

Virtuelle 3D-Rekonstruktionen historischer Gebäude

Virtual Reconstructions of Historical Buildings

Dipl.-Ing. Christian Begand

Straße des 18. Oktober 31
04103 Leipzig

Tel.: 0175/2343994

E-mail: christian.begand@gmx.de

Internet: www.3d-rekonstruktionen.de

Zusammenfassung:

Beim Umgang mit historischen Gebäuden gilt der oberste Grundsatz *Erhalten & Bewahren*. Dem gegenüber steht das Bedürfnis eines breiten Publikums, sich ein Bild von dem ursprünglichen Aussehen des Gebäudes und seiner Funktion zu machen. Dem Laienpublikum fehlt in den meisten Fällen dafür jedoch das Fachwissen und die Vorstellungskraft. Virtuelle Rekonstruktionen veranschaulichen die historische Architektur, ohne den heutigen Zustand der Bauwerke zu verändern.

Abstract:

While working with historical buildings the first principle is to retain and to preserve. On the other hand the need of the broad public is to make itself a picture of the original appearance of the building and its function. In many cases the specialized knowledge and the imaginative power are missing to the layman public. Virtual reconstructions illustrate historical architecture, without changing today's condition of the buildings.

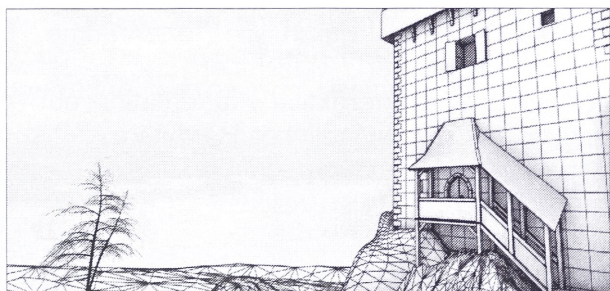


Abb. 1: Virtuelles Gebäudemodell



Abb. 2: Das gleiche Modell in der 3D-Animation

Angewendet wird dabei die gleiche Technik wie sie bei modernen Spielfilm-Produktionen zum Einsatz kommt, bei denen computergenerierte Kulissen für den Zuschauer nicht mehr von realen Kulissen zu unterscheiden ist. Ähnlich wie Architekten sich heute der Computergrafik bedienen, um konzipierte, *noch nicht vorhandene Gebäude* darzustellen, kommt diese Technologie mehr und mehr zum Einsatz, um *nicht mehr vorhandene Gebäude* zu visualisieren. Die Rekonstruktion entsteht auf traditionelle Weise auf Grundlage archäologischer und baugeschichtlicher Untersuchungen vor Ort, sowie unter Verwendung historischer Abbildungen und anderer Quellen.

Weil in den meisten Fällen nicht jedes Details der ursprünglichen Gebäudeform nachweisbar ist, wird eine spezielle Methodik angewendet, um Fehler abzuschätzen und spätere Anpassung an neuere Ergebnisse möglich zu machen. Dabei werden die Einzelergebnisse in *Befunde* (also die belegbare Fakten), *Analogien* (zu anderen, ähnlichen Gebäuden) sowie *Annahmen* unterteilt¹.

Die virtuellen Gebäudemodelle entstehen anschließend mit Hilfe einer 3D-Software. Eine realistisch wirkende Darstellung der Gebäudemodelle wird hier vor allem dadurch erreicht, die natürliche Beleuchtung zu simulieren. Erst durch ein realistisches Zusammenspiel von Licht und Schatten entsteht für das Auge ein plastischer Eindruck. Auf die einzelnen Oberflächen der Modelle werden dann Bilder der Materialien für Wände, Fenster, Dachdeckung usw. projiziert, wobei im besten Fall fotografische Aufnahmen verwendet werden. Eine natürliche Ausstrahlung entsteht durch das nachträgliche Hinzufügen von leichten Altersspuren wie Verschmutzungen und Patina.

Ziel dieser Anstrengungen ist es, die synthetische Wirkung der Computerbilder zu vermeiden, denn die Ansprüche des Publikums sind durch die Entwicklungen in der Spiele-Industrie und Filmbranche der letzten Jahre enorm gestiegen. Dazu gehört eine möglichst detaillierte und naturgetreue Darstellung, ohne dabei die wissenschaftliche Ergebnisse zu verfälschen oder Spekulationen breiten Raum zu lassen.

Ist die Beweislage jedoch sehr kritisch, empfiehlt sich eine Reduktion der darzustellenden Details auf die belegbaren Fakten. Zur Visualisierung eignet sich in diesem Fall die Darstellung im Stil technischer Zeichnungen oder anderer Illustrations-Stile besser als realistisch wirkende Abbildungen. Die Möglichkeiten reichen von technischen Ansichten über Schnittmodelle bis hin zur Nachahmung historischer Illustrationsstile.

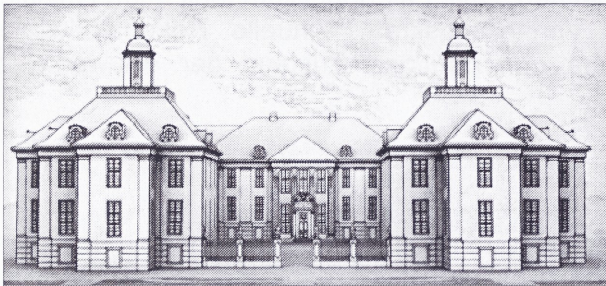


Abb. 3: Darstellung als Illustration

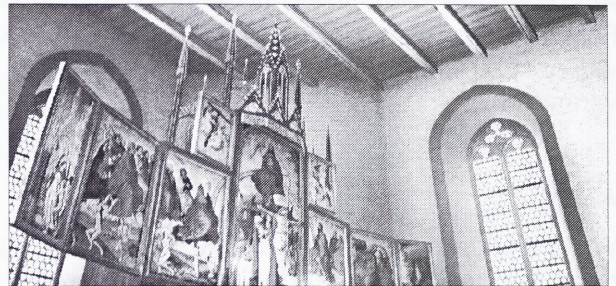


Abb. 4: Rundgang durch ein Gebäude

Anwendungsmöglichkeiten für die virtuellen Gebäude-Rekonstruktionen bieten sich überall dort, wo die Lebensumstände vergangener Epochen anschaulich dargestellt werden sollen, also vor allem in Museen und Ausstellungen oder in Dokumentarfilmen. Die Möglichkeiten der 3D-Animationen reichen von schematischen Darstellungen über komplexe Schnittmodelle, bis hin zu virtuellen Rundgängen um die rekonstruierten Gebäude sowie durch die Innenräume. Mit Funktionsmodellen lassen sich die Arbeitsweisen von Windmühlen, Maschinen und selbst von prähistorischen Sonnenkalendern veranschaulichen. Auch eine interaktive Präsentation auf AV-Stationen, Kiosksystemen oder Multimedia-Stationen ist mit erschwinglicher Hardware selbst für kleinere Museen und Ausstellungen umsetzbar. Eine Vermarktung oder die Refinanzierung der 3D-Rekonstruktion bietet sich durch den Verkauf von Broschüren, DVDs oder CD-ROMs.

Vorteil der 3D-Modelle besteht vor allem in ihrer Flexibilität und ihre absoluten Genauigkeit bis ins kleinste Detail: Sie stellen einen maßstabsgetreuen Nachbau des Gebäudes dar und lassen sich jederzeit anpassen und aktualisieren. Die verwendeten technischen Verfahren sind in den letzten Jahren so ausgereift, dass ihnen ein breites Anwendungsspektrum offen steht. Für die nächsten Jahre sind weitere Entwicklungen vor allem im Bereich der interaktiven Präsentation abzusehen.

¹ vgl. Masuch, Maic: Virtual Reconstruction of Medieval Architecture / Maic Masuch ; Bert Freudenberg ; Babette Ludowici ; Sebastian Kreiker ; Thomas Strothotte. – In: Proceedings of EUROGRAPHICS 1999 (1999). – S. 87 - 90.