

dritte Instanz einzuführen, die mit dem Memoria-Aspekt eng verknüpft ist. Daß er dabei ausgerechnet die Naumburger Stifterfiguren als Beispiel wählte, brachte ihm z. T. harschen Widerspruch ein. Doch sehe ich seinen Versuch, die Stifterfiguren aus einer liturgischen Tradition zu erklären, keineswegs durch die Diskussion falsifiziert. Die rituell angedeutete Anwesenheit des Toten dürfte ein wesentlicher Teil der Memoria gewesen sein und der Liturgie auch im Rahmen der Kunstgeschichte einen hohen Rang zuweisen. Leider wurde erst

am letzten Tag und im Rahmen der Diskussion (ansatzweise auch von Schwartz, Ronig und Maier) immer wieder darauf hingewiesen, daß die Liturgie die Gegenwart des Verstorbenen und anderer Personen am Begräbnis oder der Memoria förmlich ersetzen konnte, und zwar *realiter* – ein Vorgang, der in der Grabmalforschung noch für einiges Kopfzerbrechen sorgen dürfte, weil neben die Bilder und Inschriften auch temporäre Riten gleichwertig treten konnten.

Gottfried Kerscher

WOLFGANG WIEMER

## Baugeometrie und Maßordnung der Abteikirche Ebrach Ergebnisse einer Computeranalyse I. Zugleich Einführung in die Methodik

Würzburg, Schöningh 1995 (= *Quellen und Forschungen zur Geschichte des Bistums und Hochstifts Würzburg*, Bd. 45). 300 S., 38 Tab., 67 Abb. DM 88,-. ISBN 3-87717-048-X

Wolfgang Wiemer hat die neugierig erwarteten Ergebnisse seiner in den 80er Jahren begonnenen Untersuchungen zum mittelalterlichen Maßsystem vorgelegt. Für diesen Themenbereich bildet die Veröffentlichung eine ob ihrer Seriösität und Gründlichkeit zentrale Untersuchung selbst für denjenigen, der nicht bereit ist, Wiemer in allen Punkten zu folgen. Sein Ausgangspunkt ist die alte Streitfrage, ob dem mittelalterlichen Bauentwurf geometrische Figuren, geometrisch ermittelte Streckenverhältnisse, Rastermodule oder absolute Längenmaße zu Grunde lagen. Die Problematik berührt nicht nur die Erkenntnismöglichkeiten einer bewußt positivistischen Bauarchäologie; vielmehr implizieren die verschiedenen Positionen jeweils grundsätzliche, nicht immer einfach zu versöhnende Auffassungen von mittelalterlicher Architektur: Während die Ermittlung geometrischer Figuren mehr oder weniger explizit auf transzendente Qualitäten der Bauten abhebt, geht es denjenigen, die

absolute Fußmaße als Plangrundlage annehmen, meist um jeweils individuelle, pragmatisch erklärbare Problemstellungen, die idealistische Prämissen von vornherein ausschließen.

Die Forschungsansätze zur Proportionsgeometrie begreifen ihre Objekte meist als exemplarisch, um das Prinzip als solches nachzuweisen. Dies hat dazu geführt, daß kaum nach Baugattungen oder nach Regionen differenziert wurde, ganz zu schweigen von dem Versuch, Maßsysteme in eine historische Perspektive einzuordnen. Auch innerhalb der notwendigerweise als »perfekt« erachteten Bauwerke selbst wird kaum nach verschiedenen Bauphasen unterschieden. Der unterschwellig vorausgesetzte Universalismus führt solchermaßen in die Tautologie und versagt bei der Erklärung der Spezifika der so zahlreichen und jeweils unterschiedlichen Objekte. Da die Forschung zur mittelalterlichen Architektur indes seit Jahrzehnten solch universalistische Erklärungs-

modelle zugunsten des Ernstnehmens der individuellen materiellen Gestalt jeder Architektur weitgehend zurückgestellt hat, erscheint das pragmatischere Erklärungsmodell durch absolute Maßzahlen seit einiger Zeit dem Gros der Forscher als fruchtbarer. Immer noch gültig und im Reichtum der Argumentationsführung unübertroffen sind in diesem Zusammenhang die Studien von Konrad Hecht (*Maß und Zahl in der gotischen Baukunst*, Braunschweig 1979), der ausgehend von einer Analyse der Schriftquellen, einer eingehenden Kritik der theoretischen und praktischen Analyse geometrischer Maßfiguren und eigenen Untersuchungen zum Ergebnis gelangt war, daß absolute Fußmaße und geometrisch ermittelte einfache Streckenverhältnisse die Grundlage der Konzeption mittelalterlicher Bauten abgegeben haben. Zahlreiche Architekturhistoriker sind Hecht gefolgt (z. B. Winterfeld, Dethard von: Raster und Modul in der Baukunst des Mittelalters. In: *Kunstsplitter. Beiträge zur nordeuropäischen Kunstgeschichte. Festschrift für Wolfgang J. Müller zum 70. Geburtstag*, Husum 1984; 7-41, Karge, Henrik, *Die Kathedrale von Burgos und die spanische Architektur des 13. Jhs.*, Berlin 1989, 58-59), andere haben versucht, ihn zu widerlegen, um allerdings bisweilen durch ans Absurde grenzende Ergebnisse Hecht unfreiwillig Recht zu geben. Die großen bauarchäologischen Untersuchungen zu den Domen von Speyer, Bamberg und Regensburg enthalten sich interessanterweise jeglicher Entwurfsanalysen.

Wiemers Neuansatz intendiert, die Streitfrage durch die Anwendung präziser mathematischer Methoden grundsätzlich zu klären. Außer der hier anzuzeigenden Veröffentlichung ist dazu noch auf zahlreiche weitere Studien des Autors zu verweisen (Die Geometrie des Ebracher Kirchenplans — Ergebnisse einer Computeranalyse, in: *Kunstchronik* 35/1982, 422-443; Das Maßsystem der Abteikirche Ebrach. Ergebnisse eines Forschungsprojektes der angewandten Informatik, in: *ibid.* 45/1992, 1-17, 37-49; Die Konstruktion

der gotischen Fensterrose der Michaelskapelle in Ebrach — Ergebnisse einer Computeranalyse II, in: *Bericht des Hist. Vereins Bamberg* 128/1992, 75-104; Die Proportionierung von Innenraum und Wölbung der Michaelskapelle Ebrach — Ergebnisse einer Computeranalyse III, in: *ibid.* 129/1993, 221-374). Der Autor versucht nicht, dem methodologischen Antagonismus »Geometriker vs. Arithmetiker« durch die Annahme grundsätzlich anderer, etwa heterogener Entwurfsverfahren zu entgehen; vielmehr nimmt er den Widerstreit auf und insinuiert schon in den ersten Sätzen, die idealistische »geometrische Proportionierung« durch Präzision und Bedachtsamkeit gegen Hecht wieder in ihr Recht setzen zu können. Eine ausführliche, vielschichtige Präsentation und Erläuterung seiner Methode (7-52) führt somit erst zu der im Titel genannten Bauuntersuchung (53-132). Diese ist nicht eigentlich das Zentrum des Forschungsberichtes, sondern die Exemplifizierung der Methode an einem geeigneten Objekt. Nach einer manche Ergebnisse klug relativierenden Zusammenfassung im Schlußteil des Textes folgen umfangreiche Tabellen und Abbildungen, die die verarbeiteten Meß- und Proportionsdaten auflisten und anschaulich machen, mithin viel dazu beitragen, daß Wiemers Ausführungen immer transparent und überprüfbar bleiben.

Wiemer bemüht sich grundsätzlich um gleichsam klinisch reine Versuchsbedingungen: um exakte Vermessungen und um eine mathematisch präzise Analyse der Meßergebnisse. Er entgeht somit den Vorwürfen Hechts gegen die meist dilettantisch über ungenauen Plänen (nicht präzisen Messungen) ermittelten Proportionsfiguren. Das Untersuchungsobjekt ist für Wiemers Experiment denkbar geeignet: Die Michaelskapelle am Nordquerarm der Zisterzienserkirche Ebrach (ab 1200) stellt einen weitgehend einheitlich konzipierten, präzise ausgeführten und zudem verhältnismäßig klar strukturierten Bau dar, der weder durch äußere Einwirkungen noch durch Umnutzungen defiguriert erscheint. Dem

»Reinheitsgrad« des Untersuchungsobjektes entspricht die Exaktheit der Durchführungsbedingungen: Wiemer geht von 700 als hinreichend genau anzusehenden Streckenmessungen in der Kapelle und 300 in der Hauptkirche aus (Diskussion der Genauigkeit S. 16, Anm. 14), die, auf einen halben Zentimeter gerundet, zu einem Datenpool zusammengefaßt werden. Diesem wird ein Pool an sog. Koeffizienten gegenübergestellt, worunter der Verfasser die Quotienten jeweils zweier Strecken versteht, die in bestimmten arithmetischen oder geometrischen Beziehungen zueinander stehen. Indem zwei Maße des Bauwerks zueinander in Proportion gesetzt und das Ergebnis mit den Daten des Koeffizientenpools verglichen werden, lassen sich so beliebige Strecken auf bedeutsame Proportionen überprüfen. Der Vorteil dieses Verfahrens sei seine Objektivität sowie die Möglichkeit, den »Proportionsgehalt« eines Bauwerkes vollständig zu ermitteln, also auch Formzusammenhänge nachzuweisen, die der äußeren Gestalt des Bauwerks nicht unmittelbar zu entnehmen seien (10f.). Zur Verarbeitung der riesigen Datenmengen wurde ein computergestütztes leistungsfähiges Datenbanksystem entwickelt (MILES/DBM). Bei der Zusammenstellung beider Pools ist Wiemer peinlich darum bemüht, das Ergebnis der Analyse nicht bereits durch die Auswahl ihrer Elemente zu präjudizieren. So enthält der Datenpool (gemessene oder errechnete) Maße aus allen Ebenen des Bauwerks. Der Koeffizientenpool umfaßt alle denkbaren arithmetisch und geometrisch darstellbaren Streckenverhältnisse.

Insbesondere sind dies alle wechselseitigen Verhältnisse der ganzen Zahlen von 1 bis 48 (1:1, 1:2, ..., 47:48), irrationale Zahlen wie Wurzeln,  $\pi$  und der goldene Schnitt, sämtliche Streckenrelationen der regelmäßigen Polygone vom Drei- bis zum Zwölfeck, wobei nicht nur die Seiten, die Diagonalen und die Durchmesser der Um- und Inkreise, sondern auch die entsprechenden Strecken der abgeleiteten, weil den Inkreisen eingeschriebenen Polygone miteinbezogen werden. – Am bekanntesten sind hier die durch die sog. Quadratur gewonnenen Streckenreihen von Quadratsseiten, die sich wie  $1/\sqrt{2}$  verhalten. Wiemer erweitert dieses altbe-

kannte Proportionssystem durch den Einbezug der anderen Polygone und ihrer Ableitungen auf insgesamt 1129 mögliche Längenverhältnisse, die sich allerdings, weil häufig zueinander identisch, auf die immer noch beträchtliche Anzahl von 523 möglicher Proportionskoeffizienten reduzieren.

Diese vielzahligen, immer wieder auch als »schöne« (passim), »gute« (S. 134) oder »harmonische« (S. 135) Verhältnisse bezeichneten Relationen standen also, so die Annahme, potentiell einem mittelalterlichen Werkmeister zur Verfügung, um Strecken miteinander eindeutig in Beziehung zu setzen. Die von Wiemer schließlich für Ebrach als wichtig ermittelten Proportionskoeffizienten zwischen 0,063 und 1,000 belaufen sich immerhin auf eine Anzahl von knapp 70 und liegen deswegen teilweise sehr nahe beieinander (Tabelle S. 190-192).

Eine Anwendung der Koeffizientenreihe auf ein bestimmtes Streckenverhältnis ( $1 : 1,416 =$  Gesamtlänge des Chores mit Querhausbreite : Abstand des Mittelpunktes der Vierung von der Ostkante des Chorhauptes) zeigt, wie eng die möglichen, jeweils einer anderen mathematischen Ermittlung entstammenden Koeffizienten nebeneinander liegen (Abb. 8): Die Reihe springt in winzigen Intervallen (1,400 - 1,401 - 1,404 - 1,412 - 1,414 - 1,417 - 1,419 - 1,428 - 1,429 usw.). Wiemer muß also diskutieren, wie aus dieser Unmenge ähnlicher Proportionen die »richtige« zu finden sei; er weiß, daß mit Abweichungen zwischen den idealen und den gemessenen Maßen zu rechnen ist. Die Erläuterung der Fehlermargen, die beim Messen entstehen, ist dabei aber nur in einer Anmerkung (S. 16, Anm. 14) behandelt und wird aus mathematischen Gründen als vernachlässigbar erachtet. Auch die Abweichung der Ist- von den Sollmaßen durch Ungenauigkeiten bei der Bauausführung wird von Wiemer nicht eingehender anhand des Baubestandes diskutiert, sondern auf der Ebene der Maßauswertung abgehandelt. Auf die Fehlerquellen und Unwägbarkeiten dieser Auswertung geht Wiemer denn auch sehr viel intensiver ein. Die Menge der angenommenen möglichen Proportionskoeffizienten macht es etwa

nötig zu entscheiden, welchem Koeffizienten bzw. welcher Koeffizientengruppe eine verschiedenen Maßproportionen zwar ähnliche, aber nicht identische Streckenrelation zuzuordnen ist. Ebenso wird unterstrichen, daß bei der Entwurfsanalyse zwischen primären Leit- und sekundären, von ersteren abgeleiteten Folgeverhältnissen zu unterscheiden ist (etwa Grundrißachsen als primäre Struktur bzw. Mauerstärken als sekundäre). Grundbedingung solcher Analysen sei eine große Datenmenge, deren Untersuchung Folge- von Leitproportionen trennen ließe. Indessen: Mit der Breite der tolerierten Abweichung der gemessenen Verhältnisse von den Proportionskoeffizienten sowie mit der Anzahl der Meßwerte erhöht sich die Zahl der Funde, alle Meßstrecken lassen sich irgendwie auf geometrische Weise ermittelt und häufig auch mehrdeutig darstellen, ohne daß ein System erkenntlich würde. Die Lösung bestehe darin, zunächst jeweils unterschiedliche Bauteile zu untersuchen und in einem zweiten Schritt die maßgeblichen Koeffizienten nach ihren gemeinsamen Häufigkeiten zu bestimmen. Dies führt zum letzten Schritt, der sogenannten »Strukturanalyse«: Wiederum ausgehend von zusammenhängenden räumlichen Unterstrukturen des Bauwerkes ordnet diese dem bereits schrittweise reduzierten Koeffizientenbestand entsprechende geometrische Figuren zu. Bei diesem Verfahren spielt die eingeräumte Abweichungstoleranz der Istmaße von den Sollmaßen eine entscheidende, allein im Ermessen des Untersuchenden liegende Rolle: ist sie sehr eng gewählt, verhindert sie die Produktion übergeordneter Figuren, denen indessen immer Priorität gegenüber bloßen numerischen Relationen einzuräumen sei (S. 46); diese Figuren ergeben sich mit Eindeutigkeit erst bei ausreichend großer, allerdings nicht zu großer Toleranz. Das schrittweise Näherungsverfahren erlaubt also eine mathematisch begründete Vernachlässigung von Fehlerquellen im Baubestand und Meßverfahren. Allerdings erfordert dieses Vorgehen zwingend, auch von

vornherein schon die Existenz von zusammenhängenden geometrischen Figuren als Entwurfsgrundlage anzunehmen: die Fruchtbarkeit der Analyse zahlreicher, zunächst banaler Maßrelationen reguliert sich letztendlich durch die Übereinstimmung mit harmonischen, relativ komplexeren geometrischen Figuren. Diese würden, so wird axiomatisch vorausgesetzt, auch bestimmten Konstruktionsverfahren entsprechen, selbst wenn aus den Schriftquellen darüber kaum Eindeutiges zu entnehmen ist. Wiemer betont angesichts der diffizilen Fehlerursachen, daß eine vollständige Aufklärung des Entwurfssystems einer großen, komplexen Kirche wohl nicht möglich sei (S. 47 sowie S. 132f, Anm. 128). Um so größeren paradigmatischen Charakter erhält hingegen die kleine, überschaubare Michaelskapelle.

Bei der Analyse dieses Bauwerks stößt Wiemer auf verschiedene, dem Entwurf zugrunde liegende geometrische Figuren: Achtecke mit einbeschriebenen Dreiecken im Grundriß und Aufriß sowie in der Ansicht einer Piscina, eine Kombination aus Achteck, Sechseck und Quadrat in einem Portalgewände, schließlich Fünfeck, Dreieck, Goldener Schnitt und Quadrat im Grundriß der Hauptkirche.

Beispielsweise soll dem Grundriß der Michaelskapelle, dessen östlicher Teil die Form eines griechischen Kreuzes hat, ein Achteck zugrundeliegen, dessen Seitenlänge gleich der Breite des Chorraumes ist. In der Tat zeigen die Länge und Breite des Chorraumes sowie die Länge der Seitenschiffe frappierend geringe Abweichungen von deutlich unter 1 cm bzw. 0,1 % von den erschlossenen Idealmaßen. Etwas größer (9 cm) sind die Abweichungen beim westlichen Arm des Kreuzes. Nicht erklären läßt sich dadurch die Breite der Kapelle im Querhaus, da die Querarme etwas schmaler sind als lang. Dieses Maß sei bestimmt durch ein in den Inkreis des Achtecks einbeschriebenes gleichseitiges Dreieck. Dessen Basis weicht zwar nur um 0,5 cm bzw. 0,04 % von dem gemessenen Maß ab, berührt aber die fragliche Mauer nicht einmal, so daß sich die den Entwurf bestimmende Figur gar nicht im Grundriß abbildet. Die Bedeutsamkeit dieser Konstruktion wird jedoch durch ein weiteres Phänomen bestätigt gesehen: der Umkreis, der durch die Ecken des Chorraumes und die Westecken des Querarmes definiert wird, hat seinen Mittelpunkt genau an der Stelle, an der sich eine kreisrunde Öffnung im Fußboden der Vierung befindet, die eine

Verbindung zu der als Gruft des Klosterstifters dienenden Krypta bildet. Die Radien beider Kreise weichen nur um 1,2 cm voneinander ab, was der – sonst mit noch größerer Präzision arbeitende – mittelalterliche Baumeister nicht gewußt haben könne.

Neben den genannten Polygonen werden auch andere geometrisch und arithmetisch bestimmte Abhängigkeiten erkannt, die jedoch nur Nebenprodukte der verwendeten Entwurfsfiguren seien. Der gesamte Bau wird als ein komplexes Geflecht miteinander durch mannigfaltige geometrische Beziehungen verbundener und bedeutungsträchtiger Maße verstanden, das auch den Bauschmuck und selbst die Stärken der Mauern bestimmt. Die aufgefundenen Entwurfsfiguren umfassen mit Dreieck, Quadrat, Fünf-, Sechs-, Acht- und Zwölfeck den »gesamten Formenschatz der klassischen Geometrie« (S. 134), wobei die Maßreihen der Quadratur im Verbund mit Dreiecksproportionen eine dominierende Rolle spielen. Von diesen ist allerdings nur die Quadratur und auch diese nur in spätgotischen Quellen als Hilfsmittel der mittelalterlichen Baumeister belegt. Während man durchaus glauben möchte, daß die Quadratur bereits im 13. Jh. eine gewisse Rolle gespielt haben mag, erscheint doch die Übertragung dieser Quellen auf die Zeit um 1200 ohne Betrachtung ihrer historischen Bedingungen bedenklich.

Problematisch erscheint auch der Versuch, das alles enthaltende Supersystem selbst in einer so einfachen Struktur wie einem Rundbogenportal aufzufinden. Die Konstruktion seiner fünf Gewändestufen wird auf ein Achteck zurückgeführt, in das ein Drei- bzw. Sechseck und ein Quadrat mit mehreren Quadraturstufen einbeschrieben ist. Die Analyse wird ausschließlich an der Aufrißzeichnung des Portals vorgenommen. Der Versuch, die Gestalt des Gewändes im Querschnitt, also in der Ebene der bei der Zurichtung der Quader wohl verwendeten Schablonen zu verstehen, wird nicht unternommen.

Auch die Problematik, aus einem überlieferten Maßbestand ein eventuell zugrundeliegendes Fußmaß zu ermitteln, wird ausführlich diskutiert: letztendlich läßt sich jede beliebige Strecke in jedem beliebigen Fußmaß ausdrücken, wenn dessen noch als gültig ange-

nommene Unterteilung (runde Fußzahlen, ganze Fuß, Zoll, Linien) nur klein genug und die zugelassene Abweichung zwischen idealem und gemessenem Maß nur groß genug gewählt wird. Da die genannten Polygonkonstruktionen als Grundlage des Entwurfs erkannt worden sind, wird die verbreitete Annahme, Bau Maße seien direkt als Vielfache des Fußmaßes konzipiert, verworfen (S. 125). Allerdings sei es wahrscheinlich, daß das Ausgangsmaß, der Umkreisradius des Achtecks, 24 Fuß zu je 0,3196 m mißt. Damit lassen sich selbst Quadraturreihen mit relativ geringen Abweichungen ausdrücken ( $24\sqrt{2} \approx 17'$ ). Der Gedanke, hier sei die Brücke von der geometrischen Konstruktion des Entwurfs zur praktischen, auf die Meßlatte gestützten Umsetzung auf der Baustelle zu suchen, wird allerdings ausdrücklich negiert (S. 107), würde er doch einen Systembruch bedeuten: die Umsetzung irrationaler Strecken in rationale Maße würde zwangsläufig zu nennenswerten Abweichungen führen, während doch die geometrische Konstruktion auch auf Grund ihrer geringen Abweichungen von den gebauten Maßen als Entwurfsgrundlage erkannt wurde.

Es ist unübersehbar und nicht unverständlich, daß Wiemer von den so beziehungsweise in einander verwobenen, sich selbst genügenden Proportionssystemen fasziniert ist, deshalb Fragen anderer Natur aber unterdrückt. So wird etwa nicht der Versuch unternommen, die Anwendung der einigermaßen komplizierten geometrischen Figur wenigstens ansatzweise zu begründen, sei es im Sinne einer Werkstatttradition, als technische oder liturgische Gestaltfindung, als Ausdruck bestimmter kosmologischer Harmonien usw. Schuldig bleibt uns Wiemer auch Erläuterungen darüber, wie denn der mittelalterliche Baumeister auf seiner reichhaltigen Klaviatur von über 500 »guten« Verhältnissen spielte, wie er dies erlernte und wie er sein Wissen weitergab. Gerne wüßte man auch, wie der Entwurf in das Bauwerk technisch umgesetzt wurde. Wie wurden die Maße der Fundamentgräben

ermittelt, und in welchem Stadium bzw. in welchen Stadien des Bauverlaufs wurde das genaue Aufmaß des aufgehenden Mauerwerks eingeschnürt? Diese materiellen Faktoren stellen eine weitere bedeutende, zu diskutierende Fehlerquelle dar, und sie können nicht deshalb im Versuchsaufbau unberücksichtigt bleiben, weil man sie nicht genau bestimmen kann. So ist zu fragen, ob die dezidierte Einschränkung der Vorgehensweise auf einen scheinbar präzise bestimmbaren Parameter tatsächlich auf die erwünschte Fruchtbarkeit hinausläuft. Bauwerke in ihrem historischen Kontext lassen sich grundsätzlich nicht so klinisch rein als Versuchsobjekte isolieren, wie wir das gerne hätten. Die Stringenz des Untersuchungsgangs scheidet von vornherein das Einwirken anderer Faktoren aus und muß daher zu eigengesetzlichen Ergebnissen führen, die eben diesen Faktoren keine Rechnung tragen. U. E. ist Wiemers Versuchsaufbau auch nicht frei von Zirkelschlüssen: Wenn der Autor etwa die große Präzision bewundert, nach der das geometrische Aufmaß am Bau eingehalten worden sei, so ist eben diese Präzision Bedingung seiner eigenen Aussagemöglichkeiten.

Die aufgezeigten Probleme bei der Interpretation der durch den Computer gelieferten Daten machen das grundsätzliche Dilemma einer Entwurfsanalyse deutlich: Da wir nicht wissen, welche Strecken dem Entwerfer bedeutsam waren, muß die Analyse alle möglichen Strecken einschließen. Da wir nicht wissen, nach welchen Prinzipien entworfen wurde, muß die Analyse alle möglichen Verfahren berücksichtigen. Beides tut Wiemer in vorbildlicher Weise. Das Ergebnis ist eine nahezu unüberschaubare Flut an möglichen Ergebnissen. Der Computer erlaubt es, diese Datenflut zu generieren, er kann dazu beitragen, sie zu strukturieren. Die Kriterien für ihre Interpretation kann er nicht liefern. In Ermangelung einschlägiger historischer Quellen und Zeugnisse kann dies nur durch Setzungen erfolgen. Die Ergebnisse einer computergestützten Entwurfsanalyse müssen letztlich so

unscharf bleiben wie ihre Ausgangsbedingungen. Es fragt sich also, ob dem Geheimnis des »dunklen Mittelalters« durch die klare mathematische Methode zu Leibe zu rücken ist; für die weniger dunkle Neuzeit besteht bezeichnenderweise generell weniger Bedarf, aufwendige Methoden zur Ergründung des Aufmaßsystems anzuwenden: der reichere Bestand ergänzender Schrift- und Bildquellen macht dies obsolet.

Wiemers Buch offenbart also letztlich die Frage, ob der Erforschung der kontingenten und nur fragmentarisch erfaßbaren Historie mit naturwissenschaftlicher Methode und Präzision Genüge getan werden kann, und hierin liegt ein nicht zu unterschätzender Wert der Untersuchungen und der Diskussionen des Autors. Man kann bei der Lektüre durchaus von der schon im Motto des Buches aufscheinenden und durchaus verständlichen Genugtuung des Autors, das mittelalterliche Maßwesen nunmehr gefunden zu haben, absehen und die Studie als den Forschungsbericht eines umfangreichen Experiments lesen, das eine mögliche Methode mit Konsequenz, Präzision und einer ausführlichen Problemdiskussion durchgespielt hat. Selbst wenn das Endergebnis nicht unbedingt jedermann als unangreifbar erscheinen muß, so treten eben die Rahmenbedingungen und Problematiken derart deutlich zutage, daß sie eine bedeutende Grundlage weiterer Forschungen bilden.

Muß also jeder Versuch, über die mittelalterliche Bauaufmessung und -konzeption Aufschluß zu gewinnen, in die Aporie münden, wie das von Wiemer als Gefahr auch selbst erwogen wird (S. 132f., Anm. 128)? Nötig scheint zunächst eine Diskussion der Quellenarten. Das konkrete Bauwerk gehört hierbei sicher zu einer Gattung, die zahlreiche verderbte Stellen und Dezimierungen beinhaltet (Fehler bei der Ausführung, nachträgliche Veränderungen) und zudem nicht immer eindeutig zu lesen ist. Prinzipiell größere Authentizität können Quellen beanspruchen, die das Entwurfsverfahren eindeutiger wiedergeben:

Reißböden und auch die – freilich diskussionsbedürftigen – verkleinerten Risse gehören hierzu. Eine interessante Analyse ist in diesem Zusammenhang für ein polnisches Beispiel gelungen: Dem an der Langhauswand der Kirche von Szydłowiec *in situ* befindlichen naturgroßen Ritzentwürfen für das ausgeführte Chorgewölbe liegen einfache Drehungen von Quadratmodulen zugrunde (Brykowska, Maria, Quadratur des spätgotischen Gewölbes im Chorraum der Pfarrkirche zu Szydł-

wiec/Polen, in: *architectura* 22/1992, 101-108). An Beispielen wie diesem sollten zunächst unsere Kenntnisse über mittelalterliche Entwurfsverfahren und über die Genauigkeiten ihrer Umsetzung in den fertigen Bau vertieft werden, bevor versucht wird, sie auf Bauten mit weniger eindeutiger Befundlage zu übertragen. Und mit solcherart präzisierten Ausgangsbedingungen kann das von Wiemer entwickelte Rechenprogramm in der Tat wertvolle Dienste leisten.

Christian Freigang/Hinrich Rademacher

BRUNO KLEIN

Die Kathedrale von Piacenza. Architektur und Skulptur der Romanik

Worms, Wernersche Verlagsgesellschaft 1995. 317 S., 500 Abb. DM 285,-. ISBN 3-88462-114-9

Die Erforschung der oberitalienischen Architektur und Skulptur des 11. und 12. Jh.s wird seit langem von zwei den Blick von vornherein einengenden Tendenzen behindert. Während der Großteil der erhaltenen Kirchen und ihrer Skulptur bisher nicht systematisch untersucht ist und in der kunsthistorischen Diskussion, wenn überhaupt, nur am Rande eine Rolle spielt, ziehen einige herausragende Bauten wie S. Abbondio in Como, die Sagra di S. Michele, S. Zeno in Verona, S. Michele in Pavia, S. Ambrogio in Mailand und die Kathedralen von Modena, Parma, Verona und Piacenza sowie wenige andere die Aufmerksamkeit beinahe ungeteilt auf sich. Trotz der großen Anzahl von Publikationen sind jedoch Datierungen, Chronologien und stilistische Zuordnungen sowohl einzelner Bauten als auch verschiedener dieser Bauten untereinander alles andere als geklärt. Während bei der Mehrzahl der weniger bekannten romanischen Kirchen der Region die kunsthistorische Untersuchung durch das Fehlen schriftlicher Überlieferung behindert wird (vgl. z. B. Sandro Chierici, *Lombardie romane*, La Pierre-qui-vire 1978), hat man bei manchen der bekanntesten Bauten im Gegenteil den Eindruck, daß gerade

diese stets interpretationsbedürftige Überlieferung in Form von Baunachrichten, Weihedaten und besonders Künstlerinschriften einer angemessenen kunsthistorischen Auseinandersetzung mit der Architektur und noch mehr der Skulptur im Wege steht: ausgehend von den Prämissen vor allem der überlieferten Künstlerinschriften dreht sich ein großer Teil der jüngeren Arbeiten zur oberitalienischen Skulptur immer noch um Fragen von Händescheidung und Meister- bzw. Werkstattzuordnung. Die Architektur als Träger der Skulptur und der Kontext der Entstehungszeit werden in der Regel nur dann in die Betrachtung mit einbezogen, wenn es der angestrebten Argumentation dient. Genaue Bauuntersuchungen und Baumonographien fehlen weitgehend (Ausnahme: Modena) ebenso wie eine kritische Aufarbeitung der Quellen.

Dieser mißlichen Situation zumindest in Bezug auf die Kathedrale von Piacenza durch eine baumonographische Untersuchung abzu helfen, die gleichermaßen Architektur wie Skulptur behandelt und versucht, die Ergebnisse der neueren Geschichtsforschung zur kommunalen Stadtentwicklung mit zu berücksichtigen, ist der – mit großer Zurückhaltung formu-