

## **Mittelalterliche Kaufhäuser im europäischen Vergleich – ein interdisziplinäres und multimediales Projekt**

Als Mainz im Jahre 2011 Stadt der Wissenschaft war, initiierte das Institut für Geschichtliche Landeskunde auf Anregung von Dr. Elmar Rettinger einen neuen Anlauf zur Erforschung des mittelalterlichen Kaufhauses am Brand, das im frühen 14. Jahrhundert erbaut, im Jahre 1812 abgerissen worden war und bislang einen eher weißen Fleck der Mainzer Stadtgeschichte darstellt. Innovatives Ziel war nicht nur die Erforschung, Aufarbeitung und Publikation einschlägiger schriftlicher und bildlicher Quellen, die zum großen Teil erst nach dem Abriss entstanden waren – die daraus resultierenden Probleme werden im Bericht der Realisatoren deutlich angesprochen – sondern die Ergebnisse sollten in eine Präsentation neuer Art einfließen. Was im Gutenberg-Jahr 2000 schon einmal überlegt worden war, damals aber an fehlenden Mitteln scheiterte, wurde nun dank der finanziellen Unterstützung durch die Initiative „Stadt der Wissenschaft 2011“ realisiert. In enger Kooperation mit dem Institut für Mediengestaltung der FH Mainz, das im selben Jahr sein 20-jähriges Jubiläum feierte, und mit Hilfe des Instituts für Raumbezogene Informations- und Messtechnik (*i3mainz*) derselben Hochschule wurde eine dreidimensionale animierte Visualisierung des mittelalterlichen Gebäudes geschaffen. In einer ersten Version wurde sie am 14. Mai 2011 öffentlichkeitswirksam am historischen Ort „Am Brand“, in dem großen Einkaufszentrum der 1970er Jahre, im Schaufenster eines Elektronikkaufhauses präsentiert, in weiterentwickelten Formen auch bei anderen Gelegenheiten vorgeführt und ist seit September 2011 im Mainzer Landesmuseum zu sehen. Die beachtliche Resonanz gab den Machern Mut, nicht nur die äußere Gestalt im Zusammenspiel wissenschaftlicher Forschung und visueller Präsentation weiter zu perfektionieren, sondern auch die innere Einrichtung in gleicher Weise zu präsentieren.

Grundlage für die im Juni 2014 präsentierte Rekonstruktion des Innenraums war die im Staatsarchiv Würzburg aufbewahrte Kaufhausordnung aus dem 15. Jahrhundert, die Auskunft gibt, welche Waren im Kaufhaus angeboten wurden, wie der Warenverkehr und der Handel organisiert waren, welche Preise und Gebühren zu entrichten waren. Ziel der schriftlichen Fixierung der im Laufe der Jahrzehnte erwachsenen und erlassenen Regeln war wohl, eine gute, d.h. vor allem Einnahmen generierende Kontrolle über den Warenumsatz zu sichern. Die 58 Seiten umfassende

Handschrift wurde von den Mitarbeitern des IGL Stefan Grathoff und Elmar Rettinger 2013 unter dem Titel „...daz sall man nyrgent anderst wiegen dan in dem kauffhuß“ in buchstabengetreuer Transkription wissenschaftlich ediert und durch die Übersetzung in modernes Deutsch übertragen und durch die Beigabe von Erläuterungen und zahlreichen Abbildungen auch für ein nicht wissenschaftliches Publikum aufbereitet. So macht das Buch mit den überaus zahlreichen Waren, die im mittelalterlichen Kaufhaus umgeschlagen wurden, wie auch mit den Menschen vertraut, die dort tätig waren. Auch Informationen über die wirtschaftlichen und politischen Hintergründe fehlen nicht. Wies diese Publikation schon neben zahlreichen Bildern innovative QR-Codes auf, die dem mit einem Smartphone ausgestatteten Leser den Zugriff auf weitere Informationen auf der Internetseite <http://www.kaufhaus-am-brand.de> ermöglichen, so legte Elmar Rettinger in Zusammenarbeit mit Hartmut Jahn vom Institut für Mediengestaltung dazu noch ein neuartiges Medienbuch vor. Unter dem Titel „Shoppin im Mittelalter“ bietet es neben Text und zahlreichen Bildern auch 3D-Animationen, Musik- und Zusatzinformationen zu Fragen wie: Wie hat das mittelalterliche Kaufhaus ausgesehen? Wie wurde dort gehandelt? Wie kamen die Preise zustande? Wer sorgte für die Einhaltung von Recht und Gesetz? Angesichts der vielfältigen Probleme, den unzureichenden Quellen eindeutige Informationen abzurufen, waren und sind sich die beteiligten Historiker, Kunsthistoriker und Designer bewusst, dass mit den vorliegenden visuellen Rekonstruktionen das Projekt nicht abgeschlossen war und ist, wie auch im vorliegenden Band dokumentiert wird.

Folgerichtig bot die inzwischen schon traditionelle Vortragsreihe des IGL in der Stadt, die dieses Mal im Vortragssaal des Landesmuseums Mainz stattfand, von Januar bis Mai 2012 sieben Vorträge an, in denen Fachleute der verschiedenen Disziplinen die technischen Probleme und Lösungen der virtuellen Rekonstruktion und die Kaufhausordnung erläuterten, sich Gedanken über die Fassadengestaltung machten, das Kaufhaus in den Zusammenhang von Verfassung, Gesellschaft und Wirtschaft in Mainz im späten Mittelalter und darüber hinaus in den weiteren europäischen Kontext von Brügge bis Krakau und im Mittelmeerraum stellten. Erstmals wurde eine Vortragsreihe des IGL mit einem Konzert in der Karmeliterkirche beschlossen. Unter der Leitung seines Gründers und Leiters Prof. Dr. Wolfgang Spindler, der auch die ebenso fachkundigen wie unterhaltsamen Einführungen besorgte, interpretierte das bekannte Mittelalter-Ensemble *Capella Antiqua Bambergensis* weltliche und geistliche Musik der Zeit mit nachgebauten mittelalterlichen Instrumenten. Das zahlreich erschienene Publikum dankte mit rauschendem Beifall und machte so Mut für etwaige Wiederholungen des Experiments.

Mit etwas Verzögerung können nun sechs der sieben Vorträge in überarbeiteter Fassung und mit reichen Literaturangaben versehen im Druck vorgelegt werden; nur auf den Beitrag des Kunsthistorikers zur Fassadengestaltung des Mainzer Kaufhauses mussten wir leider verzichten.

Manfred Liedtke und Manfred Große informieren in zwei Beiträgen über die praktische Seite der virtuellen Rekonstruktion: „Wir Designer waren ständig in der Position der Drängenden, die Entscheidungen herbeiführen mussten“ (Liedtke). Denn sie mussten sich „festlegen“, wo die Quellen unzureichend waren („wenige – oft unzuverlässige – Darstellungen“, meist in der Zeit nach dem Abriss entstanden, oft voneinander abhängig und dennoch widersprüchlich im Detail) und Wissenschaftler daher eher zu vorsichtiger Zurückhaltung neigten. Sehr klar werden in der Präsentation die technischen Probleme der Rekonstruktion, die sich immerhin auf eine gute Bauaufnahme des als Architekt des Mainzer Theaters bekannten Georg Moller stützen konnte, dargestellt. Eine gelungene Animation bedeutet etwa, dass sie in mindestens 25 Bilder pro Sekunde aufgelöst werden muss. Bewusst wird die Illusion, die beim Betrachter entstehen könnte, durch Einblendungen von Schrift und Überblendungen mit realen Filmszenen aus der Fußgängerzone am Brand gebrochen (Liedtke). Ebenso deutlich wird, wie auch die Historiker und Kunsthistoriker nicht nur „Material zulieferten“, sondern durch die gezielten Nachfragen nach Details – worauf stand eigentlich die Madonnenfigur an der Fassade über dem Eingangsportal? – zu weiteren Forschungen angeregt wurden. Wie kamen die Waren ins Obergeschoss? Welche Möglichkeiten die moderne Technik bietet, zeigt der dreidimensionale Scan der Madonnenfigur durch einen mobilen Laser des *i3mainz* im Landesmuseum, der so detaillierte Daten liefert, „dass man Einzelheiten erkennt, die am Original nicht oder kaum zu sehen sind“ (Große), – und, mit Hilfe von Kunsthistorikern, die digitale Ergänzung verlorener Teile (Krone, Hand, Kopf des Jesuskindes z.B.) ermöglicht. Die Hoffnung Manfred Großes, dass die Animation dazu anregen möge, sich mit dem Kaufhaus und der Geschichte der Stadt intensiver zu beschäftigen – auch wenn sie nicht „die Wahrheit des 14. Jahrhunderts darstell(t), sondern aus einer Vielzahl von Wahrscheinlichkeiten bestenfalls eine plausible Annäherung auswähl(t)“ und daher kein abgeschlossenes, sondern für weiteres Fragen und Forschen offenes Projekt darstellt, – erfreut in ihrer vorsichtigen Zurückhaltung den Historiker.

Aus der Fülle seiner Erfahrung mit Quellen und Forschungen zur spätmittelalterlichen (nicht nur Mainzer) Stadtgeschichte zeichnet der amtierende Leiter des Stadtarchivs, Wolfgang Dobras (mit einer Hommage an seinen Vorgänger, den Nestor der Mainzer Stadtgeschichtsforschung, Ludwig Falck) ein konzises Bild von „Verfassung, Gesellschaft und Wirt-

schaft in Mainz im 14. Jahrhundert“. Ausgehend von dem erzbischöflichen Privileg von 1244, das den Bürgern das Recht gab, einen Rat zu wählen, schildert er präzise die Verfassung der Stadt zwischen erzbischöflichem Stadtherrn und kommunaler Selbstverwaltung. Wegen der weitgehenden Rechte des Erzbischofs in der Stadt (Gericht, Kontrolle von Münze, Zoll, Gewerbe und Markt), zunehmend auch unter dem Druck des Domkapitels, die Rolle der Bürger einzuschränken, das in ihnen „Feinde der Mainzer Kirche“ sah, kann Mainz nur mit Einschränkungen als „freie Stadt“ gelten. Symbole der wirtschaftlichen und politischen Bedeutung der damaligen Großstadt mit mehr als 10.000 Einwohnern sind das erstmals 1277 belegte Rathaus und das 1317 im Privileg des Königs Ludwig IV. erwähnte Kaufhaus. Die führende Rolle der alten, vom Erzbischof im Zugang zu wirtschaftlicher und politischer Macht privilegierten Geschlechter („Patrizier“) wurde in der durch die Doppelwahl des Erzbischofs 1328 und eine unglückliche Politik des Rates ausgelösten Krise 1332 eingeschränkt: Die in 58 Zünften organisierte Bürgergemeinde wählte seither einen eigenen Rat mit 29 Mitgliedern und stellte zwei Bürgermeister, neben dem gleich starken alten Rat und den zwei Bürgermeistern der Geschlechter. Wirtschaftlich dominierten weiterhin die alten Geschlechter aufgrund der ihnen erblich verliehenen Gaden (Verkaufsflächen) im gesamten Bereich um den Dom und ihrer Funktion als „Münzerhausgenossen“ (als Geldwechsler und Finanziers, neben jüdischen Geldverleihern, bis zu deren Vertreibung 1349, und Lombarden). Handelsabkommen mit Nürnberg, die Aktivität in Mainz ansässiger italienischer Kaufleute und nicht zuletzt Münzfunde im Mauerwerk des alten Kaufhauses verweisen auf die Bedeutung der Stadt im überregionalen Handel, die durch die Errichtung des Kaufhauses und der damit verbundenen Privilegien gestärkt werden sollte. Doch dem Aufstieg des nicht weit entfernten Frankfurt zur führenden Messe- und Handelsstadt konnten die Mainzer weder mit dem Versuch, eine eigene Messe zu etablieren, noch mit Verboten, dass die eigenen Bürger die Frankfurter Messe besuchten, Einhalt gebieten.

Den relativen Bedeutungsverlust der Stadt am Rhein betont auch Stefan Grathoff, Mitherausgeber und Übersetzer der Kaufhausordnung aus dem 15. Jahrhundert, in seiner Darstellung des Handels von der Gründung des Kaufhauses bis zur Herausbildung der ersten Kaufhausordnung im 15. Jahrhundert, mit Ausblick auf spätere Fassungen und weitere, den Handel in Mainz betreffende Verordnungen bis ins späte 17. Jahrhundert. Anschaulich beschreibt er, ausgehend von den in der Kaufhausordnung erwähnten Waren, die Wege, auf denen sie von nah und fern nach Mainz kamen, das Treiben am Rheinufer zwischen dem ehemaligen Zollturm in Vilzbach bis zum 1.500 Meter stromabwärts stehenden Grindesturm, mit

dem Zentrum zwischen Eisen- und Holztor. Auch die beiden 1383 bzw. 1421 erstmals genannten Krane, das Ringen um das nie offiziell verbriefte Stapelrecht, die Marktschiffe nach Frankfurt, Oppenheim und Bingen (belegt seit 1434) und die Fähren im Stadtgebiet finden Erwähnung. Grathoff stellt die verschiedenen Schiffstypen vor, die auf dem Rhein verkehrten, und die Probleme des Treidelns. Detailliert erschließt er den Inhalt der Kaufhausordnung, die erkennen lässt, dass im Kaufhaus vor allem Großhandel betrieben wurde, doch gibt es auch Hinweise auf Detailhandel, insbesondere in den außen angebauten Krambuden, wie umgekehrt Großhandel auch außerhalb des Kaufhauses betrieben wurde. Aus der Gebührenordnung für den Pfundzoll, der seit 1349 in kommunaler Hand war, ist der weite Raum zu erschließen, aus dem Händler im Mainzer Kaufhaus Waren einlieferten. Schließlich erlaubt die Ordnung, ergänzt durch spätere Quellen, teils auch Skizzen, eine Beschreibung der inneren Gestaltung des Kaufhauses in seinen beiden Geschossen auf einer Grundfläche von ca. 882 qm und der Aktivitäten der dort beschäftigten Menschen. Noch offene Fragen werden nicht ausgeklammert: Wie z.B. wurde das Kaufhaus beleuchtet? Wie sahen die in einem Grundriss von 1748 im Innern eingezeichneten *budicken* aus? Wie wurde das Dachgeschoss, das über eine Innentreppe zu erreichen war, genutzt?

Die weiteren drei Vorträge ordnen das Mainzer Kaufhaus in einen weiten europäischen Kontext ein: Unser polnischer Gast Bogusław Krasnowolski, einer der führenden Forscher zum mittelalterlichen Städtebau in Kleinpolen, auch mit praktischer Erfahrung auf dem Gebiet der Denkmalpflege, stellte uns mit einer Vielzahl von Plänen und Abbildungen, die wir nicht alle publizieren können, die „Kaufhäuser in den Städten nach deutschem Recht in Mitteleuropa unter besonderer Berücksichtigung Schlesiens und Kleinpolens“ vor. Eindringlich führt er ihre Genese, die Funktion in der städtischen Topographie, ihre unterschiedlichen architektonischen Formen, ihre Funktionsunterschiede und die unterschiedliche historische Entwicklung in den einzelnen Regionen vor Augen. Besonders betont er die Verbindung der Kaufhäuser mit großen, von Häuserfronten gerahmten Plätzen („Ringplätze“), die Kombination mit dem Rathaus und die zentrale Bedeutung der Tuchhallen. An zahlreichen Beispielen erläutert er die Entwicklung in den Städten Schlesiens seit den ältesten Anlagen in Breslau (zwischen 1211 und 1238), detailliert untersucht er, als zentrales Beispiel für Kleinpolen, die Nutzung des großen Gebäudekomplexes auf dem Ringplatz in Krakau, dessen Veränderungen trotz umfassender archäologischer Forschungen noch immer kontrovers diskutiert werden, um anschließend die Kaufhäuser in den Krakauer „Satellitenstädten“ und kleineren Städten Kleinpolens vorzustellen. Abschließend wirft er einen

Blick nach Böhmen und auf den von Vorbildern in den Niederlanden und den Rheinlanden inspirierten Typus von Kaufhäusern in Form zwei- oder dreischiffiger Hallen vor allem in Gebieten des Lübecker Rechts, wie er etwa in Thorn, als Vierflügelanlage um einen Innenhof und in Verbindung mit dem Rathaus, Ende des 14. Jahrhunderts errichtet wurde.

In die Welt der „Fremde(n) Kaufleute in Brügge“ versetzt uns der Kieler Historiker Harm von Seggern. Einleitend skizziert er die „Entstehung der Börse im 14./15. Jahrhundert“, denn das Haus der Familie van der Beurse wurde zunächst zum Namengeber für das Haus, dann für den Platz, an dem sich Niederlassungen fremder Kaufleute konzentrierten, wo sie ihre Geschäfte mit Hilfe der obligatorischen Makler abwickelten, bis schließlich um 1500 erstmals vom „Kaufmann von Börse“ die Rede ist. Ein eigenes Haus für die Institution ist erst 1531 in Antwerpen belegt. Vor dem Hintergrund der Geschichte der Stadt Brügge in Konkurrenz zu den flämischen und anderen niederländischen Städten gibt der Beitrag einen Überblick über die wichtigsten genossenschaftlich organisierten, privilegierten Gruppen der fremden Kaufleute in Brügge, von denen die Engländer schon 1315 ein eigenes Haus besaßen und die etwa zeitgleich mit den im 13. Jahrhundert privilegierten norddeutschen Hansekaufleute die größte Gemeinschaft bildeten. Deutlich wird, mit welchem Nachdruck die Kaufleute ihre Privilegien einforderten, dass Brügge auf die gelegentlich durch Auszüge aus der Stadt unterstrichenen Erpressungen (sic) einging, weil sie sich im Konkurrenzkampf mit benachbarten Städten ökonomische Vorteile versprach. Gestützt auf die Statuten von 1347/1356 skizziert der Autor wesentliche Elemente der Organisation des „Deutschen Kaufmanns“, seit 1356 „Deutsche Hanse“ genannt. Schließlich gibt von Seggern auch einige Hinweise, wie die Präsenz von Kaufleuten aus vielen verschiedenen Nationen in erzählenden Texten seit dem späten 15. Jahrhundert geschildert wurde. Den Schlusspunkt setzt eine Notiz des bekannten Kölner Juristen, Weinhändler und Ratsherrn Hermann Weinsberg über den 1597 vorgebrachten Wunsch der einheimischen und fremden Kaufleute, in Köln eine „neue bourse“ zu bauen, da das Handeln im Freien auf dem „Heumart im regen, und besonder im herbst, zu unfletich“ sei – nicht ohne die Vorteile zu unterstreichen, die den Kölnern und der Stadt aus dem Handel erwachsen.

Bestens gerüstet durch seine langjährige Forschungstätigkeit in Rom und Venedig entwirft Uwe Israel aus Dresden in seinem mit zahlreichen schönen Bildern illustrierten Beitrag über das „mittelalterliche Kaufhaus im europäischen Mittelmeerraum“ ein reiches Panorama der Vielgestaltigkeit und der Wandlungen der Gebäude, die so unterschiedliche Namen wie Basar, *emporium*, *funduc*, Karawanserei, *loggia* usw. trugen. Ausgehend

von der am Schluss noch einmal aufgegriffenen Kernaussage, dass die Kaufhäuser „den wirtschaftlichen und kulturellen Austausch über weite Distanzen stimulierten und institutionalisierten und damit zum Nukleus und Antrieb einer Verständigung jenseits von Diplomatie und Politik werden konnten“, skizziert er in seinem ersten Teil über „das Mittelmeer als Kommunikationsraum“ Handel und Schifffahrt auf diesem „Binnenmeer“, das weit entfernte ökonomische Großräume miteinander verband – auch in Zeiten der Konfrontation, als christlichen Kaufleuten theoretisch der Handel mit Muslimen untersagt war. Im zweiten Teil schildert er die Entwicklung der unterschiedlichen, multifunktionalen Kaufhaustypen in den Ländern rund um das Mittelmeer, erwachsen seit der Spätantike aus der Kombination von Lagerhaus und Herberge, byzantinisch *fundax*, arabisch *funduq*, im Lateinischen *fundicum*, italienisch *fondaco*. Vor allem seit dem 12. und 13. Jahrhundert wurden zunächst in den islamischen Hafenstädten, dann auch in christlichen Regionen solche Einrichtungen für Händler einer Stadt oder Herkunftsregion eingerichtet. In Alexandria gab es im 13. Jahrhundert 15 solcher Häuser allein für christliche Händler. Vergleichbare Einrichtungen für muslimische Händler in christlichen Hafenstädten waren hingegen die Ausnahme. Ausführlich stellt Israel im umfangreichsten dritten Teil „Wandlungen und Facetten des Kaufhauses und seiner Derivate“ vom *Horreum Epagathianum* im Ostia des 2. Jahrhunderts über iranische und jordanische Karawansereien des 7./8. Jahrhunderts und hochmittelalterliche Hane (Einrichtungen im städtischen Umfeld) bis zur spanischen *Alhóndiga* in Granada des 14. Jahrhunderts vor. Aus guten Gründen steht bei der Beschreibung von Aussehen, Struktur, innerer Organisation und Funktionen der 1228 erstmals erwähnte *Fondaco dei Tedeschi* in Venedig, im Herzen der Lagunenstadt an der Rialto-Brücke, im Mittelpunkt. Die ältere Anlage mit zwei Stockwerken um zwei Höfe, nach einem Brand im Jahre 1318 errichtet und mehrfach erweitert, ist aus Plänen und Abbildungen bekannt. Der nach einem Brand 1505 in wenigen Jahren errichtete gewaltige Neubau mit drei, durch Arkaden erschlossenen Vollgeschossen und einem Mezzanin um einen großen Innenhof blieb bis 1805 in Betrieb; der imposante Bau ist bis heute weithin erhalten, wenn auch leider nicht mehr die Fresken von Giorgione und Tizian, und harret zur Zeit einer angemessenen Restaurierung und Nutzung. Deutlich arbeitet Israel heraus, welches Interesse die Stadt an der obligatorischen Unterbringung von Kaufleuten und ihrer Waren an einem Ort hatte: Kontrolle, Abschöpfung von Gebühren – vielerorts heißt die Einrichtung daher auch *dogana* (Zoll), wie Boccaccio berichtet, der auch sehr gut über die Nebenfunktionen der Zollbücher informiert – Qualitäts- und Preiskontrolle, Stapel- und Maklerzwang zugunsten der heimischen Kauf-

leute, Reinvestition der Gewinne vor Ort. Der von der Stadt errichtete und bald in eigener Regie betriebene *Fondaco*, der wohl ständig 100 bis 120 Händler in seinen Mauern beherbergte, erbrachte Venedig außerordentlich hohe Einnahmen. Die deutschen Kaufleute, zu ihnen zählten auch solche aus Brügge, Krakau oder Preußen, aus den Alpen wie aus Friaul, schätzten den im *Fondaco* gebotenen Service: sichere Aufbewahrung der Waren, Unterkunft, Versorgung (auch geistliche durch einen eigenen Priester), ja ein Gefühl von „Heimat“. Manche Kaufmannsfamilien hatten über Generationen eigene Kammern im *Fondaco*, die den Charakter eines Kontors annahmen, in das auch der Nachwuchs zur Ausbildung geschickt wurde. So wurde der *Fondaco* nicht nur eine „Kraftquelle für den transalpinen Handel“, sondern auch zu einem Zentrum der schon am Ende des Mittelalters in die Tausende gehenden Zuwanderer aus deutschen Landen. Kurz präsentiert Israel schließlich noch andere, auch *Fondaci* genannte Gebäude vor, in denen Getreide, Hirse, Textilien, Eisen und Salz gelagert wurden, und die in Italien und im südwestlichen Mittelmeerraum sich verbreitende alternative Form der Loggia, die teils die Funktionen eines *Fondaco*, teils die eines städtischen Versammlungs- und Verkündigungsortes oder auch einer Markthalle mit Kleinhandel erfüllen konnte. Anknüpfend an die Ähnlichkeit der prächtigen Loggia von Palma de Mallorca aus dem 15. Jahrhundert mit dem älteren Mainzer Kaufhaus unterstreicht er abschließend „die ökonomische wie kulturelle Verbundenheit“ von Nord und Süd, vor allem aber die Bedeutung der durch das mittelalterliche Kaufhaus über Jahrhunderte hin garantierten Handelsbeziehungen, die „bei allen Rivalitäten und Konflikten“, auch zwischen Muslimen und Christen, „nie für längere Zeit ab(rissen), weil die jeweilige Versorgung zu gewährleisten war und weil das gemeinsame Geschäftsinteresse stärker war“. Somit stellte das Kaufhaus sicher, dass verfeindete Regionen und Städte in Kontakt und Wege zur Versöhnung offen blieben.

Eine angenehme Pflicht des Herausgebers ist der Dank, zunächst an die Autoren, die bereit waren, nach Mainz zu kommen und ihre Beiträge für den Druck aufzubereiten, dann an die Direktorin des Landesmuseums, Frau Dr. Andrea Stockhammer, die gerne den Vortragsaal ihres Hauses zur Verfügung stellte, und an ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für ihren Einsatz vor, während und nach den Vorträgen. Besonderen Dank verdienen, wie in jedem Jahr, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Instituts für Geschichtliche Landeskunde an der Universität Mainz e.V., insbesondere auch die studentischen, für ihr wiederum großes Engagement im Vorfeld, in der Vorbereitung der Reihe und bei ihrer Durchführung. Nicht zuletzt sei Frau Dr. Ute Engelen herzlich gedankt, die zum



ersten Mal die Redaktion eines Bandes der Mainzer Vorträge und die Erstellung der Druckvorlage besorgte.

Wenn dieser Band Herrn Dr. Elmar Rettinger zum 65. Geburtstag und zum gleichzeitigen Ausscheiden aus dem aktiven Dienst des Instituts zum 31. Juli 2014 (nicht, so ist zuversichtlich zu hoffen, aus der aktiven Verbundenheit mit dem Institut und seinen Projekten) gewidmet ist, so ist es eine glückliche Fügung, dass er das Mainzer Kaufhaus zum Gegenstand hat, das recht eigentlich „sein Projekt“ war, und dass der Band gerade zum richtigen Zeitpunkt in Druck geht. Der tiefere Grund aber ist das Bedürfnis des Herausgebers, Herrn Dr. Rettinger auch an dieser Stelle für viele Jahre gemeinsamer Arbeit in der Leitung des Instituts zu danken. Auf seine Kompetenz, seine ruhige Gelassenheit, seinen Ideenreichtum, der sich gerade auch bei diesem Projekt wieder bewährt hat, seinen nimmermüden Einsatz für die Sache, wo immer er gefragt war, auf seinen Rat und sein Geschick im Umgang mit Menschen im Institut und im Umfeld konnte sich der Vorsitzende des IGL stets verlassen.

Mainz, Anfang August 2014

Franz J. Felten



Manfred Liedtke

## **Die virtuelle Rekonstruktion des mittelalterlichen Kaufhauses am Brand**

Das Institut für Mediengestaltung (*img*) an der Fachhochschule Mainz feierte 2011 sein 20-jähriges Jubiläum. Die Entwicklung des Instituts seit 1991 vollzog sich von der grundlegenden Erforschung der Digitalisierungsästhetik über die Untersuchung digitaler Video- und Filmtechniken bis hin zu Entwicklungen stereoskopischer 3D-Animationen. Die Betrachtung der Möglichkeiten, aber auch der Einschränkungen der computergestützten Gestaltungswerkzeuge in technischer, medialer und gestalterischer Hinsicht bildete das zentrale Betätigungsfeld über zwei Jahrzehnte. Bereits im Jahr 2000 gab es im *img* die Überlegung, die mittelalterliche Altstadt von Mainz als 3D-Modell zu digitalisieren. Damals scheiterten die Überlegungen an fehlenden finanziellen und personellen Mitteln. Auch Hard- und Softwarekomponenten waren noch schwerfällig und relativ leistungsschwach.

Als der Geschäftsführer des Instituts für Geschichtliche Landeskunde an der Universität Mainz e.V. (IGL) Elmar Rettinger 2010 mit der Idee einer 3D-Visualisierung des mittelalterlichen Kaufhauses am Brand an das *img* herantrat, war die technische und personelle Infrastruktur, die für ein solches Projekt benötigt wird, wesentlich weiter entwickelt. Dank einer Bereitstellung von Fördermitteln durch die Initiative „Stadt der Wissenschaft 2011“ war das Projekt als Kooperation zwischen dem Institut für Geschichtliche Landeskunde und dem Institut für Mediengestaltung der Fachhochschule Mainz relativ rasch auf den Weg gebracht. Einige weitere wissenschaftliche Institute, darunter das Institut für Raumbezogene Informations- und Messtechnik (*i3mainz*), schlossen sich der Kooperation an.

Das mittelalterliche Kaufhaus am Brand wurde vor annähernd 500 Jahren erbaut und im Jahr 1812 abgerissen. Genau hier liegt das große Problem. Es gibt fast keine verlässlichen Daten mehr über das frühe Bauwerk und selbst die Gemälde und Zeichnungen, die nach dem Abriss entstanden, sind ungenau und zum Teil auch irreführend. Die Historiker und Kunsthistoriker mussten mit dieser minimalen Datenlage auskommen, um uns Designern die zur Rekonstruktion notwendigen Daten zukommen zu lassen.

In dieser Phase des Aufbruchs und der Euphorie schockierte uns der ausführende 3D-Designer Manfred Große mit der Behauptung: „Unsere

Rekonstruktion wird auf keinen Fall die Wahrheit des 14. Jahrhunderts darstellen, sondern aus einer Vielzahl von Wahrscheinlichkeiten bestenfalls eine plausible Annäherung auswählen.“ Ein virtuelles Objekt entsteht im virtuellen Raum, der der Realität möglichst genau angepasst wird. Jeder Punkt, der in diesem Raum gesetzt wird, hat eindeutige  $x/y/z$ -Koordinaten. Jedes Detail des Bauwerks muss genau bestimmt werden, um es virtuell nachbauen zu können. Jede Entscheidung, und sei sie auch noch so unsicher, beeinflusst nachfolgende Entscheidungen und so fort.

In zahlreichen Diskussionen mit den Forschern des IGL wurde deutlich, dass es für Wissenschaftler sehr schwierig ist, Entscheidungen aufgrund einer kaum ausreichenden Datenbasis zu treffen. Wir Designer waren ständig in der Position der Drängenden, die Entscheidungen herbeiführen mussten. Viele davon wurden dann in der Tat „unwissenschaftlich“ von den Designern getroffen. Abschließende Diskussionen zeigten dann wirklich, dass der ins Leben gerufene virtuelle Baukörper in vielerlei Hinsicht auf Wahrscheinlichkeiten, Plausibilitäten und auch Kompromissen beruht.

### **Zur Vorgehensweise**

Von Gestaltern, die mit modernen Medienwerkzeugen arbeiten, wird insbesondere eines erwartet: die Erzeugung nahezu perfekter Illusion. Hollywood zeigt den großen Grad an Unterhaltungsmöglichkeiten, der darin steckt. Die längst vergangene Welt der Dinosaurier, die Entstehung von Planetensystemen, aber auch Weltuntergangsszenen wie Kometeneinschläge oder Vulkanausbrüche können realistisch gezeigt werden.

Wir sind sicher, dass für unsere Arbeit in einem wissenschaftlichen Kontext ein zweigleisiger Ansatz richtig ist: eine fesselnde Illusion von Realität und dagegen eine abstrakte, rationale Ebene, die bewusst macht, mit wie vielen unbekanntenen Parametern die Wissenschaft konfrontiert ist. Das richtige Maß zwischen perfekter Illusion und kritischer Distanz ist wichtig, um beim Betrachter die größtmögliche Akzeptanz zu erreichen. Im Rahmen von „Stadt der Wissenschaft“ war es schließlich ein Hauptauftrag, den wissenschaftlichen Prozess sichtbar zu machen. Wir Designer entschieden uns dafür, der filmischen, erzählerischen Ebene eine abstrakte, rationale Ebene entgegenzusetzen. Durch Einblendung von Schrift und Grafik und durch Verwendung sehr abstrahierter Grafiken wird die Illusion der Realität immer wieder durchbrochen.

Die erste wesentliche Etappe im Projekt war die Entwicklung der 3D-Architektur. Der nächste sehr wichtige Schritt zur Erzeugung von Illusion ist die Einbeziehung der Zeit, was gleichbedeutend ist mit der Verwen-

derung von Animationen. Bei einer 3D-Grafik wird im virtuellen Raum eine Kamera positioniert und ihre eventuellen Bewegungen werden programmiert. Man kann beispielsweise die Augenhöhe eines Menschen wählen und die Kamerabewegung der Bewegung eines Menschen anpassen. Ein Betrachter hat dann im Prinzip keine andere Wahl, als die Bewegungen im Film als seine eigenen wahrzunehmen.

Durch die Bewegung der Kamera verändert sich die Szene permanent. Durch Annähern, Entfernen oder Umrunden ändern sich Blickwinkel und Perspektiven und damit der Anblick der 3D-Objekte im virtuellen Raum ständig. Um eine Animation als perfekte Illusion erlebbar zu machen, muss sie in mindestens 25 Bilder pro Sekunde aufgelöst werden. Verdeckungen, Einblicke, Licht und Schatten etc. müssen berücksichtigt und berechnet werden. Bei einer Bewegungssequenz von nur einer Minute sind das 1.500 Bilder, die in voller Auflösung berechnet werden müssen. Die entsprechenden Rechner des Instituts für Mediengestaltung waren für einige Tage komplett ausgelastet.

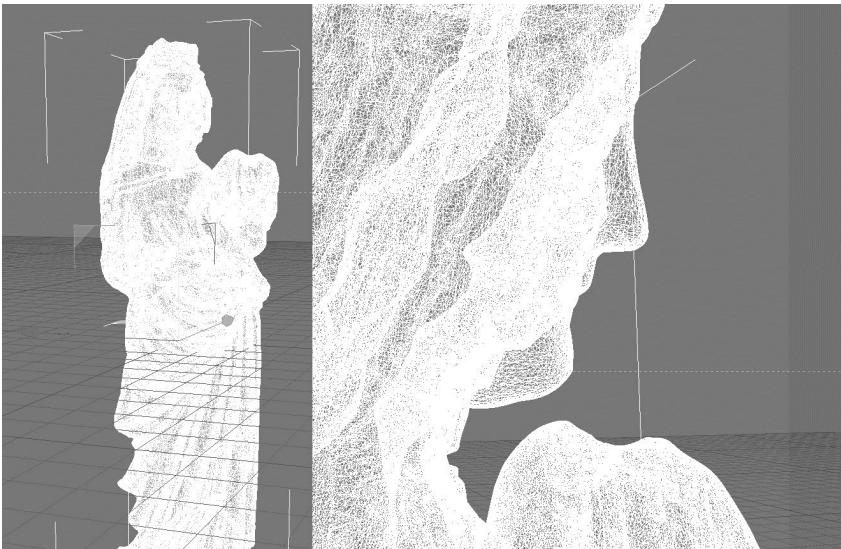
Wir haben die Technik und das Know-how, um diese 3D-Animationen in höchster Auflösung zu erstellen. Die Erzeugung perfekter Raum- und Bewegungsillusion ist damit eine große Versuchung – die optimale Lösung besteht allerdings in der Erzeugung perfekter Kommunikation. Dazu ist es nötig, die Illusion, die beim Betrachter erzeugt wird, an geeigneten Stellen zu brechen. Wir haben an bestimmten Stellen des Films Typografieeinblendungen und Überblendungen mit realen Filmszenen aus dem Landesmuseum und aus der Fußgängerzone am Brand eingesetzt.

Diese Verbindung zwischen realer und virtueller Welt schafft eine kritische Distanz, die auch für Wissenschaftler hilfreich sein kann, da sie den Forschungsgegenstand unter Umständen aus ungewohnten Perspektiven zeigt. Die Synthese von Original und Virtualität, wie sie beispielsweise in einem Museum erfahrbar werden kann, spricht Verstand und Phantasie gleichzeitig an. Die 3D-Rekonstruktion des Kaufhauses auf einem Monitor neben der 800 Jahre alten „echten“ Madonnenfigur im Landesmuseum Mainz zu sehen ist ein beeindruckendes Erlebnis – sowohl für Laien, als auch für Wissenschaftler.

Wenn ein Forschungsgegenstand als 3D-Objekt von Designern im übertragenen Sinne auf die Welt gebracht wurde, können Wissenschaftler sehr viel konzentrierter und zielgerichteter an ihm arbeiten. Die 3D-Modellierung der Madonnenfigur aus dem Landesmuseum (Abb. 1–3) ermöglichte beispielsweise die Konzentration auf feinste Details, die zu überraschenden Ergebnissen führte. Wenn Wissenschaftler über Probleme diskutieren, werden Ergebnisse in der Regel in abstrakter Form protokolларisch festgehalten. Tatsache ist jedoch, dass jeder Wissenschaftler mit

seinem ganz eigenen, höchst individuellen Film im Kopf die Sitzung verlässt. Hier – bei der 3D-Rekonstruktion des mittelalterlichen Kaufhauses am Brand – gibt es nur einen Film, an dem man erklären, feilen, ändern und erweitern kann. Unser Wunsch ist, dass die realisierte Fassung des Projektes als Start gesehen wird für eine ständige Weiterentwicklung, die den jeweiligen aktuellen Forschungsstand widerspiegelt.

Der nächste Schritt, die Visualisierung der Innenräume des Kaufhauses, wurde im Juni 2014 fertiggestellt. Die im Staatsarchiv Würzburg überlieferte Kaufhausordnung aus dem 15. Jahrhundert, die sich auf das Mainzer Kaufhaus bezieht, gibt Auskunft über die Waren, die Gebinde, die Arbeitsplätze und -bedingungen und vieles mehr. Eine wissenschaftliche Edition dieser Kaufhausordnung durch Stefan Grathoff und Elmar Rettinger erschien im vergangenen Jahr.



*Abb. 1: 3D-Scan der Madonna aus dem Landesmuseum Mainz durch das I3mainz.  
Hier das Liniennetz des Laser-Scans*

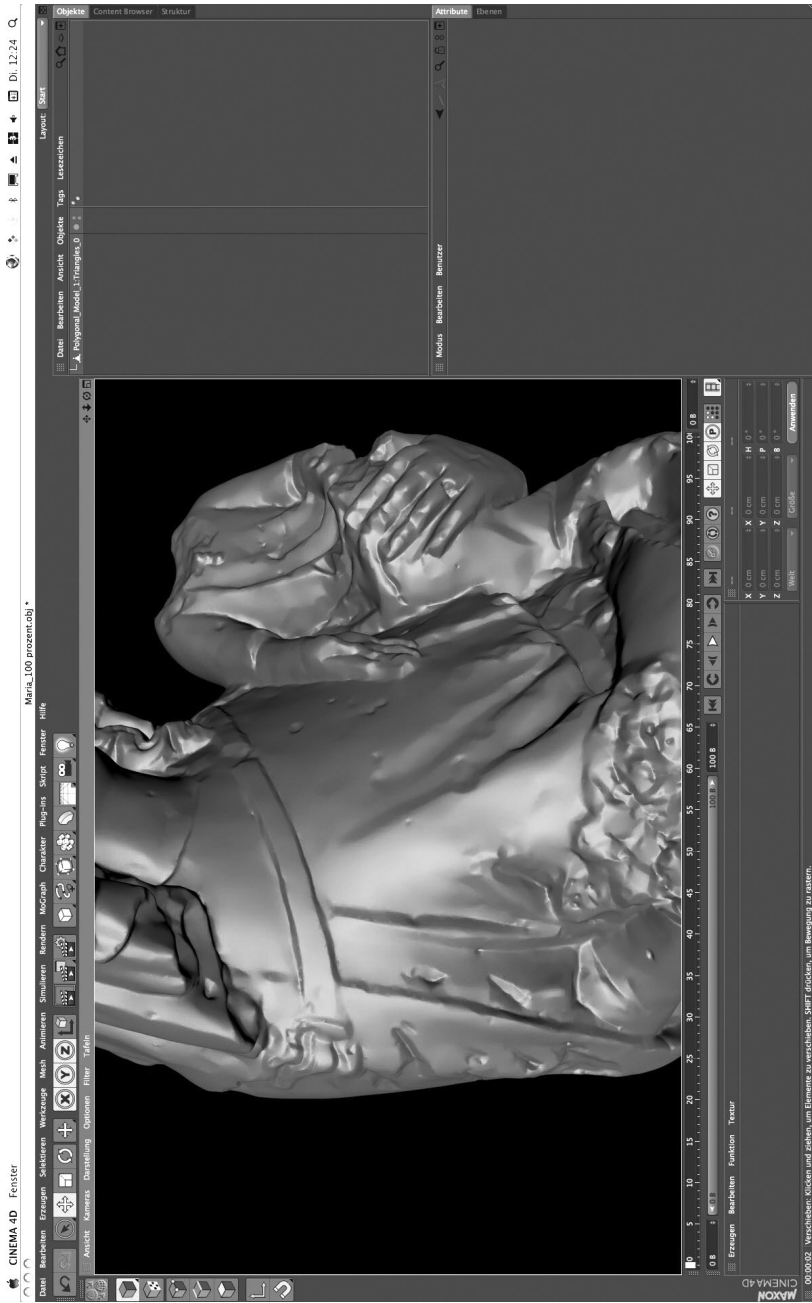


Abb. 2: Details des Scans



Gesamntes 3D-Objekt

3D-Ergänzungen

Farbfassung

Abb. 3.: Progression der Madonna