

S M

B Pressemitteilung

Berlin, den 2. Juli 2008

**Kulturforum Potsdamer Platz
Kunstbibliothek**

Maß, Zahl und Gewicht Meisterwerke der Sammlung Architektur der Kunstbibliothek

Ausstellung vom 4. Juli bis 28. September 2008

Ort der Pressekonferenz: Foyer des Kulturforums Potsdamer Platz,
Eingang: Matthäikirchplatz, 10785 Berlin-Tiergarten

Eröffnung: Do 3. Juli 2008, 18 Uhr

Seite 1 von 2

**Staatliche Museen
zu Berlin**
Generaldirektion
Stauffenbergstraße 41
10785 Berlin

Abteilungsleiter
Presse – Kommunikation –
Sponsoring
Dr. Matthias Henkel
kommunikation@
smb.spk-berlin.de

Pressekontakt
Dipl. phil. Anne Schäfer-Junker
Mitarbeiterin für
Presseangelegenheiten
a.schaefer-junker@
smb.spk-berlin.de
Fon +49(0)30-266-2629
Fax +49(0)30-266-2995

www.smb.museum
www.smb.museum/presse

**Bundesministerium für
Bildung und Forschung**

Dr. Tiziana Zugaro-Merimi
Pressereferentin
Hannoversche Straße 28-30
10115 Berlin
Tel.: (030) 18 57-5303
Fax: (030) 18 57-85303
E-Mail:
tiziana.zugaro@bmbf.bund.de

Als Beitrag zum „Jahr der Mathematik“ zeigt die Kunstbibliothek vom 4. Juli bis zum 28. September 2008 im Kulturforum die Ausstellung „Maß, Zahl und Gewicht. Meisterwerke der Sammlung Architektur der Kunstbibliothek“. Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung ausgerufene Themenjahr ermöglicht erstmals, einen „mathematischen Blick“ auf die reichen Bestände der Architektursammlung der Kunstbibliothek zu werfen und dabei einige Werke zum ersten Mal in ihrer mathematisch-architektonischen Bedeutung zu entschlüsseln. Wertvolle Unterstützung erfuhr die Ausstellung durch die Kooperation mit dem Hermann-von-Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik der Humboldt-Universität zu Berlin.

Von Anbeginn der Baugeschichte bildete die Mathematik die Basis des Entwurfs und der bautechnischen Umsetzung. Berechnung spielte von der Vermessung des Baugrundes bis zur Darlegung der Baukosten eine wichtige Rolle. Die Gedanken der Baumeister kreisten um das rechte Maß, harmonische Ordnung und die Widerspiegelung des kosmischen Systems im irdischen Gebäude. Theoretische Ideale und philosophische Überzeugungen wurden mittels Zahlenwerk und geometrischer Darstellung in baubare Form übertragen.

Dieser Durchdringung der Architektur durch die Mathematik widmet sich die Ausstellung, ausgehend von den Beständen der Kunstbibliothek. Diese werden durch ausgewählte Leihgaben der Staatsbibliothek zu Berlin, des Kupferstichkabinetts, des Kunstgewerbemuseums und des Archivs der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften ergänzt. Die etwa 150 Exponate spannen den Bogen vom 16. bis in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts: von der rasanten Verbreitung mathematisch-architektonischer Kenntnisse durch die Erfindung des Buchdrucks mit beweglichen Lettern, über die bis ins Barockzeitalter andauernden Bestrebungen, die Architektur als Wissenschaft zu etablieren, bis zur Systematisierung der architektonischen Ausbildung im 18. Jahrhundert und der Einführung des metrischen Systems im 19. Jahrhundert.

S M
B Staatliche Museen
zu Berlin

Die Staatlichen Museen zu Berlin
sind eine Einrichtung der
Stiftung Preußischer Kulturbesitz

S M

B Pressemitteilung

Einzelne Kapitel der Ausstellung werden für diese vier Jahrhunderte umspannende Zeit unterschiedliche Teilbereiche beleuchten, in denen die Mathematik für die Architektur in philosophischer, architekturtheoretischer und praktischer Hinsicht von Bedeutung war.

Seite 2 von 2

Staatliche Museen zu Berlin

Generaldirektion
Stauffenbergstraße 41
10785 Berlin

Abteilungsleiter

Presse – Kommunikation –
Sponsoring
Dr. Matthias Henkel
kommunikation@
smb.spk-berlin.de

Pressekontakt

Dipl. phil. Anne Schäfer-Junker
Mitarbeiterin für
Presseangelegenheiten
a.schaefer-junker@
smb.spk-berlin.de
Fon +49(0)30-266-2629
Fax +49(0)30-266-2995

www.smb.museum
www.smb.museum/presse

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Dr. Tiziana Zugaro-Merimi
Pressereferentin
Hannoversche Straße 28-30
10115 Berlin
Tel.: (030) 18 57-5303
Fax: (030) 18 57-85303
E-Mail:
tiziana.zugaro@bmbf.bund.de

Kosmos

Der Weisheit Salomos zufolge ordnete Gott die Welt nach Maß, Zahl und Gewicht.ⁱ Auch von Pythagoras ist überliefert, dass die Ordnung der Welt auf zahlenmäßigen Verhältnissen beruhe. Wenn die göttliche Schöpfung, die Harmonie des Kosmos, auf mathematischen Regeln beruhte und diese für den Menschen zu entschlüsseln waren, dann war es auch möglich, sich dieser Regeln zu bedienen und sie in den Mikrokosmos der Architektur zu übertragen. Der Baumeister benötigte dafür jedoch mathematisches Wissen. In der Praxis legte die Erforschung des Himmels wesentliche Grundlagen zur Verbesserung der Bautechnik, insbesondere der Vermessung. Die für die Astronomie entwickelten Instrumente, Astrolabium oder Schattenquadrat, wurden schon früh beim Bauen verwendet.

Proportion

Der Mensch galt als Abbild kosmischer Harmonien. Gemäß Protagoras (5. Jh. v. Chr.) war er das Maß aller Dinge. Dies fand in der Baukunst in den vormetrischen Maßeinheiten Fingerbreite, Handbreite, Fuß und Elle eine direkte Umsetzung. Auch Vitruv schrieb, kein Tempel könne ohne Symmetrie und Proportion eine vernünftige Form haben, wenn seine Glieder nicht in einem vernünftigen Verhältnis zu einander stünden, wie die Glieder eines wohlgeformten Menschen.ⁱⁱ Die Ableitung der idealen Proportion vom menschlichen Körper beschäftigte auch Leonardo da Vinci und Albrecht Dürer. Doch beide kamen bald zu der Erkenntnis, dass es kein allgemeingültiges Ideal geben könne. In der Architekturtheorie versuchte man dennoch weiterhin, konkrete Zahlenverhältnisse für die idealen Proportionen zu finden. Über Vitruv, Sebastiano Serlio, Vignola, Andrea Palladio und Vincenzo Scamozzi verbreiteten sich unterschiedliche Proportionierungsverfahren durch Aufteilung in geometrische Figuren oder arithmetische Berechnung. Grund- oder Aufriss machten die Proportionen maßstabsgetreu ablesbar. Ein zentrales Thema war bis ins 18. Jahrhundert die Säulenordnung, das Form- und Proportionssystem von Säule und Gebälk, das Verhältnis von aufstrebenden und lastenden Elementen, vom Teil zum Ganzen und der daraus entstehende Charakter des Bauwerks.

Perspektive

Etwa zeitgleich zur Veränderung der Sicht des Renaissance-Menschen auf sich selbst und die Welt entwickelte sich im 15. Jahrhundert die bildliche Konstruktion des Raumes. In ihr erhielten sowohl das dargestellte Individuum als auch der Blick des Betrachters neuen Raum. Die Leinwand öffnete sich einem Fenster gleich und passte sich den Sehgewohnheiten des Menschen an.

S M

B Staatliche Museen zu Berlin

Die Staatlichen Museen zu Berlin sind eine Einrichtung der Stiftung Preußischer Kulturbesitz

S M

B Pressemitteilung

Seite 3 von 2

Staatliche Museen zu Berlin

Generaldirektion
Stauffenbergstraße 41
10785 Berlin

Abteilungsleiter

Presse – Kommunikation –
Sponsoring
Dr. Matthias Henkel
kommunikation@
smb.spk-berlin.de

Pressekontakt

Dipl. phil. Anne Schäfer-Junker
Mitarbeiterin für
Presseangelegenheiten
a.schaefer-junker@
smb.spk-berlin.de
Fon +49(0)30-266-2629
Fax +49(0)30-266-2995

www.smb.museum
www.smb.museum/presse

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Dr. Tiziana Zugaro-Merimi
Pressereferentin
Hannoversche Straße 28-30
10115 Berlin
Tel.: (030) 18 57-5303
Fax: (030) 18 57-85303
E-Mail:
tiziana.zugaro@bmbf.bund.de

Grundlage der perspektivischen Raumkonstruktion war ein geometrisches Regelwerk, für das in den kommenden Jahrhunderten immer neue Muster und Verbesserungen gefunden wurden. Perspektivisch korrekte Darstellungen komplizierter geometrischer Körper dienten als Beweis des Könnens ihrer Zeichner. Perspektivische Stadtansichten erscheinen als Sinnbilder der kosmischen und zivilisatorischen Ordnung. Lehrbücher zur Perspektive von beispielsweise Jean Pelerin, Jean Cousin oder Hans Vredeman de Vries fanden weite Verbreitung. Doch auch wenn die Perspektive seit dem 16. Jahrhundert als Grundlagenwissenschaft der Kunst und Architektur etabliert war, beugte sich die Künstler selten gänzlich ihren mathematischen Gesetzen, sondern gaben häufig Empfinden und Ästhetik die Vorherrschaft.

Festungsbau als gebaute Geometrie

Der Siegeszug der Kanone führte seit dem Ende des 15. Jahrhunderts zu der Notwendigkeit, neue Befestigungsanlagen zu entwickeln. 1527 stellte Albrecht Dürer seine Idealvorstellung einer Festung in seinem Buch „Etliche underricht zu befestigung der Stett/Schloß/und flecken“ vor. Dürer vertraute dabei der Exaktheit und Vollkommenheit des Kreises. Andere Festungsformen wurden in der Folge zunehmend dahingehend untersucht, wie man die Verteidigung optimieren und Schwachstellen, insbesondere „tote Winkel“, beseitigen könnte. Der Geometrie kam in dieser Entwicklung eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zu.

Mathematik in Architekturtheorie und Baupraxis

Von der Renaissance bis zum Barock galt es, die Architektur als eine auf mathematischer Grundlage betriebene Wissenschaft zu etablieren. Vitruv hatte geschrieben, dass der Architekt neben Zeichenkunst, Optik, Geschichte, Philosophie, Musik, Medizin und Recht auch in Geometrie, Arithmetik und Sternenkunde bewandert sein sollte. Alberti relativierte, dass er zwar die Mathematik kennen sollte, aber kein „Archimedes in der Behandlung von Winkeln und Linien“ sein müsse.ⁱⁱⁱⁱ Doch häufig wurde vom Baumeister ein zum Teil umfassendes mathematisches Wissen gefordert. 1482 erschien die erste gedruckte Ausgabe der „Elemente“ des Euklid, das über Jahrtausende maßgebende Standardwerk der Mathematik. Dürer erwarb während seiner zweiten Italienreise die Zamberti-Ausgabe. Er selbst veröffentlichte 1525 seine „Unterweisung der Messung“ mit dem ausdrücklichen Ziel, den Künstlern ein mathematisches Lehrwerk in deutscher Sprache zur Verfügung zu stellen. Die Zusammenstellungen der wichtigsten mathematischen und architekturtheoretischen Texte durch Walther Ryff machten den deutschen Baumeister Mitte des 16. Jahrhunderts Mathematik und Architekturtheorie in deutscher Sprache zugänglich. Zuweilen gingen die Architekturtheoretiker in mathematischer Hinsicht an die Grenzen des baumeisterlichen Verständnisses, etwa wenn Johann Jacob Schübler im 18. Jahrhundert seine Proportionsregeln aus pythagoräischem Zahlenquadrat, Kabbala und Altem Testament herzuleiten suchte.

S M

B Staatliche Museen
zu Berlin

Die Staatlichen Museen zu Berlin
sind eine Einrichtung der
Stiftung Preußischer Kulturbesitz

S M

B Pressemitteilung

Seite 4 von 2

Staatliche Museen zu Berlin

Generaldirektion
Stauffenbergstraße 41
10785 Berlin

Abteilungsleiter

Presse – Kommunikation –
Sponsoring
Dr. Matthias Henkel
kommunikation@
smb.spk-berlin.de

Pressekontakt

Dipl. phil. Anne Schäfer-Junker
Mitarbeiterin für
Presseangelegenheiten
a.schaefer-junker@
smb.spk-berlin.de
Fon +49(0)30-266-2629
Fax +49(0)30-266-2995

www.smb.museum
www.smb.museum/presse

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Dr. Tiziana Zugaro-Merimi
Pressereferentin
Hannoversche Straße 28-30
10115 Berlin
Tel.: (030) 18 57-5303
Fax: (030) 18 57-85303
E-Mail:
tiziana.zugaro@bmbf.bund.de

In der Praxis spielte die Mathematik vor allem im Bereich der Vermessung, der Proportion und der Statik eine Rolle. Hierbei ist allerdings festzustellen, dass in all diesen Bereichen versucht wurde, durch Hilfsmittel - Instrumente, Raster, Faustregeln - komplizierte Rechnung zu vermeiden. Spezialisierte Lehrbücher zur Statik entstanden erst ab dem 18. Jahrhundert, vorher dienten meist nur sehr allgemeine Angaben und Verfahren wie die „Blondelsche Regel“ zur Bestimmung der Fundament- oder Widerlagerstärke.

Ergänzend zu diesen übergreifenden Architekturthemen werden im Foyer der Kunstbibliothek in essayistischer Form Einblicke in die Berliner Mathematikgeschichte mit Bezügen zur Architektur Astronomie gegeben, mit bekannten Namen wie Gottfried Wilhelm Leibniz, Leonhard Euler, Carl Friedrich Gauß und August Leopold Crelle.

ⁱ Apokryphen, „Die Weisheit Salomos“, 11,21.

ⁱⁱ Vitruv: „Zehn Bücher über Architektur“, III, 1, 1.

ⁱⁱⁱ Alberti, Leon Battista: „Zehn Bücher über die Baukunst“, Wien 1912, S. 518f.

S M

B Staatliche Museen
zu Berlin

Die Staatlichen Museen zu Berlin
sind eine Einrichtung der
Stiftung Preußischer Kulturbesitz