

Die Imagination des Realen

Eine kurze Geschichte der Architekturzeichnung

Klaus Jan Philipp

Folgender Beitrag ist ein Versuch, eine Geschichte der Architekturzeichnung auf wenigen Seiten zu skizzieren und die Entwicklungsgeschichte der Architekturzeichnung als eine Art Vorgeschichte zur aktuellen Diskussion um den Einsatz digitaler Techniken in der Architekturpräsentation darzustellen. Da dies angesichts der Komplexität des Gegenstandes ein eigentlich unmögliches Unterfangen ist, kann es sich bei diesem Versuch nur um Prolegomena zu einer solchen bislang noch nicht geschriebenen Geschichte handeln.¹ Dies mag überraschen, denn Architekturzeichnungen begleiten die architekturgeschichtliche Forschung seit ihren ersten Anfängen. Immer wieder wurden Skizzen, Studienzeichnungen und Entwürfe von Architekten für die allgemeine Baugeschichte seit dem Mittelalter fruchtbar verwendet. Sie informieren über den Entwurfsprozess, können zur Dokumentation eines Bauzustandes oder zur Rekonstruktion nicht mehr vorhandener Bauten herangezogen werden. Auch als „Architektur, die nicht gebaut wurde“, haben Architekturzeichnungen stets Interesse geweckt.² Über diesen Dokumentcharakter hinaus hat sich die Forschung in den vergangenen 30 Jahren aber auch mit Architekturzeichnungen als künstlerischer Ausdrucksform beschäftigt. Zahlreiche Publikationen widmen sich intensiv den Architekturzeichnungen der Antike,³ des Mittelalters,⁴ der Renaissance,⁵ des Barocks,⁶ des Klassizismus,⁷ des 19. und 20. Jahrhunderts.⁸ Einzelne Sammlungen wurden ausführlich vorgestellt,⁹ der Bestand mancher großer Sammlung ist inzwischen *online* zugänglich.¹⁰ Ebenso wurde das zeichnerische Œuvre bedeutender Architekten intensiven Studien unterzogen.¹¹ Zusammenfassende Darstellungen allerdings sind auf diesem Markt eher Mangelware, lediglich das 1982 erschienene Buch *Masterpieces of architectural drawing* von Helen Powell und David Leatherborrow tritt mit einem umfassenden, nicht auf einzelne Sammlungen konzentrierten Anspruch auf.¹²

An Definitionen dessen, was eine Architekturzeichnung ausmacht, hat es ebenfalls nicht ge-

mangelt. Es lassen sich unterscheiden: Skizzen, Reinzeichnungen, Präsentationszeichnungen und Werkzeugzeichnungen. Ausbildungs- und Studienzwecken dienen Studienblätter, Nachzeichnungen (auch Reiseskizzen), Akademiezeichnungen und Illustrationszeichnungen. Für das kunst- und architekturgeschichtliche Interesse am wichtigsten sind natürlich Skizzen, die die ersten Ideenfindungen des Architekten fixieren, und Präsentationszeichnungen, die das „Kommunikationsmittel des Architekten für Auftraggeber und Öffentlichkeit sind“.¹³

Betrachtet man Architekturzeichnungen ausschließlich unter dem Aspekt der Vermittlung und als Darstellung von Architektur auf einer zweidimensionalen Fläche, so rücken gegenüber einer Typologie und Systematik der Architekturzeichnung die Darstellungsmodi von Architekturzeichnungen in den Vordergrund: Sieht man von Architekturdarstellungen, wie sie in der Malerei seit dem Mittelalter eingesetzt wurden, um die Bilderzählung zu erläutern und die Handlungsräume der dargestellten Personen zu definieren,¹⁴ ab, so hat es seit der Antike hier kaum einen Wandel gegeben. Als zweidimensionale Darstellung von architektonischen Objekten besteht sie aus „ikonischen Zeichen von hohem Abstraktionsgrad, die sich zu einem allgemein verständlichen, auf geometrischer Grundlage basierenden Code zusammenfügen. Dieser Code hat sich seit der Antike nur geringfügig gewandelt. Er ist aufgrund seines hohen Informationswertes und seiner allgemeinen Verständlichkeit der sprachlichen Darstellung überlegen, so dass Architekturzeichnungen über alle Epochen hinweg prinzipiell gut lesbar sind.“¹⁵ Grundlage für jede Vermittlung von Architektur durch den Architekten an einen Dritten ist die Trias von Grundriss, Schnitt und Ansicht. Unverrückbar an erster Stelle steht der Grundriss: So ist die erste erhaltene mittelalterliche Architekturzeichnung – der berühmte St. Galler Klosterplan – ein Grundriss. Die Forschungen Werner Jacobsens haben ergeben, dass dieser Plan nicht ein bloßes Schema der Klosteranlage ist, sondern dass der Grundriss der Kirche auf dem Pergament erfunden wurde.¹⁶ Blindrillen und Zirkelein- stichpunkte weisen darauf hin, dass der Planverfasser verschiedene Lösungen ausprobiert hat, sie wieder verwarf und sich schließlich für die in roter Tinte ausgezogene Version entschied. Auch konnte Jacobsen nachweisen, dass die Maßangaben des Plans mit dem ausgeführten Bau in Verbindung stehen, womit der Klosterplan durchaus als Bauplan charakterisiert werden kann. Der Grundriss steht hier also als *pars pro toto* für das ganze Gebäude.

Diese Bedeutung des Grundrisses als Planungs- und Ausführungsmedium bestätigt sich auch in den späteren mittelalterlichen Grundrisszeichnungen.¹⁷ So haben die Grundrisse im *carton* des ungarischen reisenden Baumeisters Villard de Honnecourt trotz ihrer schematischen Anlage als reine Strichzeich-

nungen zum einen die Funktion der Dokumentation bestehender Bauten. Auch als Medium der Erfindung von neuer Architektur genügte Villard und seinen Kollegen der schematische Grundriss.¹⁸ Gegenüber dem St. Galler Klosterplan, der mit seinen zahlreichen Beschriftungen die Ausstattung und Funktionen der Räume mit beinhaltet, konzentrieren sich die Grundrisszeichnungen Villards ausschließlich auf die Architektur (Abb. 1).

So wird die Wölbung der Joche durch gekreuzte Linien in den Grundriss mit Angabe der Außenmauern, der Gurt- und Scheidbögen sowie der Pfeiler angegeben. Sowohl dem Zeichner selbst, seinen Architektenkollegen als auch den Auftraggebern war unmissverständlich deutlich, dass ein so gestalteter Grundriss eine Kirche mitsamt ihrem Aufriss darstellte.¹⁹ Die abstrakte Zeichnung mit ihren ineinander gezeichneten verschiedenen räumlichen Ebenen konnte offensichtlich vom instruierten mittelalterlichen Betrachter problemlos „entzerrt“ und verräumlicht werden. Als letzte Steigerung dieser orthogonalen Parallelprojektionen ließen sich die spätmittelalterlichen Grundrisse von großen Turmplanungen, wie etwa dem Nordturm der Wiener Stephanskirche bezeichnen.²⁰ Bis zu 16 und mehr Schnitte durch den Turmhelm sind hier so angeordnet, dass sich der kundige Betrachter aus der Überlagerung der Grundrisse den Aufriss und die dreidi-

mensionale Gestalt des Turms konstruierend vorstellen kann. Die vom Betrachter angesichts solcher Pläne geforderte Abstraktionsleistung setzt allerdings die Kenntnis von der Gestalt eines so dargestellten Bauwerks oder Bauteils voraus. Die zahllosen Linien verbinden sich erst dann zu einer dreidimensional vorstellbaren Gestalt, wenn der Betrachter weiß, was sie darstellen sollen.

Neben Grundrissen sind es im *carnet* Villard de Honnecourts Innen- und Außenaufrisse sowie Schnitte und Ansichten, die er zur Vermittlung von Architektur einsetzt. So vergegenwärtigt er sich die Kathedrale von Reims in drei Zeichnungen, die den Innenaufriß und den Außenaufriß eines Langhausjochs und einen Schnitt durch das Strebewerk des Chores wiedergeben (Abb. 2, 3).²¹

Den drei Zeichnungen ist gemeinsam, dass es Villard nicht darum ging, das räumliche Zueinander der einzelnen Teile darzustellen. Es wird im Falle der Ansichten nicht geklärt, dass sich bestimmte Bauteile – wie etwa die Pfeiler – in einem gewissen Abstand von anderen Bauteilen – etwa der Seitenschiffwand – befinden. Vielmehr interessieren ihn die messbaren Verhältnisse der einzelnen Teile zueinander. Eine – wie auch immer geartete – perspektivische Darstellung des „Raumbilds“²² der Kathedrale lag nicht im Interesse Villards, ja er vermeidet jegliche Darstellung von Tiefenräumlichkeit,

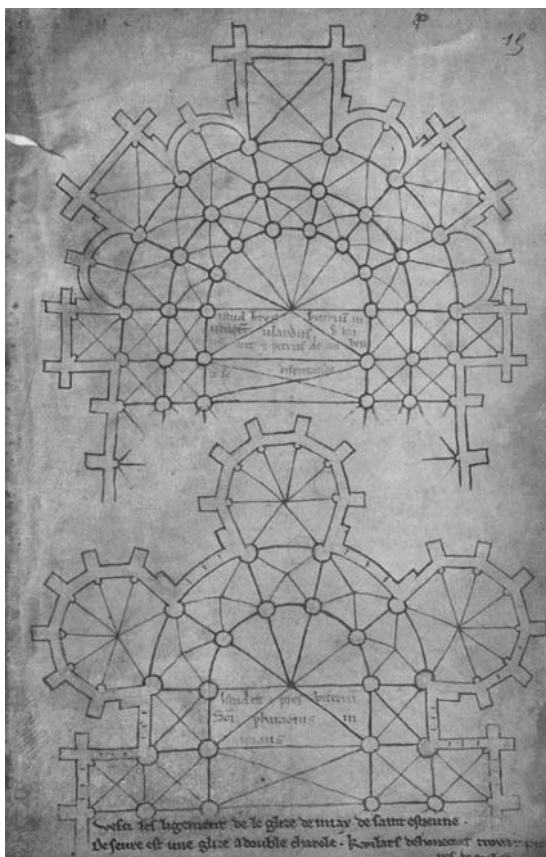


Abb. 1: Villard de Honnecourt, Grundriss der Kathedrale von Meaux (unten); erfundener Grundriss (oben), um 1230

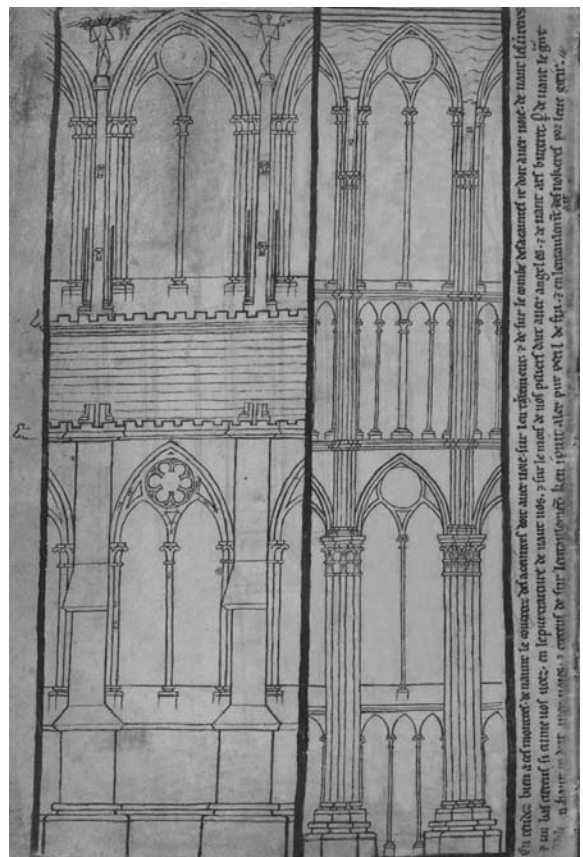


Abb. 2: Villard de Honnecourt, Außen- und Innenaufriß eines Langhausjochs der Kathedrale von Reims, um 1230

indem er etwa den Schnitt durch die gekrümmten und in den Raum hineinragenden Gewölbekappen mit Wellenlinien darstellt. Dadurch wird die Räumlichkeit dieses Bereichs nicht nur negiert, sondern Villard vermeidet auch eine Aussage über die Verortung der Schnittebene, d. h., er offenbart nicht den Ort, von dem aus er die Seitenansicht oder die Innenansicht genommen hat. Auf diese Weise erhalten Villards Ansichten dieselbe Objektivität, wie sie dem Grundriss eingeschrieben ist. Demgegenüber sind die „perspektivischen“ Darstellungen der Chorkranzkapelle der Kathedrale von Reims oder des Turms der Kathedrale von Laon subjektive Veranschaulichungen von Architektur, bei denen die räumlichen Vor- und Rücksprünge nicht messbar, d. h. objektivierbar sind. Letztlich sind die „perspektivischen“ Darstellungen im *carnet* Villard de Honne-courts Ausnahmen in der Praxis der mittelalterlichen Architekturzeichnung, die fast ausschließlich orthogonale Darstellungsweisen benutzt hat. Diese Praxis hält noch Alberti in seinem Architekturtraktat gegen die Verwendung von perspektivischen Zeichnungen aufrecht: „Während der Maler sich bemüht, mit Hilfe feinsten Schattens, Linien und Winkel das Relief der Dinge auf der ebenen Bildfläche zur Anschauung zu bringen, kümmert sich der Architekt nicht um die Schatten, sondern lässt das Aufgehende mit Hilfe der Grundrisszeichnung hervortre-

ten als derjenige, der sein Werk nicht nach dem perspektivischen Anschein, sondern aus der wahren, auf die ‚ratio‘ (d. h. meßbare Verhältnisse) gegründeten ‚divisio‘ (nämlich der Wand) beurteilt wissen will.“²³

Die „Unwahrheit“ der perspektivischen Darstellung von Architektur blieb ein Dauerthema in der theoretischen Reflexion über Architekturzeichnungen; dies gilt bis heute, wenn durch immer neue „Phantomverbesserungsmaschinen“²⁴, zu denen die Zentralperspektive ebenso gezählt werden kann wie die Fotografie, der Film, CAD, Photoshop und 3D-Animationen, eine Erweiterung des sinnlich und räumlich Erfahrbaren erzielt werden soll. Für die Präsentation von architektonischen Entwürfen aber bleiben Ansicht und Schnitt in orthogonaler Parallelprojektion sowie der Grundriss als „Draufsicht auf den unteren Teil eines horizontal geschnittenen Bauobjekts“²⁵ gemäß DIN 1356-1 weiterhin verbindlich. Perspektive, Axonometrie, Isometrie oder andere Darstellungsmodi sind in der DIN nicht aufgenommen, auch wenn sich die grafische Darstellung der Projektionsarten dieser selbst bedient.²⁶ Letztlich also beruht die DIN noch immer auf dem seit dem Mittelalter üblichen Projektionsarten, wodurch der provokative Untertitel dieses Beitrags durchaus seine Berechtigung erhält. Andererseits aber ist es falsch, eine ungebrochene Kontinuität vom Mittelalter bis heute zu konstatieren.

Die Geschichte der Architekturzeichnung wäre wirklich eine „kurze Geschichte“, wenn nicht immer wieder nach Projektionsarten gesucht worden wäre, die mehr sind als objektive, schematische Bauzeichnungen. Schon im Mittelalter war erkannt worden, dass Bauzeichnungen mehr leisten können als bloße Wiedergabe des geplanten oder bereits gebauten architektonischen Objekts. So hat Bruno Klein mit guten Argumenten vorgeschlagen, den berühmten Fassadenplan 5 des Straßburger Münsters als fiktiven Architekturentwurf zu qualifizieren (Abb. 4).²⁷ Der mit 4,10 Meter Höhe und 82 cm Breite wahrscheinlich zwischen 1341 und 1371 entstandene Pergamentplan ist von größter Anschaulichkeit. Er entstand in Zusammenhang mit dem Bau des Glockengeschosses der Westfassade. Die Ratspfleger der Dombauhütte als Bauherren sollten durch diese Zeichnung von der Notwendigkeit und Schönheit der Planungen überzeugt werden. Dabei ist zu bedenken, dass die Entstehung der Architekturzeichnung im 13. Jahrhundert wahrscheinlich auch damit in Zusammenhang zu bringen ist, dass mit der ansteigenden Zahl der Entscheidungsträger in einem Bauprozess es immer wichtiger wurde, die Planung so darzustellen, dass ein Kreis von Laien nachvollziehbar verstehen konnte, was der Architekt bauen wollte. So lässt sich für den Fassadenplan 5 nachweisen, dass die äußerst filigrane Architektur des Glockengeschosses so gar nicht ausführbar gewesen wäre. Die Ausführbarkeit stand

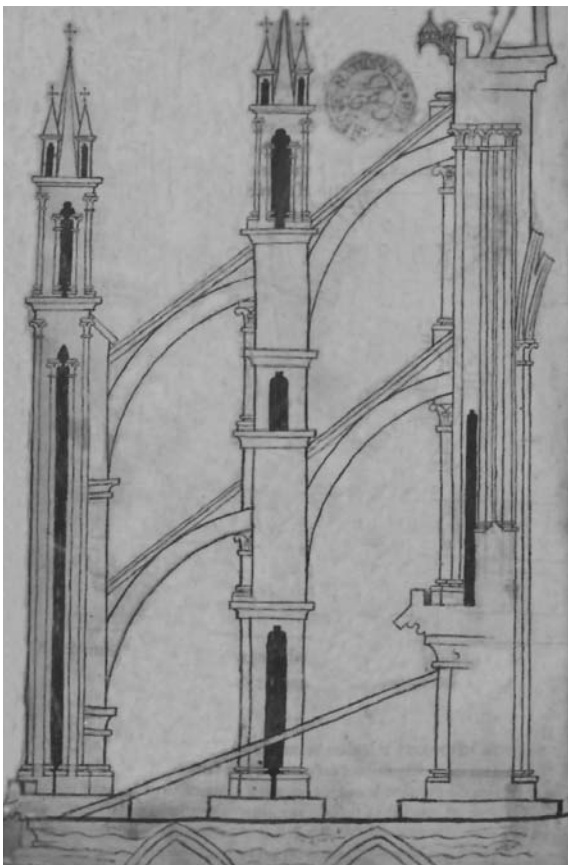


Abb. 3: Villard de Honne-court, Schnitt durch das Strebewerk des Chores der Kathedrale von Reims, um 1230

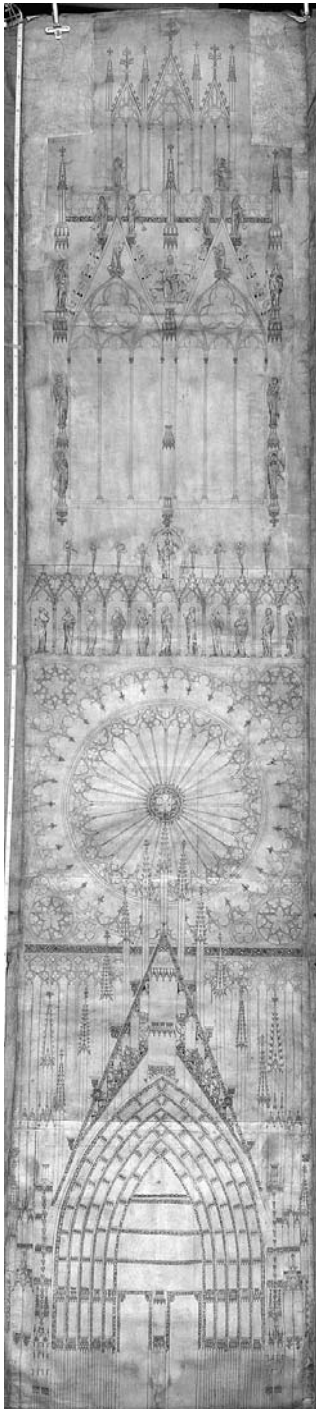


Abb. 4: Straßburg, Münster, Westfassade, Fassadenplan 5, zwischen 1341 und 1371

aber gar nicht im Vordergrund des Interesses des Architekten, sondern er suchte die Auftraggeber durch diesen eindrucksvollen Plan zu überzeugen und bringt deshalb erzählerische Momente mit ein. Die ungewöhnlich reiche Ausstattung des Plans mit farbig angelegten Figuren, die zum genüsslichen Betrachten einladen, lenkt die Laien von den Problemen der tatsächlichen Ausführbarkeit ab und überzeugt sie zugleich von der Schönheit des Werks, dessen Bau sie beschließen sollen. Wahrscheinlich erstmalig in der Geschichte der Architekturzeich-

nung liegt mit dem Fassadenplan 5 ein nicht zur Realisierung gedachter, fiktiver Architekturentwurf vor. Die Funktion des Plans ist es, Überzeugungsarbeit zu leisten, so wie wir es von den sogenannten „Appetitrisen“ des 17. und 18. Jahrhunderts her kennen, die den Betrachter in die fiktive Welt des Entwurfs entführen und ihn überzeugen wollen.

Es bleibt festzuhalten, dass sich bereits im 14. Jahrhundert – vor jeder Theorie – fiktionale, erzählerische Motive in den Architekturzeichnungen finden lassen und dass „bereits die gotischen Bau- risse, und nicht erst die Architekturzeichnungen der italienischen Renaissance, [...] die ältesten professionellen Architekturzeichnungen [repräsentieren], die für die Ausführung bestimmt waren, und die zugleich mit Orthogonalprojektion, Maßstäblichkeit sowie Konkordanz zwischen Grund- und Aufriß alle wesentlichen Elemente der modernen Architekturzeichnung aufweisen.“²⁸ Was aber, so ist zu fragen, brachte die Wiederentdeckung der *Zehn Bücher über Architektur* Vitruvs in Hinsicht auf die Architekturzeichnung Neues ein? Wie in vielen anderen Fällen wurde Vitruvs Definition der Formen der Dispositio maßgeblich für die weitere Diskussion über Architekturzeichnungen: „Die Formen der Dispositio, die die Griechen Ideen nennen, sind folgende: Ichnographia, Orthographia, Scaenographia. Ichnographia ist der unter Verwendung von Lineal und Zirkel in verkleinertem Maßstab ausgeführte Grundriß, aus dem (später) die Umrisse der Gebäudeteile auf dem Baugelände genommen werden. Orthographia aber ist das aufrechte Bild der Vorderansicht und eine den Maßstäben des zukünftigen Bauwerks entsprechende gezeichnete Darstellung in verkleinertem Maßstab. Scaenographia ferner ist die perspektivische (illusionistische) Wiedergabe der Fassade und der zurücktretenden Seiten und die Entsprechung sämtlicher Linien auf dem Kreismittelpunkt.“²⁹ So klar allerdings, wie die Übersetzung Curt Fensterbuschs war der Text Vitruvs nicht zu verstehen, insbesondere der Begriff der Scaenographia blieb lange Zeit umstritten und es wurden zahlreiche Übersetzungs- und Interpretationsangebote unterbreitet.³⁰ Zudem wurden weitere Präsentationsmodi vor allem im Umkreis der Bauhütte von St. Peter diskutiert, was sich im sogenannten Brief über Denkmalpflege, den wahrscheinlich Raffael an Papst Leo X. geschrieben hat, manifestiert.³¹ Auch in der Praxis der Architekturzeichnung wurden ganz neue Modi ausgeführt, so Leonardo da Vincis vogelperspektivische Entwürfe zu Zentralbauten, Raffaels optisch verzerrende Darstellung des Inneren des Pantheons oder die wahrscheinlich von Bramante selbst stammende Idee, die projektierte Kuppel von St. Peter so darzustellen, dass zugleich die innere und äußere Struktur sichtbar wird. So wie Leonardo in seinen anatomischen Zeichnungen den menschlichen Kopf aufschnitt, um ihn sezierend-analytisch darzustellen, wird hier die geplante

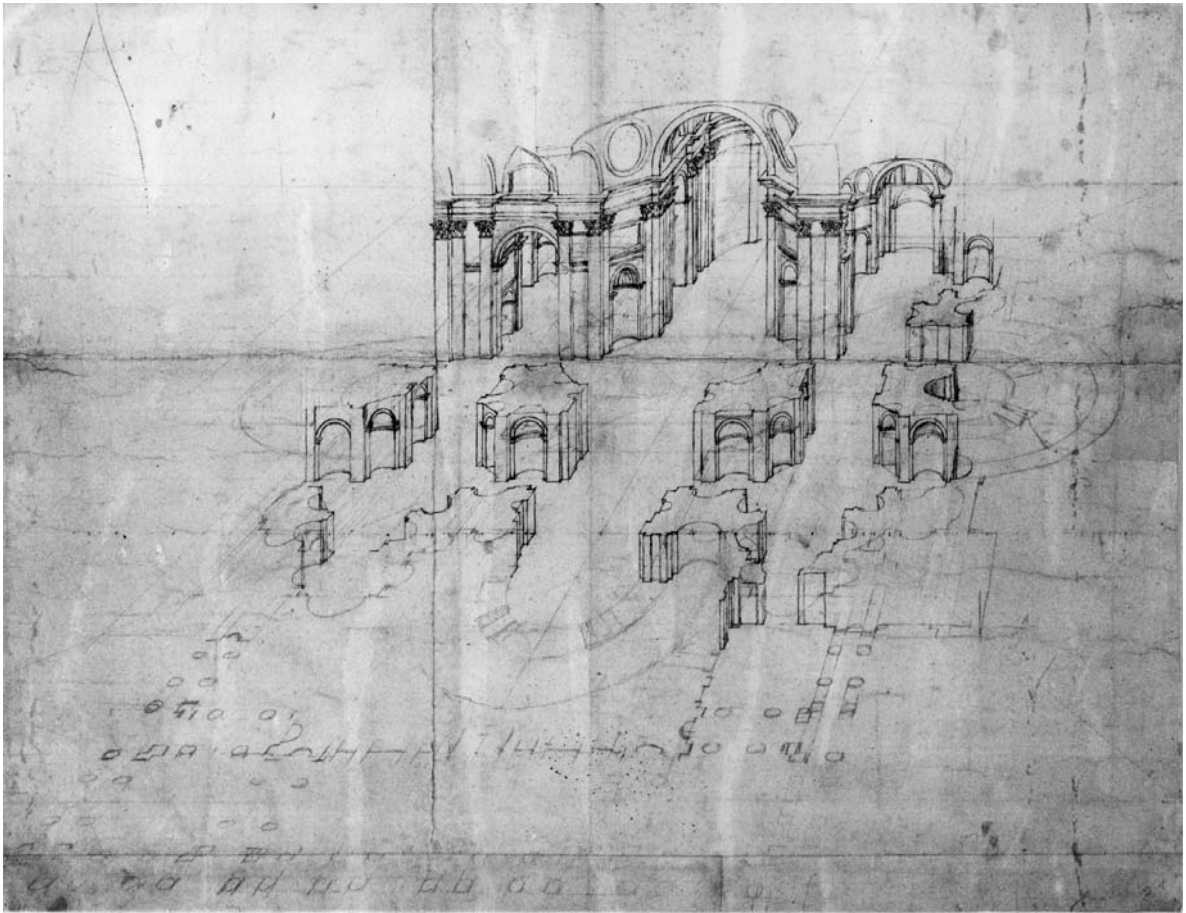


Abb. 5: Baldassarre Peruzzi, Rom, St. Peter, Florenz, Uffizien 2 Ar

Kuppel wie ein lebendiger Organismus aufgeschnitten, um die Korrespondenz von innerem und äußerem Aufriss darzulegen. Selbst im Bereich der Grundrisse wurde Neues erprobt: So vereinigt der aus dem Umkreis Bramantes stammende Grundriss der Neubauplanungen von St. Peter (UA 20 recto) sowohl die Grundrisse der konstantinischen Basilika als auch die Planungen Papst Nikolaus' V. sowie das Projekt Bramantes samt den verschiedenen Überlegungen zur Gestaltung der Vierung und des Langhauses. Zudem sind am oberen Rand des Blattes noch knappe Innenraumperspektiven der Seitenkapellen skizziert.³² Die Überlagerung der verschiedenen, zeitlich geschiedenen Grundrisse wird zudem durch ein gezeichnetes Raster kontrolliert.

Der modernen Betrachtern wie ein Grabungsplan erscheinende Grundriss vereinigt somit Vor- und Nachzeitliches, ist Dokumentation des Bestandes und Antizipation des Kommenden zugleich. Baldassarre Peruzzis zentralperspektivisch angelegte, jedoch eher wie eine Axonometrie wirkende Zeichnung zu seinem St.-Peter-Projekt (UA 2) schließlich kombiniert auf spektakuläre Weise den Grundriss mit der Körperhaftigkeit der gleichsam wie im Bau begriffenen Pfeiler und dem Aufriss und perspektivischen Einblick in die Vierung und die Hauptapsis des Zentralbaus (Abb. 5).³³ Die Zeichnung, die keinen realen Bauzustand St. Peters dokumentiert,

birgt etwas Prozessuales, indem sie als Darstellung eines fortschreitenden Bauprozess von der Vierung, die noch nicht durch Gewölbe und Kuppel geschlossen ist, zur nur im Grundriss gegebenen Vorhalle gelesen und gedeutet werden könnte.

Wenn diese Lesweise auch nicht richtig ist, so präsentieren die drei zuletzt genannten Architekturdarstellungen jedoch mehr als die orthogonalen mittelalterlichen Zeichnungen. Es finden gleichsam narrative Elemente Eingang in die „reine“ Architekturzeichnung, indem unterschiedliche räumliche oder zeitlich geschiedene Schichten orthogonal oder perspektivisch übereinander gelagert werden. Die Gegenreaktion auf diese „malerischen Veranschaulichungen“, die ja bereits Alberti als unarchitektonisch qualifiziert hatte, blieb nicht aus. So hat Andrea Palladio in den *Quattro Libri di Architettura* seine Entwürfe und die von ihm präzise vermessene Architektur der römischen Antike ebenfalls ausschließlich in orthogonalen Projektionen dargestellt. Als Beispiel sei seine Rekonstruktion der von Vitruv beschriebenen *sala di quattro colonne* (Bd. II, S. 37) vorgestellt (Abb. 6). Ganz verschiedene Ebenen sind auf dem Blatt zusammengebracht und zunächst fällt die Orientierung schwer. Im oberen Drittel erkennt man einen Schnitt durch die aufgehenden Mauern mit ihren Nischen sowie durch die Kassetten der Decke. Zugleich sieht man die korinthischen Säulen

mit ihren Basen, den gebauchten Schäften, Kapitellen und dem durch drei Faszien gegliederten Gebälk. Die diagonal von links nach rechts schraffierte Fläche bezeichnet die Innenwand des Saals. Dass es sich um einen räumlich an anderer Stelle als die Säulen gelegenen Bereich handelt, erkennt man letztlich nur an der Schraffur. Diesem im oberen Teil des Blattes angegebenen Aufriss (*orthographia*) und Vertikalsektion (*profilo*) des Saales folgt im unteren Teil des Blattes der Grundriss als Horizontalschnitt durch die Nischenebene. Dem Grundriss eingeschrieben ist zugleich der Deckenspiegel mit den Kassetten und ihrer Profilierung sowie den Rosetten. Durch die Schraffierung des Grundrisses von links nach rechts macht Palladio deutlich, dass es sich hier um eine andere Raumschicht handelt als bei der andersherum angelegten Schraffur des Aufrisses. Wie die Zeichnungen Villards negieren auch diejenigen Palladios eine erfahrungsmäßige sensualistische Räumlichkeit, ja, Raum als eine Kategorie von Architektur wird schlichtweg negiert. Dem Betrachter des Blattes wird nicht suggeriert, dass er diesen Saal betreten oder benutzen können soll, dass er als Subjekt mit dem Raum in irgendeiner Verbindung stünde, sondern die Zeichnung löst den Raum von jeglichem Illusionismus und stellt nur und ausschließlich die architektonische Idee und die Überzeitlichkeit der antiken (vitruvianischen) Architektur dar.³⁴

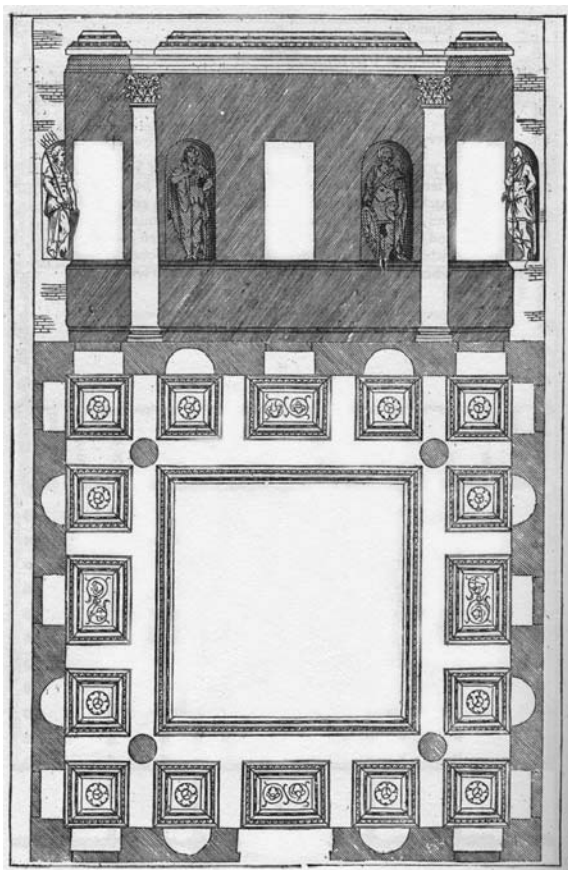


Abb. 6: Andrea Palladio, Korinthischer Saal, 1570

Orthogonale Parallelprojektionen – aus der mittelalterlichen Tradition stammend und perfektioniert durch Palladio – sind ein konstanter Pol der Architekturzeichnung. Einflussreich während des ganzen 19. Jahrhunderts waren die schematischen, auf einem Quadratraster entwickelten Zeichnungen in Jean-Nicolas-Louis Durand *Précis des leçons d'architecture* (1801–1803). Durand hält die auf einen malerischen Effekt hin darstellenden Architekturzeichnungen nicht nur für falsch, sondern für gefährlich, da sie mehr versprechen, als die Wirklichkeit halten könne. Um architektonische Ideen zu entwickeln, genügen Grundriss, Schnitt und Ansicht.³⁵ Den anderen Pol bezeichnen die ebenfalls seit dem Mittelalter bekannten Zeichnungen, die über die architektonische Idee hinaus außerarchitektonische Dinge aufnehmen, um letztlich ein Laienpublikum zu beeindrucken. Zwischen diesen beiden Polen ist natürlich vieles möglich: Etwa die schattenlosen Perspektiven Karl Friedrich Schinkels, die die „objektiven“ Qualitäten der orthogonalen Projektion mit denjenigen der perspektivischen, illusionistischen Darstellung verbinden.³⁶ Von größerer Bedeutung aber sind Axonometrien als Hybride zwischen orthogonaler und perspektivischer Projektion: Da es keine zentralperspektivisch bedingten Verkürzungen gibt, vereint diese Darstellungsweise die Messbarkeit aller Größen wie in der orthogonalen Projektion mit der didaktischen Vermittlungsfunktion der Perspektive. Abgesehen von Vorläufern in der Maschinenzzeichnung, technischen Zeichnungen, militärischen Zeichnungen (Kavaliersperspektive), der Kartografie³⁷ und den Ausführungen einiger französischer Theoretiker³⁸ finde ich – vor jeder Theorie – eine erste wirklich axonometrische Darstellung eines architektonischen Objekts in der 1616 erschienenen Publikation Georg Ridingers zu dem von ihm erbauten Aschaffenburg Schloss. Ridinger zeigt nicht nur das Schloss selbst in axonometrischer Projektion, sondern auch alle Grundrisse der vier Geschosse, die alle einerseits als planparallele Grundrisse, aber auch in axonometrischer Weise präsentiert werden (Abb. 7–9).³⁹

Eine theoretische Begründung dieses Verfahrens, das ja auf die Axonometrien und Isometrien der frühen Moderne vorausweist, folgte meines Wissens erst gut 100 Jahre später. So wendete sich Leonhardt Christoph Sturm 1699 gegen die Orthogonalrisse und betont unter Berufung auf Ridinger die größere Anschaulichkeit axonometrischer Präsentationen.⁴⁰ 1744 präsentierte Johann Friedrich Penther in seiner *Anleitung zur Bürgerlichen Baukunst* eine Axonometrie eines Hauses, dass er in allen denkbaren Ansichten, Schnitten, Grundrissen und Perspektiven darstellt.⁴¹ Die Begriffe Axonometrie und Isometrie, die erst im 19. Jahrhundert entwickelt und theoretisch begründet wurden,⁴² kennt Penther ebenso wie Ridinger und Sturm noch

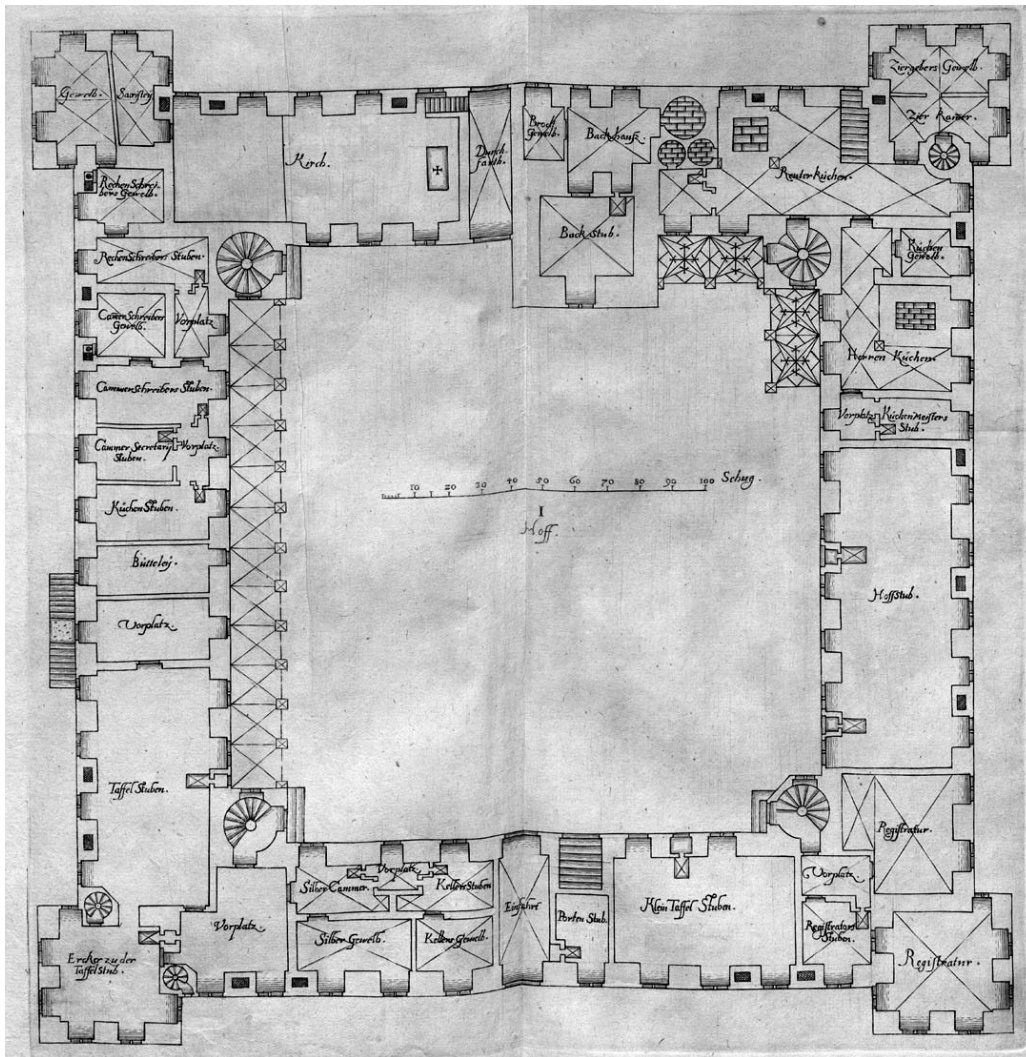


Abb. 7: Georg Ridinger, Aschaffenburg, Schloss, orthogonaler Erdgeschossgrundriss, 1616

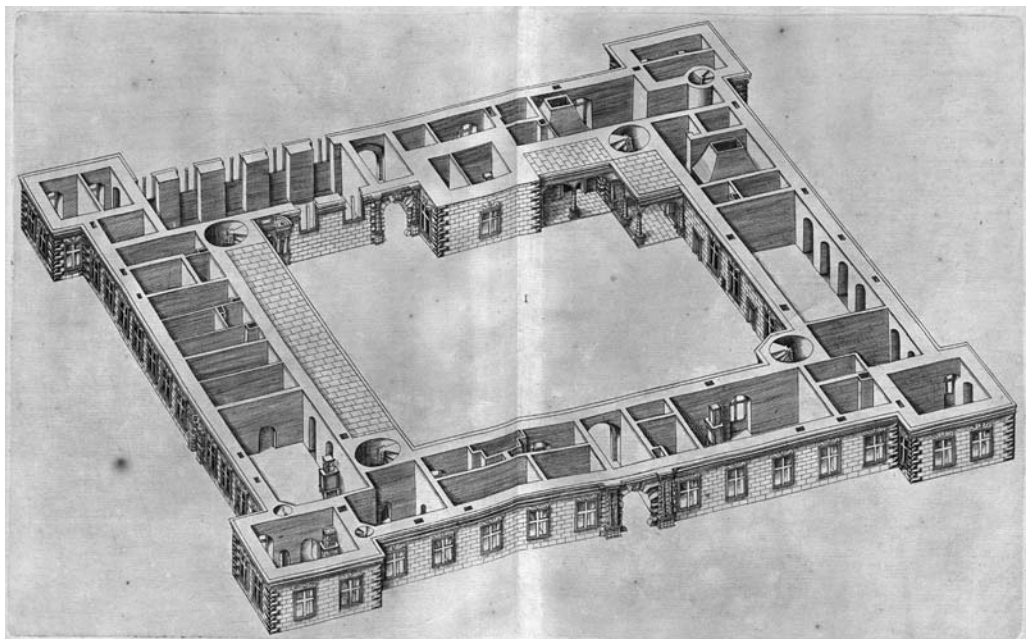


Abb. 8: Georg Ridinger, Aschaffenburg, Schloss, Erdgeschossaxonometrie, 1616

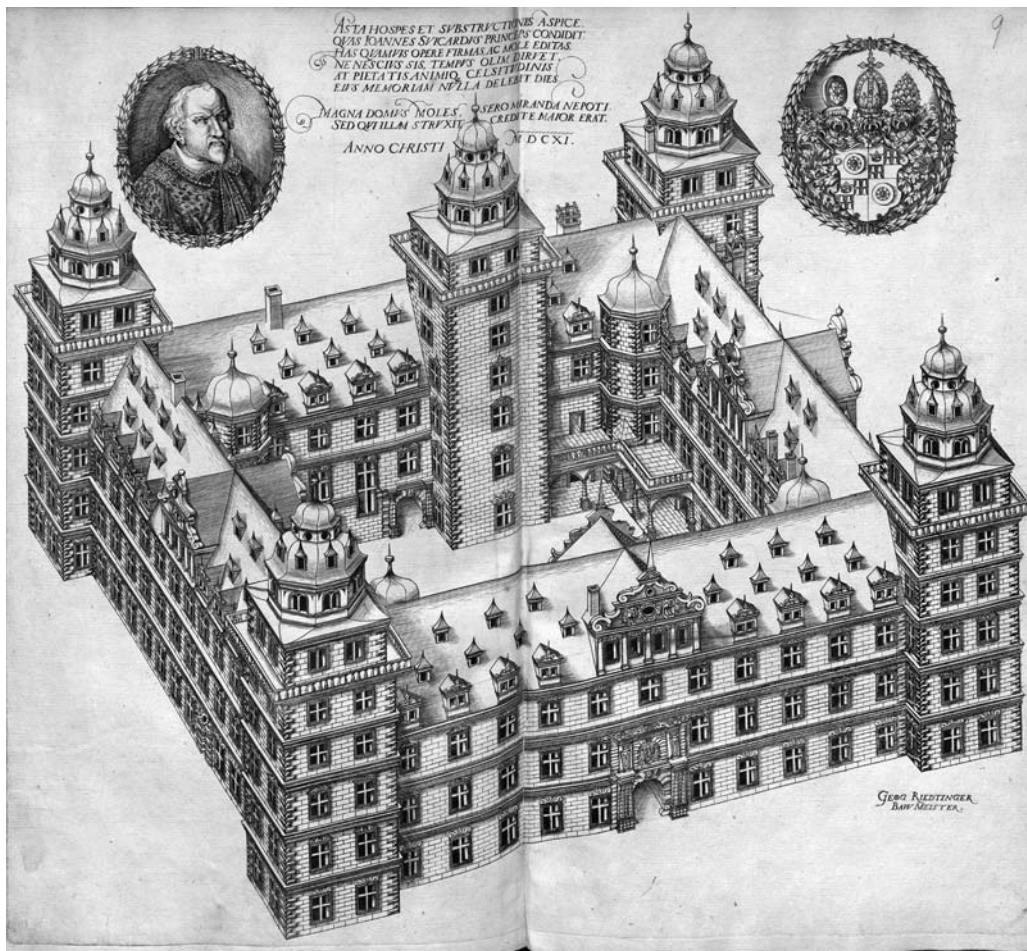


Abb. 9: Georg Ridinger, Aschaffenburg, Schloss, axonometrische Gesamtansicht, 1616

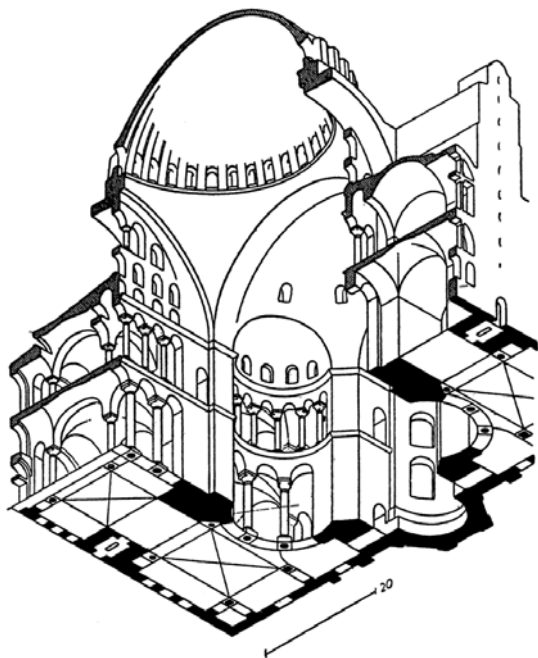


Abb. 10: Auguste Choisy, Istanbul, Hagia Sophia, Axonometrie, 1899

nicht. Stattdessen nennt er diesen Präsentationsmodus „horizontalen Durchschnitt“. Dieser stelle „alle Theile des Gebäudes nach einer gewissen Höhe *horizontaliter* abgeschnitten [vor], jeden Theil aber von einer *perpendicularen* Seite etwas sehen läßt, damit man bald finden könne, wovon jeder Durchschnitt seyn soll.“ Die Vorteile dieser Darstellungsart sieht Penther in zweierlei Hinsicht: „Dieser Riß ist dienlich einem Anfänger einen Begriff beyzubringen, was ein Grundriß bedeute, nicht minder ist er dienlich, einem Bau-Herrn, der sonst nicht viel von einem Risse versteht, einen Begriff von seinem künftigen Hause, von der Lage und *Communication* der Zimmer und dergleichen zu machen, und ein Maurer kann daraus wegen Führung der Schornsteine, *Secret-Canäle* etc. wohl verständigt werden.“⁴³ Demnach hat die Axonometrie also einen didaktischen Wert höherer Anschaulichkeit als ein orthogonaler Plan und zudem einen praktischen Nutzen für den Bauhandwerker, dessen räumliche Vorstellungskraft unterstützt wird.

Die Sinnlichkeit der Axonometrie gegenüber Grund- und Aufriss sowie Schnitt wird später – 1923 – noch Walter Gropius für die Werklehre am Bauhaus propagieren.⁴⁴ Die Axonometrie und die

Isonometrie aber wurden schon im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts zu Präsentationsformen, die zur Vermittlung technischer und architektonischer Zusammenhänge eingesetzt wurden.⁴⁵ Insbesondere durch den Architekturhistoriker und Ingenieur Auguste Choisy, der seine baugeschichtlichen Bücher ausschließlich mit Isometrien und Axonometrien bebilderte, gewann diese Form der Präsentation größten Einfluss auf die moderne Architektur. Choisy hatte den didaktischen Wert seiner Axonometrien historischer Gebäude damit begründet, dass sie die Klarheit der Perspektive mit der Messbarkeit aller Größen vereinen, da es keine verzerrenden Verkürzungen gebe (Abb. 10). Zudem habe der Betrachter auf einen Blick Grundriss, Schnitt und äußere und innere Disposition vor Augen. Vor allem aber gelte, dass in diesem System, „une seule image mouvementée et animée come l'edifice lui-même, tient lieu de la figuration abstraite, fractionnée par plan, coupe et élévation.“⁴⁶ Also, dass ein einziges Bild so bewegt und belebt ist wie das Bauwerk selbst, im Unterschied zu einer abstrakten und zerteilten Darstellung in Grundriss, Schnitt und Aufriss. Ohne Choisy überinterpretieren zu wollen, sehe ich hier spätestens den Punkt erreicht, wo in die zweidimensionale Darstellung von Architektur der Aspekt des Virtuellen Eingang findet. Nicht ohne Grund wird sich Le Corbusier dazu entschieden haben, das Kapitel „Grundrisse“ seines Buch *Vers une architecture* mit Axonometrien Choisy's zu illustrieren. In der Bildunterschrift bei Le Corbusier heißt es: „Der Grundriss wirkt sich auf das gesamte Bauegefüge aus: seine geometrischen Gesetze und

ihre wechselnden Verbindungen entfalten sich in allen Teilen.“⁴⁷ Es würde hier zu weit führen, aus den axonometrischen Darstellungen Choisy's und Le Corbusiers Diktum, dass aus dem Grundriss alles entstehe, eine Brücke zu Le Corbusiers *promenade architectural* zu schlagen. Jedoch kann konstatiert werden, dass in meiner kurzen Geschichte der Architekturzeichnung sich etwas andeutet, was man als eine kontinuierliche Annäherung an aktuelle virtuelle Darstellungsmethoden von Architektur begreifen könnte.⁴⁸ Nicht nur lagen gleichsam von Beginn an – vor aller Theorie – mit der Trias von Grundriss, Aufriss und Schnitt die Grundlagen für die Darstellung von Architektur fest, auch die Erfindung des fiktiven Architekturentwurfs kann man ins Mittelalter datieren und nicht zuletzt auch die vorperspektivische Darstellung zur Verdeutlichung von räumlichen Gefügen. Die vitruvianische Lehre von der Architekturzeichnung brachte mit der Einführung der *scaenographia* nur begriffliche Verwirrung und darstellerische Probleme mit sich, die von der „reinen“ Architekturzeichnung in das Gebiet des Malerischen, in das Gebiet des nicht mehr Messbaren, Subjektiven führen. Mit den „parallelperspektivischen“, axonometrischen Darstellungen von Ridinger war bereist ein Ausgleich der beiden Pole der geometrisch-schematischen und der perspektivisch-malerischen Architekturzeichnung gefunden, die vermittelt Auguste Choisy und andere auf direktem Wege in die Moderne und zu den aktuellen virtuellen Präsentationstechniken führt.

Anmerkungen:

- 1 Entsprechend erhebt auch der Anmerkungsapparat keinen Anspruch auf Vollständigkeit.
- 2 Josef Ponten, *Architektur die nicht gebaut wurde*, Stuttgart 1925 (Reprint mit einem Vorwort von Frank Werner, Stuttgart 1987).
- 3 Joachim P. Heisel, *Antike Bauzeichnungen*, Darmstadt 1993.
- 4 Peter Pause, *Gotische Architekturzeichnungen in Deutschland*, Diss. Bonn 1973; Roland Recht (Hrsg.), *Les Bâisseurs des Cathédrales gothiques*, Ausstellungskatalog Straßburg 1989; Schöller, Wolfgang, *Ritzzeichnungen. Ein Beitrag zur Geschichte der Architekturzeichnung im Mittelalter*, in: *Architectura* 1989, S. 36–61; Johann Josef Böker, *Architektur der Gotik. Bestandskatalog der weltgrößten Sammlung an gotischen Baurissen* (Legat Franz Jäger) im Kupferstichkabinett der Akademie der Bildenden Künste Wien; mit einem Anhang über die mittelalterlichen Bauzeichnungen im Wien Museum am Karlsplatz, Salzburg 2005.
- 5 Piet Lombarde, *New Techniques for representing the object: Hans Vredeman de Vries and Hans von Schille*, in: Heiner Borggreve und Vera Lüpkes (Hrsg.), *Hans Vredeman de Vries und die Folgen*, Marburg 2005, S. 101–108; Josef Ploder, *Heinrich von Geymüller und die Architekturzeichnung. Werk, Wirkung und Nachlass eines Renaissance-Forschers*, Wien 1998; Thoenes, Christof, *Neue Beobachtungen an Bramantes St.-Peter-Entwürfen*, in: *Münchner Jahrbuch der Bildenden Kunst*, 45, 1994, S. 109–132; Werner Oechslin, *Geometrie und Linie: die Vitruvianische „Wissenschaft“ von der Architekturzeichnung*, in: *Daidalos*, 1, 1981, S. 20–35; Werner Oechslin, *Architektur, Perspektive und die hilfreiche Geste der Geometrie*, in: *Daidalos*, 11, 1984, S. 39–54; Christof Thoenes, *Vitruv, Alberti, Sangallo. Zur Theorie der Architekturzeichnung in der Renaissance*, in: *Opus incertum. Italienische Studien aus drei Jahrzehnten*. Eingeführt von Andreas Beyer, Horst Bredekamp und Peter Cornelius Claussen, München 2002, S. 317–341. (Erstdruck in: *Hülle und Fülle. Festschrift für Tilmann Buddensieg*, Alfter 1993).
- 6 Carl Linfert, *Die Grundlagen der Architekturzeichnung. Mit einem Versuch über französische Architekturzeichnungen des 18. Jahrhunderts*, in: *Kunstwissenschaftliche Forschungen*, 1, 1931, S. 133–246; Elisabeth Kieven, *Von Bernini bis Piranesi, Römische Architekturzeichnungen des Barock*, Stuttgart 1993; Adolf Reinle, *Italienische und deutsche Architekturzeichnungen im 16. und 17. Jahrhundert*, Basel 1994.
- 7 Werner Oechslin, *Emouvoir – Boullée und Le Corbusier*, in: *Daidalos*, 30, 1988, S. 42–55; Winfried Nerdinger, Klaus Jan Philipp, Hans-Peter Schwarz (Hrsg.), *Revolutionsarchitektur. Ein Aspekt der europäischen Architektur um 1800*, München 1990.

- 8 *Visionen und Utopien. Architekturzeichnungen aus dem Museum of Modern Art*, Kat. Ausst. Frankfurt/Main, Kunsthalle Schirn, München 2003; Bredekamp, Horst, *Die Architekturzeichnung als Gegenbild*, in: Margit Kern, Thomas Kirchner und Hubertus Kohle (Hrsg.), *Geschichte und Ästhetik. Festschrift für Werner Busch zum 60. Geburtstag*, München 2004, S. 548–553; Jürgen Paul, *Der Architekturentwurf im 20. Jahrhundert als kunsthistorisches Arbeitsfeld*, in: Stephan Kummer (Hrsg.), *Studien zur Künstlerzeichnung: Klaus Schwager zum 65. Geburtstag*, Stuttgart 1990, S. 308–321; Ernst Seidl, *Ausweitung der Toleranzzone oder zwischen Aura und Exzeß. CAD und sein Einfluß auf die ästhetische Entwicklung und Wahrnehmung zeitgenössischer Architektur*, in: Karl Möseneder und Gottbert Schüssler (Hrsg.), *„Bedeutung in Bildern“*. Festschrift für Jörg Träger zum 60. Geburtstag, Regensburg 2002, S. 381–397; Carsten Ruhl, *Im Kopf des Architekten: Aldo Rossis La città analoga*, in: *Zeitschrift für Kunstgeschichte*, 69, 2006, S. 67–98.
- 9 Ekhart Berckenhagen, *Architekturzeichnungen 1479–1979 von 400 europäischen Architekten aus dem Bestand der Kunstbibliothek Berlin*, Ausstellungskatalog Berlin 1979; Winfried Nerdinger, *Die Architekturzeichnung. Vom barocken Idealplan zur Axonometrie. Zeichnungen aus der Architektursammlung der Technischen Universität München*, München 1985; Werner Broda (Hrsg.), *Dreiecks-Verhältnisse. Architektur- und Ingenieurzeichnungen aus vier Jahrhunderten*, Nürnberg 1996; Jürgen Döring (Hrsg.), *100 Ideen aus 200 Jahren. Architekturzeichnungen des Barock, Klassizismus und Historismus*, Hamburg 2003; Gerhard Kabierske (Hrsg.), *Querschnitt. Aus den Sammlungen des Südwestdeutschen Archivs für Architektur und Ingenieurbau*, Karlsruhe 2006; Sonja Hnilica, Wolfgang Sonne und Regina Wittmann (Hrsg.), *Die Medien der Architektur. Eine Ausstellung des A:AI Archiv für Architektur und Ingenieurbaukunst NRW*, Dortmund 2007.
- 10 Projekt der Bibliotheca Hertziana, Rom: <http://lineamenta.biblhertz.it/>; Projekt der Deutschen Fotothek Dresden: http://www.deutschefotothek.de/?ARCHIV_ARCHITEKTUR; Projekt der Staatlichen Museen Kassel: <http://212.202.106.6/dfg/museumkassel/home.jsp>; Projekt der TU Berlin: <http://www.ub.tu-berlin.de/plansammlung/>.
- 11 Z. B.: Heinrich Wurm, *Baldassarre Peruzzi, Architekturzeichnungen*, Tafelband, Tübingen 1984; *Michelangelo e il disegno di architettura*, Centro Internazionale di Studi di Architettura Andrea Palladio ... A cura di Caroline Elam, Venezia 2006; François Fossier, *Les dessins du fonds Robert de Vcotte de la Bibliothèque Nationale de France : Architecture et décor*, Paris 1997; Helge Bofinger und Wolfgang Voigt (Hrsg.), *Helmut Jacoby. Meister der Architekturzeichnung*, Tübingen 2001.
- 12 Vergleichbar: Roland Recht, *Le Dessin d'architecture. Origine et fonctions*, Paris 1995. Der Band ist lediglich eine Aufsatzsammlung zu Architekturzeichnungen des Mittelalters und der Renaissance. Nicht anders verhält es sich mit dem von James S. Ackerman und Wolfgang Jung herausgegebenen Band *Conventions of architectural drawing: Representation and misrepresentation*, o. O. 2000, der Aufsätze vor allem zu Themen der modernen Architekturzeichnung enthält. Zur Problematik allgemein: Margaret Richardson, *Architectural drawings, problems of status and value*, in: *Oxford Art Journal*, 5,2, 1983, S. 13–21; Werner Oechslin, *Rendering – Die Darstellungs- und Ausdrucksfunktion der Architekturzeichnung*, in: *Daidalos*, 25, 1987, S. 68–77.
- 13 Kieven 1993 (wie Anm. 6), S. 9.
- 14 Wolfgang Kemp, *Die Räume der Maler; zur Bilderzählung seit Giotto*, München 1996.
- 15 Hans W. Hubert, Artikel: *Architekturzeichnung*, in: *Enzyklopädie der Neuzeit*, Bd. 1, Stuttgart 2005, Sp. 614–624.
- 16 Werner Jacobsen, *Der Klosterplan von St. Gallen und die karolingische Architektur. Entwicklung und Wandel von Form und Bedeutung im fränkischen Kirchenbau zwischen 751 und 840*, Berlin 1992.
- 17 James S. Ackermann, *The origins of architectural drawing in the Middle Ages and Renaissance*, in: ders.: *Origins, Imitation, Convention. Representation in the visual arts*, Cambridge 2002, S. 27–65.
- 18 Wolfgang Schenkluhn, *„Inter se disputandum“*. Erwin Panowsky zum Zusammenhang von gotischer Architektur und Scholastik, in: Franz Jäger und Helga Scieurie (Hrsg.), *Gestalt, Funktion, Bedeutung. Festschrift für Friedrich Möbius zum 70. Geburtstag*, Jena 1999, S. 93–100; Wolfgang Schenkluhn, *Die Grundrissfiguren im Bauhüttenbuch des Villard de Honnecourt*, in: Leonhard Helten (Hrsg.), *Dispositio: der Grundriss als Medium in der Architektur des Mittelalters*, Halle, 2005, S. 103–120.
- 19 Nachvollziehbar wird dies in der von mir rekonstruierten Planungsgeschichte der Stiftskirche in Mons: Klaus Jan Philipp, *Sainte-Waudru in Mons (Bergen, Hennegau); Die Planungsgeschichte einer Stiftskirche 1449–1450*, in: *Zeitschrift für Kunstgeschichte* 52, 1988, S. 372–413.
- 20 Böker 2006 (wie Anm. 4), S. 176 (Inv. Nr. 16.872v) und 421 (Inv. Nr. 105.064).
- 21 Zusätzlich hat Villard noch zwei „perspektivische“ Darstellungen der Chorkranzkapelle von innen und außen in sein carnet aufgenommen.
- 22 Wolfgang Lotz, *Das Raumbild in der italienischen Architekturzeichnung des Renaissance*, in: *Mitteilungen des kunsthistorischen Instituts Florenz*, 7, 1956, S. 193–226.
- 23 Zit. nach Lotz 1956 (wie Anm. 22), S. 194.
- 24 Ich übernehme den Begriff aus dem Vortrag von Lambert Wiesing; siehe hier S. 23–30.
- 25 DIN 1356-1 : 1995-02, S. 3, Absatz 4.3.1. In 4.3.2 wird eine Alternative als gespiegelte Untersicht unter den oberen Teil eines horizontal geschnittenen Bauobjekts angeboten.
- 26 Im Falle der DIN 1356-1 wird dies an einem Gebäudemodell des amerikanischen Architekten Charles Gwathmey dargestellt.
- 27 Bruno Klein, *Der Fassadenplan 5 für das Straßburger Münster und der Beginn des fiktiven Architekturentwurfs*, in: Stefanie Lieb (Hrsg.), *Form und Stil. Festschrift für Günther Binding zum 65. Geburtstag*, Darmstadt 2001, S. 166–174.
- 28 Böker 2006 (wie Anm. 4), S. 27; Böker korrigiert hier vor allem Wolfgang Lefèvre, *The emergence of combined orthographic projections*, in: ders. (Hrsg.), *Picturing machines 1400–1700*, Cambridge, Mass., S. 209–244.
- 29 Vitruv I, 2,2: Species dispositionis, quae graece dicuntur ideai, sunt haec: ichnographia, orthographia, scaenographia. Ichnographia est circini regulaeque modice continens usu, e qua capiuntur formarum in solis aerearum descriptiones. Orthographia autem est erecta frontis imago modiceque picta rationibus operis futuri figura. Item scaenographia est frontis et laterum abscedentium adumbratio ad circinique centrum omnium linearum responsus. Übersetzung nach Vitruv *Zehn Bücher über Architektur = Vitruvii De Architectura libri decem*, übers. u. mit Anmerkungen versehen von Curt Fensterbusch, Darmstadt 1964, S. 36f.; vgl. Maria Teresa Bartoli, *Orthographia, ichnographia, scaenographia, n: Studi e documenti di architettura*, 8, 1978, S. 197–208.

- 30 Es bleibt eine Aufgabe, die verschiedenen Übersetzungen und Interpretationen dieser Vitruv-Stelle zu bewerten; in der Übersetzung von Rivius (S. XXIV–XXV) lautet die entsprechende Stelle: „Aber Scenographia bezeichnet auch in solcher auffziehung die neben seiten / nemlichen wie sie sich nach der satzung des puncts Perspetivischer weise verlieren oder abstellen mit allen neben linien.“; in der Übersetzung von Claude Perrault von 1673 heißt es (S. 10): „Et la Scenographie fait voir l'élevation non seulement d'une des faces, mais aussi le retour des costez par le concours de toutes les lignes qui aboutissent à centre.“ August Rode macht in seiner Übersetzung von 1796 (S. 25f.) folgenden Vorschlag: „Die Aussicht endlich ist der Fronte und der abgehenden Seiten schattierte Zeichnung – adumbratio, – so daß alle Linien in Einem (sic!) Augenpunkte – centrum – zusammentreffen.“
- 31 Zuletzt: Georg Germann, *Raffaels „Denkmalpflegebrief“*, in: Volker Hoffman u.a. (Hrsg.), *Die ‚Denkmalpflege‘ vor der Denkmalpflege, Akten des Berner Kongresses 30. Juni – 3. Juli 1999*, Bern 2005, S. 267–286; Christoph Thoenes, *Vitruv, Alberti, Sangallo. Zur Theorie der Architekturzeichnung in der Renaissance*, in: *Opus incertum. Italienische Studien aus drei Jahrzehnten*. Eingeführt von Andreas Beyer, Horst Bredekamp und Peter Cornelius Claussen, München 2002, S. 317–341; Christoph Thoenes, „*architectus docet*“. *Über Imagination und Realität in italienischen Architekturzeichnungen der Renaissance*, in: Sylvia Claus u. a. (Hrsg.), *Architektur weiterdenken, Werner Oechslin zum 60. Geburtstag*, Zürich 2004, S. 142–153.
- 32 Franz Graf Wolff Metternich und Christoph Thoenes, *Die frühen St.-Peter Entwürfe 1505–1514*, Tübingen 1987, S. 83, Abb. 85.
- 33 Wolfgang Jung, *Verso quale nuovo S. Pietro? Sulla prosopettiva a volo d'ucello U2A di Baldassarre Peruzzi*, in: Gianfranco Spagnesi (Hrsg.), *L'architettura della basilica di San Pietro: Storia e costruzione*, Roma 1997, S. 149–156.
- 34 Zu Palladios Begründung seines reduzierenden, teils fragmentisierenden Verfahrens, siehe: Bernhard Rupprecht, *Prinzipien der Architektur-Darstellung in Palladios I Quattro Libri dell'Architettura*, in: *Vierhundert Jahre Andrea Palladio (1580–1980), Colloquium der Arbeitsstelle 18. Jahrhundert*, Gesamthochschule Wuppertal, Heidelberg 1982, S. 11–43.
- 35 Jean-Nicolas-Louis Durand, *Precis des leçons d'architecture...*, ed. Paris 1819 (Reprint Nördlingen o. J.), S. 32.
- 36 Andreas Haus, *Architektonische Schatten*, in: *Archithese*, 27, 1997, Heft 1, S. 4–11; Andreas Haus, *Karl Friedrich Schinkel „Der schöne notwendige Zusammenhang“: Architekturbild und schwankende Übergänge zwischen „Klassizismus“ und romantischem „Historismus“*, in: Sylvia Claus u. a. (Hrsg.), *Architektur weiterdenken, Werner Oechslin zum 60. Geburtstag*, Zürich 2004, S. 232–239.
- 37 Vgl. Wolfgang Lefèvre, Jürgen Renn u. a. (Hrsg.), *The power of images in early modern science*, Basel 2003.
- 38 Jacques Androuet Ducerceau, *Leçons de perspective positive*, Paris 1586; Jacques Perret, *Des fortifications et artifices architecture et perspective*, Paris 1594; vgl. Robin Evans, *The projective cast. Architecture and its three geometries*, Cambridge, Mass. 1995.
- 39 Georg Ridinger, *Architektur des Schlosses Johannisburg zu Aschaffenburg, Faksimiledruck der Ausgabe Mainz 1616 herausgegeben und mit einem erläuternden Beitrag versehen von Hans-Bernd Spies*, Aschaffenburg 1991 (Veröffentlichungen des Geschichts- und Kunstvereins Aschaffenburg e. V., Reihe Nachdrucke, Band 2).
- 40 Augustin Charles d'Aviler, *Ausführliche Anleitung zu der ganzen Civil-Baukunst*; übersetzt von Leonhard Christoph Sturm, Augsburg 1725.
- 41 Johann Friedrich Penther, *Anleitung zur Bürgerlichen Baukunst*, Bd. 1, Augsburg 1744, S. 17–21, Artikel: *Baurisse*.
- 42 William Farish, *On isometrical perspective*, in: *Cambridge philosophical society transactions*, Vol. 1, 1822, S. 1–20; Bernhard Schneider, *Perspektive bezieht sich auf den Betrachter, Axonometrie bezieht sich auf den Gegenstand*, in: *Daidalos*, 1, 1981, S. 81–95.
- 43 Penther 1744 (wie Anm. 41), S. 20.
- 44 Walter Gropius, *Idee und Aufbau des Staatlichen Bauhauses*, in: *Staatliches Bauhaus, Weimar 1919–1923*, Weimar und München 1923, S. 7–18.
- 45 Yve-Alain Bois, *Avatars de l'axonométrie*, in: *Images et imaginaires d'architecture : dessin, peinture, photographie, art graphiques...*, Paris 1984, S. 124–134; Thierry Mandoul, *Entre raison et utopie. Auguste Choisy et la projection axonométrique*, in: *Les cahiers de la recherche architecturale et urbaine*, 17, 2005, S. 139–150.
- 46 August Choisy, *Histoire de l'architecture*, Paris 1899, S. 7.
- 47 Le Corbusier, *Ausblick auf eine Architektur (Vers une architecture 1923)*, Güsterloh 1969, S. 47ff.
- 48 Andeutungen in diese Richtung bei Bruno Reichlin, Vorwort, in: Jacques Gubler (Hrsg.), *Alberto Sartoris*, Ausstellung ETH Zürich, Lausanne und Zürich 1978, S. 8–25 und Mandoul 2005 (wie Anm. 45).

Abbildungsnachweis:

- 1 Foto: Bibliothèque National de France, MSS Français 19093, fol. 15
- 2 Foto: Bibliothèque National de France, MSS Français 19093, fol. 31v
- 3 Foto: Bibliothèque National de France, MSS Français 19093, fol. 32v
- 4 Foto: Musée de l'œuvre Notre Dame de Strasbourg
- 5 Foto: Soprintendenza Speciale per il Polo Museale Fiorentino, Gabinetto Fotografico
- 6 Aus: Andrea Palladio, *I quattro libri dell'architettura*, Venedig 1570, Buch 2, Kapitel 6
- 7 Foto: Bayerische Staatsbibliothek München, Res. 2/A.civ 157m, Tafel 9
- 8 Foto: Bayerische Staatsbibliothek München, Res. 2/A.civ 157m, Tafel 3
- 9 Foto: Bayerische Staatsbibliothek München, Res. 2/A.civ 157m, Tafel 4
- 10 Aus: Auguste Choisy, *Histoire de l'architecture*, Tome II, Paris 1954 (1. Aufl. Paris 1899), S. 43, Fig. 13)