

INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG / 8

Zur Betrachtungsweise alter Kirchenbauten / 8

Die Wurzeln monumentalen Kirchenbaus nördlich der Alpen / 11

Die spätantiken Kirchen / 12

Der Kirchenbau in den ehemaligen Nordprovinzen / 13

»Jerusalem« als Vorbild / 33

PLANUNG, LEITUNG UND BAUSTELLENBETRIEB BEI MITTELALTERLICHEN KIRCHENBAUTEN / 35

Die Bauherren – Motivation und Möglichkeiten für den Bau einer Kirche / 37

Zur Motivation der Bauherren / 37

Die wirtschaftlichen Voraussetzungen für den Kirchenbau / 40

Bauabschnitte, Bauzeiten und unvollendete Bauten / 44

Die Bauverwalter / 45

Die Werkmeister – Herkunft und Lebensumstände / 47

Kirchenbaumeister zwischen Spätantike und Gotik / 48

Die Werkmeister der Gotik / 50, *Die Namen von Werkmeistern* / 51,

Die Ausbildung der Werkmeister / 51, *Des Werkmeisters Identifizierung mit*

seinem Bau / 52, *Berufung eines Werkmeisters und Vergütung* / 53,

Tätigkeitsbereiche von Werkmeistern / 54

Baumeister der Renaissance / 56

Die Formen der Bauplanung / 73

Zum überlieferten Zeichnungsbestand / 75

Das Modell als Gegenstand der Bauplanung / 78

Baumaße von Vorbildbauten, aus biblischen Berichten und aus Zahlenlehren / 79

Die Bauhüttenbücher / 80

»Quadratur« und »Triangulatur« / 82

Die Zeichenarbeiten / 83
Die Bedeutung der mittelalterlichen Zeichnung für die Gegenwart / 84
Die mittelalterlichen Bauarbeiter / 85
Wieviel Arbeiter waren es? / 85
Der Technologie-Import durch wandernde Arbeitskräfte / 88
Der soziale Status der Bauarbeiter bis zum 16. Jahrhundert / 89
Die klösterlichen Bauarbeiter / 91
Der »Karrenkult« / 92
Bauhütten und schriftliche Ordnungen – ihre Bedeutung für die Bauarbeiter / 93
Die sozialen Spannungsfelder / 94
 BAUHANDWERK UND BAUTECHNIK IM MITTELALTERLICHEN KIRCHENBAU / 117
Die Transportarbeiten / 118
Die Energiequellen / 119
Die Transporte zur Baustelle / 119, <i>Der Landtransport</i> / 120, <i>Der Wassertransport</i> / 121, <i>Transporte von Spolien</i> / 122, <i>Transporte von Säulenmonolithen</i> / 122, <i>Sonstige Transporte</i> / 123
Der Horizontal- und Vertikaltransport auf der Baustelle / 124
Die Vermessungs- und Ausschachtungsarbeiten / 126
Vermessungsarbeiten und Priestertum / 127
Zentrum und Richtung – die Ausgangsgrößen der Vermessung / 128
Die Ausführung der Vermessungsarbeiten / 130
Die Erdarbeiten / 132
Die Feierlichkeiten bei Baubeginn / 130
Der Mauerwerksbau / 150
Die Materialgewinnung / 151, <i>Die Gewinnung natürlicher Bausteine</i> / 151, <i>Die Ziegelherstellung</i> / 153, <i>Steinmaterial aus Sekundärverwendung</i> / 155, <i>Zu Entscheidungskriterien für die Auswahl von Gesteinsbaustoffen</i> / 155
Die Mörtelherstellung / 156
Die Mauerwerksarten / 159, <i>Mauerwerk in Vitruvscher Beschreibung</i> / 159, <i>Die Mauerwerksarten im Baubefund</i> / 160
Die Fundamente – Konstruktion und Bauweisen / 161, <i>Zur Fundamentanordnung</i> / 161, <i>Die Ausführung der Arbeiten am Fundament</i> / 163
Das aufgehende Mauerwerk / 165, <i>Die Steinbearbeitung</i> / 165, <i>Die Kennzeichnung der Steine (Steinmetzzeichen)</i> / 167, <i>Die Entwicklung der Mauerwerkstechnologien</i> / 168, <i>Der Transport der Werksteine zum Versetzen</i> / 171, <i>Das Versetzen der Werksteine</i> / 197
Die Holzkonstruktionen / 198
Die Holzgewinnung / 199

Der Gerüstbau / 200, *Die Arbeitsgerüste* / 201, *Die Stützgerüste* / 202
Die Baumaschinen / 202
Die Dachwerke / 204, *Die Tradition der antiken Dachwerke* / 204, *Das germanische Dachwerk* / 205, *Die großen Sparrendachwerke* / 208, *Die Herstellung der Sparrendachwerke* / 211, *Der Weg vom Sparrendach zum Pfettendach* / 212,
Das Aufstellen der Dachwerke / 212, *Weitere Entwicklungstendenzen* / 212

Die Gewölbe / 225

Zur Technologie römischen Gewölbebaues / 226
Der Neubeginn großer Gewölbebauten seit dem 11. Jahrhundert / 228,
Die anfänglichen Mißerfolge / 228, *Die Suche nach Konstruktionen* / 229,
Der Lebrgerüstbau / 231
Das Kreuzgewölbe – Der Weg zur Gewölberippe / 233
Die Pfeilerkonstruktionen / 236
Die Zuganker / 238
Zu einigen weiteren Entwicklungsformen im Gewölbebau / 240
Die Renaissancekuppeln / 243

Die Kirchentürme / 247

Die Motive zum Turmbau / 247
Die technologischen und arbeitsorganisatorischen Probleme des Turmbaus / 273
Die Probleme der Standsicherheit von Türmen / 274, *Der Baugrund* / 274,
Das Mauerwerk / 276, *Weitere Ursachen* / 277
Die unvollendeten Türme / 274

KIRCHENBAU UND TECHNIKWISSENSCHAFTEN / 279

Zur Fragestellung / 279

Technisches Wissen im mittelalterlichen Bauwesen / 280
»Artes liberales« und »artes mechanicae« / 299
Die Ingenieurleistungen der Jahre 1586 und 1742 / 300

EXKURSE / 302

Exkurs 1: Die Bedeutung von Mauerwerksverband und Mauerwerkskonstruktion
für Standsicherheit und Tragfähigkeit eines Mauerwerkskörpers / 302

Exkurs 2: Zur Tragfähigkeit des Baugrundes / 308

Exkurs 3: Der Gewölbebau / 309

Exkurs 4: Zur Standsicherheit der Kirchengebäude / 314

Nachworte / 317

Anmerkungen / 318

Literaturverzeichnis / 332

Bildnachweis / 344

Personen- und Ortsregister / 346/349