig**, enthält ein Berechtigungssystem und erlaubt eine **volle Zugriffskontrolle**.

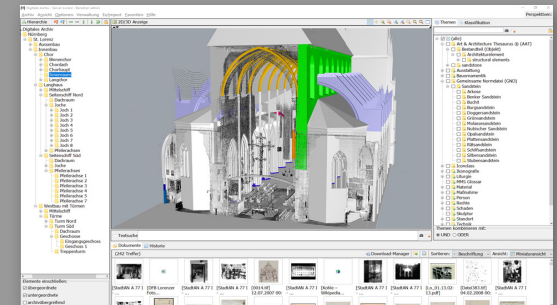
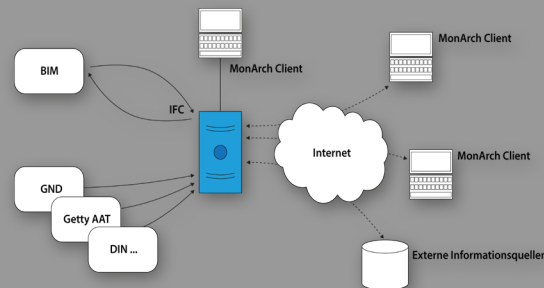
Als entscheidender Vorteil der Nutzung von Datenbanktechnologie ist eine **Verknüpfung mit normalen Stammdaten, Projektdaten, Befunden etc.** in der Datenbank ohne weiteres möglich.

PRAXIS

MonArch wird aktuell an vielen historischen Stätten und Bauwerken eingesetzt, darunter bekannte **UNESCO Welterbestätten**. Beispiele sind der Dom St. Stephan in Passau, die Nürnberger Kirchen St. Sebaldus und St. Lorenz, das historische Stadtzentrum von Buchara, Usbekistan, die Römischen Bäder in Trier, Teile der Architektur Le Corbusier in der Weissenhof-Siedlung in Stuttgart und die Pfalzenerforschung in Aachen. MonArch wird auch zur Dokumentation von zeitgenössischen Strukturen eingesetzt, beispielsweise zur **Liegenschaftsverwaltung**.



Quelle: MonArch-Archiv Kaiserthermen Trier



Quelle: NGK-Projekt