



IMAGE NOT FOUND



IMAGE NOT FOUND



IMAGE NOT FOUND



IMAGE NOT FOUND

Dominik Lengyel, Catherine Toulouse

## J. Visualisierung von Hypothesen – Zur Gestaltung von Abstraktion bei der Darstellung unscharfen Wissens in Archäologie, Bauforschung und Kunstgeschichte

→ Architektur, Archäologie, Kunstgeschichte, Wissen, Unschärfe, Gestaltung, Visualisierung, Abstraktion, Fotografie, Modell, Virtuelle Realität, Raum, Visuelle Sprache

Die **Darstellung von Unschärfe** ist eine von den Autoren entwickelte Methode zur visuellen Repräsentation räumlicher Hypothesen. Unscharfes Wissen ist ein wesentlicher Bestandteil von Wissenschaft. Stellt man die Wissenschaftlichkeit bei der Visualisierung einer Hypothese in den Vordergrund, bietet es sich an, das Hypothetische selbst zum Gegenstand der Visualisierung zu machen. Damit entsteht ein Bild von Architektur – das Bild eines architektonischen Gedankens –, aber keine Simulation einer fiktiven Wirklichkeit. Indem die unscharfe Darstellung beim Betrachter eine räumliche Vorstellung erzeugt, die so weit wie möglich der wissenschaftlichen Hypothese entspricht, zugleich jedoch deren hypothetischen Charakter offenlegt, verfolgt sie das Ziel, dem Betrachter durch die Reflexion des gesamten Wahrnehmungsprozesses Wissen über Archäologie im Speziellen, aber auch Wissenschaftlichkeit im Allgemeinen zu vermitteln. Über die London Charter hinaus geht es bei der hier vorgestellten Methode um die Notwendigkeit gestalterischer Kompetenz. Die Begriffspaare **Gestaltung und Wissenschaft** und **Darstellung und Unschärfe** beschreiben den Anspruch, unterschiedliche künstlerische und wissenschaftliche Bereiche aus der Architektur und Archäologie mit dem Ziel der Erkenntnisförderung zusammenzuführen. Dieser Beitrag will zeigen, dass Gestaltung einen wesentlichen Anteil bei der Erzeugung neuer visueller Artefakte haben sollte. Die Autoren haben zahlreiche Projekte mit Archäologen, historischen Bauforschern und Kunstwissenschaftlern durchgeführt, anhand derer sie die Methoden der Darstellung von Unschärfe entwickelt haben.



## J.1 Wissenschaftlichkeit und Anschaulichkeit

Die **Darstellung von Unschärfe** ist eine von den Autoren entwickelte Methode zur visuellen Repräsentation räumlicher Hypothesen. Indem sie die wichtigsten unterschiedlichen Anforderungen an und Merkmale von visuellen Repräsentationen, nämlich Wissenschaftlichkeit – vor allem ihren hypothetischen Charakter – und den Wunsch nach Anschaulichkeit zueinander ins Verhältnis setzt und ihnen beiden Rechnung trägt, bringt sie zum Teil zunächst gegensätzliche Ansprüche miteinander ins Gleichgewicht. Dabei handelt es sich weniger um ein Aneinanderfügen als ein Abwägen und Ausbalancieren miteinander gegenseitig einschränkender Bestrebungen. Indem die unscharfe Darstellung beim Betrachter eine unmittelbare räumliche Vorstellung erzeugt, die so weit wie möglich der wissenschaftlichen Hypothese entspricht, zugleich jedoch deren hypothetischen Charakter offenlegt, verfolgt sie das Ziel, dem Betrachter durch die Reflexion des gesamten Wahrnehmungsprozesses Wissen über Archäologie im Speziellen, aber auch über Wissenschaftlichkeit im Allgemeinen zu vermitteln <sup>[01]</sup>.



□ 01

Lengyel Toulouse Architekten, Kölner Dom um 1320 n. Chr., Digitaldatei, 25 Megapixel, 2010 (Copyright Lengyel Toulouse Architekten, Berlin).

## J.2 Wahrnehmung

So lässt sich die räumliche Vorstellung nicht davon lösen, Produkt einer bloßen Hypothese zu sein. Und so verbindet sich die Wahrnehmung des Dargestellten mit dem Nachdenken darüber. Während aber der hypothetische Charakter der Wissenschaftlichkeit des Dargestellten geschuldet ist, obliegt das Erreichen der Anschaulichkeit der architektonischen Gestaltung. Hierdurch werden die beiden komplementären Zuständigkeiten der sich verbindenden Disziplinen deutlich: Die Wissenschaft verantwortet die Hypothese, die Gestaltung verantwortet deren Vermittlung. Anders als in der **London Charter**, in der

## ■ 01

Im Original heißt es: ... distinctions between evidence and hypothesis, and between different levels of probability. London Charter for the Computer-Based Visualisation of Cultural Heritage.

ebenfalls eine klare Unterscheidung der unterschiedlichen Wahrscheinlichkeitsstufen gefordert wird <sup>01</sup>, die aus dem Zusammenspiel der Fachwissenschaften und dem computergestützten Modellieren bereits umfänglich geleistet werden kann – explizit nennt die **London Charter** als Ziele »intellectual integrity, reliability, documentation, sustainability and access« –, geht es bei der hier vorgestellten Methode um die Bedeutung, die Notwendigkeit gestalterischer Kompetenz im Hinblick auf eine entscheidende, wenn auch subtile Steuerung der Wahrnehmung hin zu einer möglichst hohen Übereinstimmung mit der visualisierten Hypothese. Zusammengefasst ist die **Darstellung von Unschärfe** eine Methode, Fachwissenschaften wie Archäologie oder Kunstgeschichte, die sich schwerpunktmäßig textlich äußern, um die bildnerischen Kompetenzen der Gestaltung zu ergänzen. Die Digitalität bereitet hierfür eine geeignete Infrastruktur, der Intellekt aber erst ist in der Lage, auf dieser Grundlage Ergebnisse zu liefern, die den Anspruch der Komplementarität erfüllen können. Die Zeichenhaftigkeit abstrahierter Visualisierung wird deutlich bei der Beschreibung zeichenhafter Architektur: In einem mit zwei Bildern der Bauphasen des Kölner Domes illustrierten Aufsatz über die **Authentizität als Erklärungsmodell in der Baugeschichtsforschung** heißt es:

»Mit dem Weiterbau des Kölner Doms ab 1842 wurde ein Denkmal des aufflammenden deutschen Nationalbewusstseins geschaffen, aber auch die mittelalterliche Baustelle mit dem alten Baukran restlos beseitigt, der über Jahrhunderte das Wahrzeichen der Stadt darstellte, sozusagen zum Identifikationsmerkmal der Stadtlandschaft geworden war.« <sup>02</sup>

Was könnte ein Identifikationsmerkmal treffender visualisieren als seine auf genau diese visuell prägnanten Merkmale abstrahierte Darstellung?

## ■ 02

Klaus Rheidt, **Authentizität als Erklärungsmodell in der Baugeschichtsforschung**, in: Christoph Bernhardt, Martin Sabrow und Achim Saupe (Hg.): **Gebaute Geschichte. Historische Authentizität im Stadtraum**, Göttingen 2017, S. 78-93.

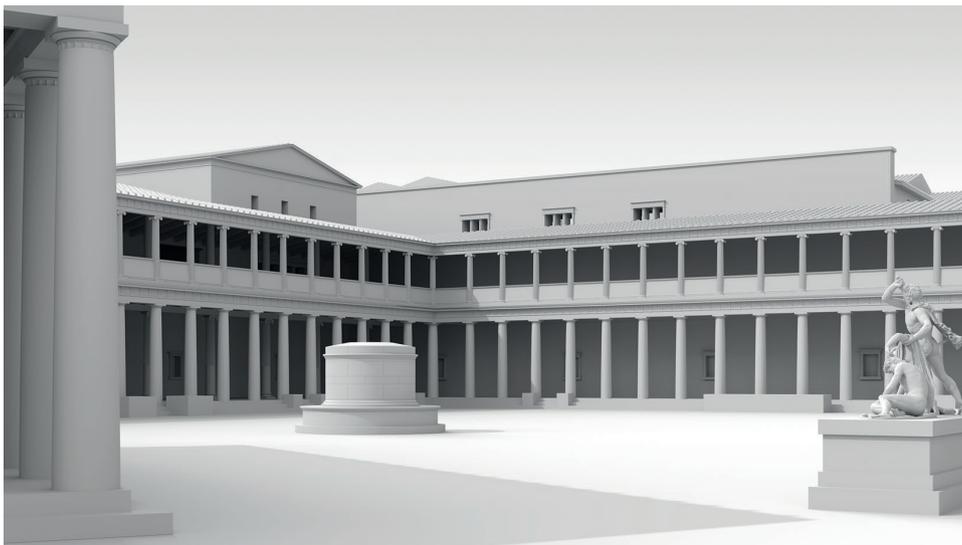
## J.3 Fachbegriffe

Bereits in dieser kurzen Einführung in das Ziel der Darstellung von Unschärfe wird deutlich, dass Begriffe aufeinandertreffen, die auf den ersten Blick widersprüchlich zu sein scheinen: Die Begriffspaare **Gestaltung und Wissenschaft** und **Darstellung und Unschärfe** beschreiben den Anspruch, unterschiedliche künstlerische und wissenschaftliche Bereiche aus der Architektur und Archäologie mit dem Ziel der Erkenntnisförderung zusammenzuführen. Sprachliche Begriffe aus unterschiedlichen wissenschaftlichen Kontexten bergen dabei stets die Gefahr, aus ihrem disziplinären Sprachgebrauch heraus in der jeweils anderen Disziplin zu Missverständnissen zu führen. Es muss daher davon ausgegangen werden, dass in der nachfolgenden Argumentation Begriffe verwendet werden, die aus unterschiedlichen Betrachterperspektiven unterschiedliche konnotative Bedeutungen erhalten, seien es die bereits erwähnten Begriffe

**Gestaltung, Wissenschaft, Darstellung und Unschärfe** oder auch **Wissen, Hypothese** und **Visualisierung**. Dies gilt in besonderem Maß auch deshalb, weil ein weiterer Begriff hinzukommt, der bei der vorgestellten Darstellungsmethode eine nicht unwesentliche Rolle spielt: Der **Digitalisierung** wird als gesellschaftlichem Phänomen besondere Aufmerksamkeit beigemessen, ohne dass eindeutig geklärt wäre, was mit Digitalisierung genau gemeint ist. In der Visualisierung spielt die Digitalisierung nicht etwa deshalb eine besondere Rolle, weil sie die Erkenntnismöglichkeiten grundlegend ändert, sondern weil sie eine grundlegend andere – nämlich über das virtuelle Modell – Herangehensweise an den Prozess Darstellens erlaubt, die einer nicht minder bedeutenden Fülle von weniger reflektiertem Einsatz gegenübersteht, der weniger die Wahrnehmungswirkung als den Überraschungseffekt in den Fokus der Aufmerksamkeit stellt. Bevor es aber um die Visualisierung gehen wird, bedarf schon die Schnittstelle zwischen Architektur und Archäologie, deren interdisziplinäre Zusammenarbeit hier exemplarisch beleuchtet werden sollen, einer grundlegenden Betrachtung.

## J.4 Architektur und Archäologie

Architektur und Archäologie unterscheiden sich auf den ersten Blick wesentlich. Architektur erschafft Raum, Archäologie erforscht die Vergangenheit. Dennoch besitzen Architektur und Archäologie neben der traditionellen Kooperation in der Aufnahme und Interpretation von Grabungsbefunden eine besondere Gemeinsamkeit, die als Ausgangspunkt für eine interdisziplinäre Zusammenarbeit betrachtet werden kann: Beide arbeiten mit dem Fragmentarischen. Dies gilt dann auch für andere Geisteswissenschaften wie die Kunstgeschichte, wenn diese sich historischen plastischen Objekten bis zu Architektur widmen. Der Bezug zur auf Gebäude gerichteten Archäologie macht die Beziehung besonders deutlich: Während die Archäologie auf der Suche nach wissenschaftlicher



□ 02

Lengyel Toulouse, Athenaheiligtum in Pergamon um 300 n. Chr., Digitaldatei, 7 Megapixel, 2011 (Copyright Lengyel Toulouse, BTU Cottbus-Senftenberg).

Erkenntnis das Wissen zu vermehren sucht, nähert sich die Architektur im Entwurfsprozess bewusst von der Skizze einer Idee ausgehend langsam in Richtung Konkretion und Gewissheit. Der Umgang mit dem Ungewissen ist also unterschiedlich motiviert, in der Sache aber vergleichbar, insofern mit dem Umgang auch Methoden der Entwicklung und Vermittlung verbunden sind [02].

## J.5 Das Ungewisse

Die Gemeinsamkeit lässt sich gerade in der Visualisierung des Ungewissen für die Archäologie nutzen, da die Architektur im Laufe ihrer disziplinären Evolution ein differenziertes Instrumentarium an Darstellungsmethoden entwickelt hat, das nicht nur die architektonische Intention, sondern eben auch explizit das noch nicht Definierte darin zu entwickeln und zu vermitteln vermag. Obwohl sich diese Methoden historisch bedingt hauptsächlich in der vor-digitalen Zeit entwickelt haben, gelten sie selbstverständlich auch für Visualisierungen, die mithilfe des Computers erstellt werden. Die im Verhältnis aber relativ kurze Zeitspanne der Digitalisierung hat einen nicht unwesentlichen Einfluss auf die Umsetzung vom Analogen in das Digitale. Es hat sich nämlich die digitale Visualisierung von Architektur im Kontext der Archäologie aus zwei unterschiedlichen Ansätzen entwickelt: der auf die visuelle Wahrnehmung gerichteten Raumsimulation auf der einen und der technischen Objektdokumentation auf der anderen Seite. Diese unterscheiden sich zunächst grundsätzlich, und zwar aufgrund des unterschiedlichen Anspruchs. Nach den ersten Versuchen, die Möglichkeiten der Raumsimulation mithilfe der rudimentären technischen Fähigkeiten der ersten PCs auszuloten, war es die kommerzielle Film- und Spieleindustrie, die schnell technologisch die Maßstäbe setzte und den Fotorealismus inzwischen bis zur Perfektion beherrscht. Genauso wichtig für die Visualisierung war neben der räumlichen Simulation aber auch die geometrische Erfassung der Objekte und Gebäudeteile. Hierfür wurden Datenbanken aufgebaut, die – basierend auf den Erfahrungen des Maschinenbaus und vor allem dessen grafischer Sprache – die technische Dokumentation ermöglichen. Dieser Ansatz verfolgt ausdrücklich **nicht** die Untersuchung der Raumwirkung von Architektur. Gleichwohl ist die Raumwirkung von architektonischen Strukturen nicht nebensächlich. Im Gegenteil, sie kann neben der Funktion durchaus der ausschlaggebende Grund zur Errichtung von Architektur sein. Entsprechend intensiv zielt die kommerzielle Film- und Spieleindustrie genau auf diese Raumwirkung. Die Vereinigung dieser beiden gegensätzlichen Ansprüche Katalogisierung und Raumeindruck steht prinzipiellen Schwierigkeiten gegenüber. Vor allem hat die öffentlichkeitswirksame Darstellung von Architektur durch die Filmindustrie lange Zeit die Notwendigkeit einer Suche nach einer angemessenen, eigenständigen Bildsprache für die visuelle Wiedergabe architektonischer Raumwirkung im wissenschaftlichen – zum Beispiel archäologischen – Kontext überdeckt.

## J.6 Sichtbares und Unsichtbares

Die sich erst formierende Selbstverständlichkeit im Umgang mit dem Computer spiegelt sich auch sprachlich in der unterschiedlichen Verwendung derselben Begriffe wider. So eindeutig, wie der Begriff des Digitalen im Gegensatz zum Analogen die Computerisierung insgesamt sowohl treffend als auch eindeutig beschreibt, verhält es sich beim überwiegenden Teil der Begriffe aus dem Bereich der Computervisualisierung nicht. Dies lässt sich allein schon an der synonymen Verwendung der Begriffe **Simulation**, **Animation** und **Visualisierung** erkennen. So beschreibt der Begriff des Visualisierens zunächst den Prozess des Sichtbarmachens von Unsichtbarem. Dies ist im Zusammenhang mit Archäologie, die sich zu einem nicht unwesentlichen Teil mit der Erforschung von Verlorenem beschäftigt, alles das, was in Form von wissenschaftlich fundierten Hypothesen verbal oder auch zeichnerisch formuliert werden kann. Gleichzeitig besteht der in der Hypothese formulierte Inhalt selbst wiederum aus ursprünglich Sichtbarem. Insofern bewegt sich die Visualisierung von Architektur im Kontext der Archäologie zwischen der Visualisierung von Sichtbarem und Unsichtbarem. Spezifisch für die archäologischen Inhalte, die visualisiert werden, ist die Spannweite zwischen Gewissheit – vor allem durch Befunde – und wissenschaftlich begründeten Hypothesen, die je nach Ausgangslage und auf Grundlage unterschiedlicher Analogien auch widersprüchlich ausfallen können. Beides, die unterschiedlichen Gewissheiten und die Gleichwertigkeit unterschiedlicher Hypothesen, können mit dem Begriff des **unscharfen Wissens** zusammengefasst werden.

## J.7 Unscharfes Wissen

Unscharfes Wissen ist ein wesentlicher Bestandteil von Wissenschaft, und damit stellt sich unmittelbar die Frage nach deren angemessener visueller Repräsentation. Die drängendste Frage allerdings ist, was überhaupt visuell wiedergegeben werden soll. Für eine realistische Wiedergabe der verlorenen Architektur selbst reicht die Wissensgrundlage in den meisten Fällen nicht aus, als dass sie in einer wissenschaftlichen Weise visualisiert werden könnte, sodass ein überwältigender Anteil der Versuche, verlorene Architektur realistisch darzustellen, also ihr ursprüngliches Erscheinungsbild zu simulieren, aus reiner Phantasie besteht, eben so, wie es die kommerzielle Filmindustrie konsequent und durchaus eindrucksvoll demonstriert. Nicht nur wissenschaftlich problematisch ist hierbei die Gefahr, dass diesen phantasievollen Visionen Wirklichkeit zugesprochen wird, auch weil sie keinen Anlass dazu geben, das Gesehene in Zweifel zu ziehen oder auch nur auf den hypothetischen Ursprung schließen zu lassen.

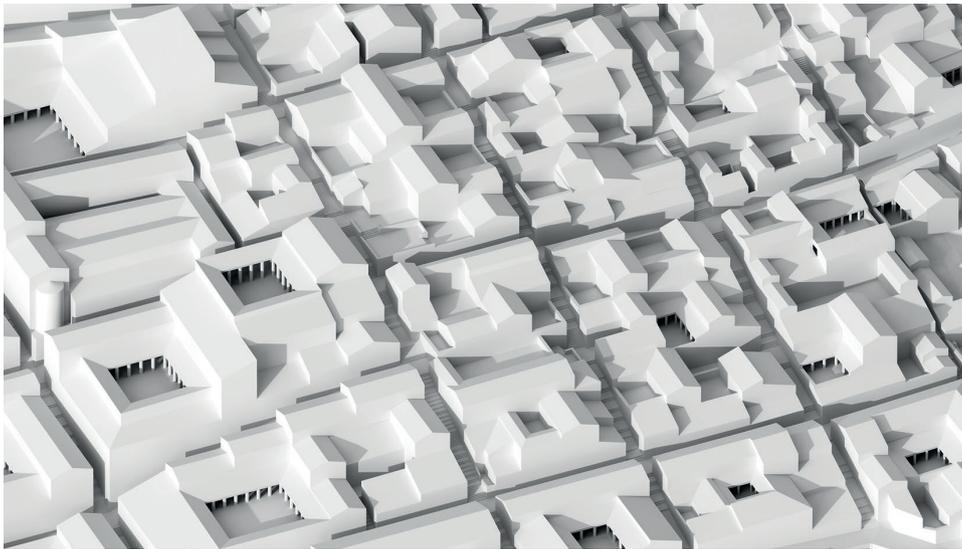
## J.8 Visualisierung von Hypothesen

Stellt man dagegen die Wissenschaftlichkeit der Hypothese in den Vordergrund, also den hypothetischen Gehalt der zu visualisierenden Architektur, bietet es sich an, das Hypothetische selbst zum Gegenstand der Visualisierung zu machen. Damit entsteht zwar auch ein Bild von Architektur – nämlich ein Bild eines architektonischen Gedankens – aber eben nicht eine Simulation einer fiktiven Wirklichkeit. Im Gegenteil zeigt die Visualisierung dann explizit – und damit intuitiv erkennbar – sowohl die Unschärfe im Wissen als auch die Wissenschaftlichkeit der jeweiligen, rekonstruierenden Fachwissenschaft, indem sie das Gezeigte sowohl erläutert als auch in Frage stellt. In der Broschüre **Forschung, die sich sehen lässt** des Bundesministeriums für Bildung und Forschung findet sich dieser Anspruch bestätigt:

»[...] ermöglichen eine digitale 3D-Visualisierung der Stadt Pergamon und ihres Umlandes [...] ein Eintauchen in den Erkenntnisprozess der archäologischen Rekonstruktion« 03 03.

### ■ 03

Claudia Hauser, Martina Loch, Museen. **Forschung, die sich sehen lässt, Bonn 2012, S. 34–35.**



### □ 03

Lengyel Toulouse, Osthang in Pergamon um 300 n. Chr., Digitaldatei, 134 Megapixel, 2011 (Copyright Lengyel Toulouse, BTU Cottbus-Senftenberg).

## J.9 Diagramme

### ■ 04

Dominik Lengyel, Catherine Toulouse, **Die Bauphasen des Kölner Domes und seiner Vorgängerbauten. Gestaltung zwischen Architektur und Diagrammatik**, in: Dietrich Boschung, Julian Jachman (Hg.), **Diagrammatik der Architektur**, Tagungsband Internationales Kolleg Morphomata der Universität zu Köln, Paderborn 2013, S. 327–352.

Dies wäre zum Teil auch mit Diagrammen erreichbar, jedoch sind reine Diagramme – nicht zu verwechseln mit diagrammatischer Architektur 04 – eben nicht auf Immersion, also auf die einnehmende architektonische Raumwirkung hin ausgelegt. Für eine immersive Raumwirkung ist es nämlich entscheidend, das Bild einer Welt zu vermitteln, die ähnlich einer Handzeichnung in sich konsistent und plausibel ist. Nur so ist eine Auseinandersetzung mit dem Dargestellten selbst möglich, ohne dass überlagernde Elemente den Zugang erschweren. Solche zeichnerischen Bildelemente werden bei der Betrachtung eher dem

Prozess des Zeichnens als der in der Zeichnung dargestellten Welt zugeordnet und fördern damit die Distanz des Betrachters zur Darstellung, anstatt ihn in die dargestellte Welt hineinzuziehen. Dabei ist der Einfluss zeichnerischer Elemente sehr unterschiedlich – deutlich ausgeprägt bei Hinweisfeilen, farbigen Kennzeichnungen unterschiedlicher Bauphasen, aber auch bei der Markierung der Befunde. Gerade Befundmarkierungen verändern darüber hinaus den Charakter der dargestellten Architektur in einer Weise, dass ihr Erscheinungsbild geradezu verfälscht wird. Gerade, aber nicht nur bei sich wiederholenden Elementen in der Architektur der Antike wie im Fall von Kolonnaden sind die amorphen, durch Zufälle entstandenen Bruchkanten der Fundstücke wesensfremd. Eine sachgerechte Interpretation der intendierten Architektur ist dann schwierig bis unmöglich.

## J.10 Die architektonische Idee

Eine diese Umstände berücksichtigende Visualisierung kann daher nur versuchen, die tatsächlichen Charakteristika der architektonischen Idee als Ganzes und gleichzeitig den hypothetischen Gehalt der unscharfen Bestandteile wiederzugeben. Dass im wissenschaftlichen Kontext die Unschärfe wesentlich ist, wird vor allem dann deutlich, wenn selbst im Kontext einer befundbedingt deutlich realistischeren Visualisierung die textliche Beschreibung sich der Unsicherheit der Hypothese nicht entziehen kann, wie im Begleittext des Innenraumes des Kölner Domchores um 1856 zu lesen ist:

»Mit Hilfe von Grafiken, Zeichnungen, Aquarellen und historischen Fotografien aus dem Kölner Dombauarchiv [...] den Binnenchor des Domes in seiner barocken Pracht [...] wiedererstehen lassen [...] vermittelt die digitale Rekonstruktion einen grundlegenden [!] Eindruck des Erscheinungsbildes im frühen 19. Jahrhundert.« 05 04.

### ■ 05

Klaus Hardering, *Die Binnenchorausstattung des Kölner Domes im 19. Jahrhundert*, in: Christoph Müller-Oberhäuser und Stefan Klösger (Hg.): *Die Musikaliensammlung Leibl. Neukatalogisierung der Musikalien der Kölner Domkapelle des 19. Jahrhunderts auf der Grundlage des Katalogs von Gottfried Göller, Köln 2016*, S. 66–77.

## J.11 Abstraktion

Hierin liegt das Potenzial der tradierten architektonischen Darstellungsmethoden Entwurfsmodell und Architekturfotografie. Der hier vorgestellte Weg ist die Übersetzung der archäologischen Hypothese in eine Visualisierung, die den unterschiedlichen Schärfegraden im Wissen unterschiedliche geometrische Abstraktionen zuordnet – und so intuitiv erkennbar die Unschärfe offenlegt –, dabei aber gleichzeitig Methoden der traditionellen Architekturfotografie nutzt, um trotz der Abstraktion einen möglichst realistischen Raumeindruck zu erzeugen. Um Missverständnissen vorzubeugen, sei hier angemerkt, dass es

□ 04

Lengyel Toulouse Architekten, Alter Dom in Köln um 1025 n. Chr., Digitaldatei, 10 Megapixel, 2010 (Copyright Lengyel Toulouse Architekten, Berlin).



□ 05

Lengyel Toulouse Architekten, Kölner Domchor um 1856 n. Chr., Digitaldatei, 23 Megapixel, 2013 (Copyright, Berlin).



sich bei der Abstraktion zur Verdeutlichung von Unschärfe nicht um das aus der Spieleprogrammierung geläufige Verfahren des **Level of Detail (LoD)** handelt, das in erster Linie der schnellen Berechnung von Bildinhalten für flüssige Bewegungen dient. Ganz ausdrücklich lassen sich die auf die Unschärfe bezogenen Abstraktionen gerade nicht algorithmisieren, weil sie in ihrer individuellen Bildaussage als wesentliche Bedeutungsträger plastisch gestaltet werden müssen <sup>[05]</sup>.

## J.12 Gegenüberstellung

Obwohl es sich also bei dieser Methode zunächst um nichts Weiteres als die Kombination zweier traditioneller Methoden handelt, von denen die eine plastisch das räumliche Objekt, die andere optisch die Projektion beschreibt, bleibt sie eine Gratwanderung, da sie einander gegenüberstehende Phasen des Architekturschaffens miteinander verbindet: die Modellierung aus der ersten Phase – der Entwurfsphase – mit der Fotografie aus der letzten – der Dokumentationsphase. <sup>[06]</sup> Die Abstraktion des virtuellen Modells steht damit dem Realismus der Fotografie gegenüber. Dabei sind sich in ihrer formgebenden Gestaltungsintention beide Prozesse ähnlich, nur gilt es, ein Gleichgewicht auszuhandeln zwischen der Abstraktion zugunsten der Hypothese und der Anschaulichkeit zugunsten der Immersion <sup>[06]</sup>.

### ■ 06

Dass sich diese beiden Bereiche beim sogenannten **Building Information Modeling** technisch miteinander verschränken, ändert weder etwas daran, dass sie zunächst grundlegend unterschiedliche Ziele verfolgen, noch daran, dass sie gerade aus ihrer traditionellen Bedeutung heraus in bestimmtem Maße in ihrer Rezeption kalkulierbar sind. Der Rückgriff auf diese Traditionen liegt gerade darin begründet, dass die Rezipienten auf eine zumindest teilweise gemeinsame Sehtradition zurückgreifen.



### □ 06

Lengyel Toulouse Architekten, Königstadt Naga im Sudan um 350 n. Chr., Digitaldatei, 1 Gigapixel, 2011 (Copyright Lengyel Toulouse Architekten, Berlin).

## J.13 Gleichgewicht

Entsprechend gegenläufig sind die Strategien, die miteinander ins Gleichgewicht gebracht werden müssen: Geht die Abstraktion so weit, dass eine räumliche Interpretation, ein Erkennen des Dargestellten als Architektur, nicht mehr möglich ist, kann die Visualisierung ihr Ziel, nämlich die Vermittlung einer architektonischen Idee, nicht mehr erfüllen. Umgekehrt führen zu viele derjenigen Ergänzungen, die bloß der Anschaulichkeit dienen sollen, zu einer Überdeckung der wissenschaftlichen Hypothese. Die große Herausforderung liegt in der Balance zwischen diesen beiden Ansprüchen, in der Abwägung zwischen Hypothesentreue und Anschaulichkeit. Es gilt, mit anderen Worten, eine Raumvision zu erzeugen, die gleichzeitig so nah an der Hypothese und räumlich so immersiv wie möglich ist. Es ist naheliegend, dass mit abnehmendem Wissen die Notwendigkeit der Abstraktion steigt, aber gleichzeitig steigen auch die Erwartungen an die Bildgestaltung. Welche grundsätzliche Problematik sich aus dieser Gegenläufigkeit ergibt, sei beispielhaft gezeigt, wenn der Anspruch der Rezipienten vorwiegend auf die Anschaulichkeit gerichtet ist, wie dies im Allgemeinen bei Museumsbesuchern erwartet wird. Abstrakte Formen der Repräsentation, wie sie von den Fachwissenschaften dann verwendet werden, wenn die räumliche Anschaulichkeit nicht ausbalanciert werden muss, sind hier also nicht gemeint. Vor allem außerhalb der binnenwissenschaftlichen Kommunikation werden nämlich realistische Bilder viel leichter akzeptiert – mitunter ohne jegliches kritisches Hinterfragen. Abstrakte Bilder von Architektur dagegen erregen im Allgemeinen Skepsis. Dies ist nachvollziehbar, verlangen sie doch nach einer selbstreflexiven Auseinandersetzung, nach eigener Phantasie in der Vervollständigung des Betrachteten zu Architektur. Entsprechend komplex ist das Vorgehen aufseiten der Visualisierung, denn trotz detaillierter Definition der methodischen Grundlagen in Modellierung und Projektion <sup>07</sup> sind es architektonische Fragestellungen, die das gesamte Vorgehen erst steuern, und deren Beherrschung sich – wie in Gestaltung und Architektur insgesamt – erst mit der Zeit ausbildet.

### ■ 07

**Dominik Lengyel, Catherine Toulouse, Darstellung von unscharfem Wissen in der Rekonstruktion historischer Bauten, in: Katja Heine, Klaus Rheidt, Frank Henze, Alexandra Riedel (Hg.), Von Handaufmaß bis High Tech III. 3D in der historischen Bauforschung, Darmstadt/Mainz, 2011, S. 182-186.**

## J.14 Interdisziplinäre Forschung

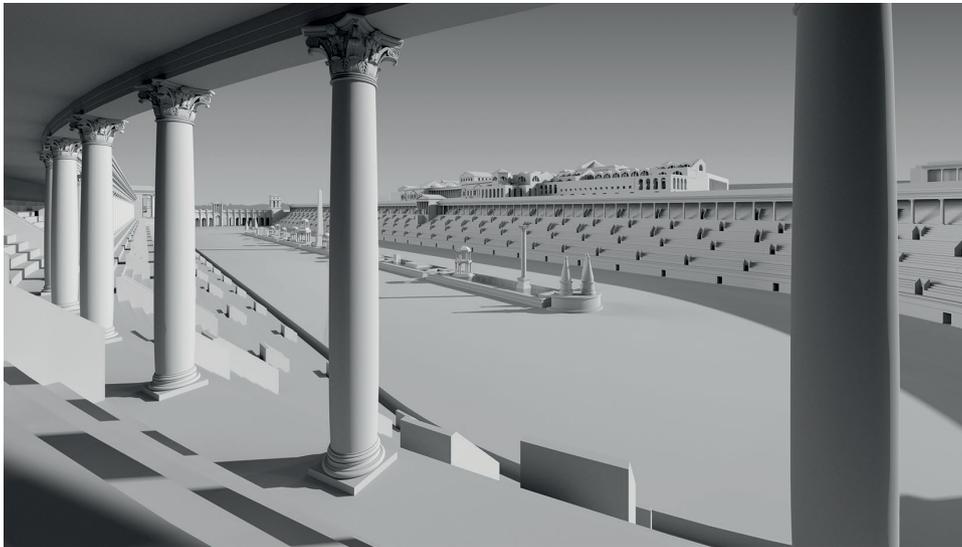
Erkennt man die reflexive Wahrnehmung als einen die Erkenntnis steigenden Mehrwert einer Visualisierung an, dann liegt eine Lösung für eine Visualisierung von Architektur im Kontext der Archäologie in der Kooperation, im kritisch-konstruktiven Dialog beider Disziplinen. In der Kooperation zwischen der Archäologie und der architektonischen Visualisierung entsteht eine Qualität, von der aufgrund des wechselseitigen Austausches beide Disziplinen profitieren. In der zwar im Pergamonmuseum in Berlin ausgestellten, aber in erster Linie wissenschaftlichen Ausstellung des Berliner Exzellenzclusters TOPOI <sup>08</sup> heißt es zu den wissenschaftlichen Visualisierungen der Hypothesen über den Palatin: »Im Ergebnis haben die Forschungen ein überraschend neues Bild der Entwicklung der Kaiserpaläste zutage gebracht.« <sup>09</sup> <sup>07</sup>

### ■ 08

**Exzellenzcluster 264 – TOPOI (The Formation and Transformation of Space and Knowledge in Ancient Civilizations) im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder.**

### ■ 09

**Ralf-Peter Märtin, Ulrike Wulf-Rheidt, Räume verwandeln. Der Palatin in Rom, in: Excellence Cluster Topoi (Hg.), Jenseits des Horizonts. Raum und Wissen in den Kulturen der Alten Welt [Ausstellung des Exzellenzclusters**



□ 07

Lengyel Toulouse Architekten, Palatin in Rom um 300 n. Chr., Digitaldatei, 7 Megapixel, 2012 (Copyright Lengyel Toulouse Architekten, Berlin).

**264 TOPOI – The Formation and Transformation of Space and Knowledge in Ancient Civilizations – in Kooperation mit den Staatlichen Museen zu Berlin, Stiftung Preußischer Kulturbesitz, Pergamonmuseum, 22. Juni bis 30. September 2012], Stuttgart 2012, S. 12–23.**

■ 10

**Dagmar Deuring, Digitale Modellierung antiker Bauten. Wie archäologische Hypothesen in Visualisierungen übersetzt werden, in: Exzellenzcluster Topoi, Gerd Graßhoff und Michael Meyer (Hg.): Raumwissen, Bd. 17, Berlin 2016, S. 38–43.**

Ergänzend heißt es dazu in der Hauszeitschrift des Exzellenzclusters in einer Einführung

»Auch in mehreren Topoi-Forschungsprojekten fließen die Erkenntnisse [...] in die Gestaltung [...] ein – und umgekehrt können solche Modelle im Kontext interdisziplinärer Altertumsforschung auch neue Fragen anstoßen.« 10

Die Reflexion der Hypothesen im Visualisierungsprozess übt auf beide Disziplinen Impulse aus, die bei einer rein archäologischen Visualisierung auf der einen Seite oder einer beispielsweise bloß auf Literaturrecherche gründenden Visualisierung auf der anderen Seite in einem kritischen Maß ausbleiben. Der Archäologie treten gleich drei die visuelle Wahrnehmung reflektierende Disziplinen an die Seite: die Architekturgestaltung als Formgebende, die Architekturfotografie als Bildgebende und die Architekturvisualisierung als deren Integration. In der Kooperation entstehen neue visuelle Erzeugnisse, die Erkenntnisse über das Wesen der visuellen Gestaltung liefern, aber eben auch über die Archäologie.

## J.15 Gestaltung

Dieser Beitrag will zeigen, dass Gestaltung einen wesentlichen Anteil bei der Erzeugung neuer visueller Artefakte haben sollte. Er will und kann an dieser Stelle nicht darauf eingehen, wie Gestaltung grundsätzlich funktioniert. Das würde den Rahmen dieses Beitrags sprengen. Stattdessen seien bloß einige wenige Charakteristika genannt: Es kommt auf die komplexe Verhandlung unterschiedlicher äußerer Einflussgrößen an, basierend auf einem Wissen um die jeweils aktuelle Wahrnehmung und verbunden mit der Kompetenz der Auswahl und Gewichtung möglichst vielfältiger Alternativen zum Erreichen eines in sich geschlossenen, aber ausgewogenen Ergebnisses, das auf möglichst vielen formalen

Ebenen ein klares Prinzip erkennen lässt. Gestaltungslehre ist nicht trivial, insofern erhebt diese kurze Zusammenfassung nicht den Anspruch auf Vollständigkeit oder Allgemeingültigkeit, sondern will diejenigen Aspekte von Gestaltung hervorheben, die im Zusammenhang dieses Beitrags wesentlich erscheinen.

Die Autoren haben zahlreiche Projekte mit Archäologen, historischen Bauforschern und Kunstwissenschaftlern durchgeführt und ausgestellt, anhand derer sie die Methoden der Darstellung von Unschärfe entwickelt haben **11**.

■ 11

**Eric Laufer, Dominik Lengyel, Felix Pirson, Verena Stappmanns, Catherine Toulouse, Die Wiederentstehung Pergamons als virtuelles Stadtmodell, in: Antikensammlung Staatliche Museen Berlin, Andreas Scholl, Volker Kästner, Ralf Grüssinger (Hg.), Pergamon. Panorama der antiken Metropole, Petersberg, 2011, S. 82–86, weitere Abb. S. 68, 69, 73, 77, 78, 79, 146, 165, 252–254, 261–263, 266, 273, 275, 307; Dominik Lengyel, Barbara Schock-Werner, Catherine Toulouse, Die Bauphasen des Kölner Domes und seiner Vorgängerbauten, Cologne Cathedral and Preceding Buildings, Köln 2011; Dominik Lengyel, Catherine Toulouse, Die Gestaltung der Vision Naga – Designing Naga's Vision, in: Karla Kröper, Sylvia Schoske, Dietrich Wildung (Hg.), Königsstadt Naga – Naga, Royal City. Grabungen in der Wüste des Sudan – Excavations in the Desert of the Sudan, München 2011, S. 163–175, Abb. 210–212.**