

**K E R A M I S C H E  
B A U S Y S T E M E**

**IN ARCHITEKTUR UND INNENARCHITEKTUR**

**MARTIN BECHTHOLD**

**ANTHONY KANE**

**NATHAN KING**

**BIRKHÄUSER  
BASEL**

# INHALT

## 8 KAPITEL 1

### KERAMISCHE MATERIALSYSTEME

## 12 KAPITEL 2

### GEBRANNTER TON – EIN MATERIAL MIT LANGER TRADITION

12 Von den Anfängen bis ins  
19. Jahrhundert

16 Vom 20. Jahrhundert bis in  
die Gegenwart

## 18 KAPITEL 3

### MATERIALIEN UND MATERIAL- EIGENSCHAFTEN

18 Ton

19 Tonmassen

21 Schwinden

22 Eigenschaften keramischer  
Bauteile

22 Glasuren

25 Weitere Oberflächenbehandlungen  
und -beschichtungen

## 26 KAPITEL 4

### FERTIGUNGS- PROZESSE

28 Trockenpressen

29 Extrusion

31 Slumping

32 Schneiden

32 Feuchtpressen

33 Schlickerguss

35 Drehen auf der Töpferscheibe

35 Über- und Einförmung

35 Brennen und Brennöfen

38 Glasieren

38 Nachbearbeitung

39 Verpackung und  
Distribution

## 40 KAPITEL 5

### ANWENDUNGEN: INNENBEREICH

40 Verklebte Fliesensysteme

43 Mechanisch montierte Fliesen

44 Sanitärkeramik

## 46 KAPITEL 6

### ANWENDUNGEN: AUSSENBEREICH

46 Verbundfassaden mit  
aufgeklebten Fliesen

50 Hinterlüftete Fassaden

52 Verschattungs- und  
Sichtschutzelemente

53 Akustikverkleidungen

54 Bedachungen

55 Weitere Anwendungen im  
Außenbereich

## 56 KAPITEL 7

### STOFFSTRÖME: BETRACHTUNGEN ZUM LEBENSZYKLUS

58 Von der Rohstoffgewinnung bis  
zur Produktion

59 Bau- und Nutzungsphase

60 Szenarien für das Ende der  
Nutzungsdauer

62 Ökobilanzierung und  
Materialvergleiche

## 64 KAPITEL 8

### OBERFLÄCHEN- EFFEKTE

64 Einleitung

66 Oberflächenreliefs

The Wallpaper Factory, Islington,  
Nord-London, Großbritannien

68 Farbvariationen

Museum Brandhorst,  
München, Deutschland

70 Individuelle Glasuren

Erweiterungsbau des

Holburne Museum,  
Bath, Somerset, Großbritannien

72 Dreidimensionale Oberflächen  
Museum der Kulturen Basel,  
Schweiz

74 Glasuren mit Perlglanzeffekt  
MUCA Konzerthalle und  
Auditorium, Algueña, Alicante,  
Spanien

78 Abziehbildverfahren

One Eagle Place, London,  
Großbritannien

80 Hochleistungsflächen

Weststrand-Promenade,  
Benidorm, Spanien

82 Tintenstrahldruck

Restaurant La Mandarra  
de La Ramos,  
Pamplona, Spanien

84 Nanobeschichtungen

Pinnacle, Bologna, Italien

86 KAPITEL 9

MUSTER UND  
RÄUMLICHE  
ANORDNUNGEN

- 86 Einleitung
- 88 Komplexe Geometrie  
Pulsate, Primrose Hill,  
London, Großbritannien
- 90 Komplexe Montage  
Jüdisches Gemeindezentrum,  
Mainz, Deutschland
- 94 Nichtrepetitive Anordnungen  
Zamet Center, Rijeka, Kroatien
- 98 Figurative urbane Mosaiken  
Muhammad Ali Center,  
Louisville, Kentucky, USA
- 100 Urbane Mosaiken auf  
gekrümmten Oberflächen  
Markthalle Santa Caterina,  
Barcelona, Spanien
- 104 Robotergestützte  
Mosaikherstellung  
Iowa State Mural,  
Ames, Iowa, USA
- 106 Flächen mit regelmäßigem  
Vieleckmuster  
Urban Guerrilla, Valencia, Spanien
- 108 Vorhang aus Fliesen  
Xinjin Zhi Museum,  
Chengdu, China
- 112 Dreidimensionale Systeme  
3Dx1, Mailand, Italien
- 114 Selbsttragende Systeme  
Casalgrande Ceramic Cloud  
(CCCLoud), Reggio Emilia, Italien

118 KAPITEL 10

THERMO-  
DYNAMISCHE  
HÜLLEN

- 118 Einleitung
- 120 Tektonik aus wiederverwendeten  
Ziegeln  
Halle 8B, Verwaltung eines  
Kulturzentrums, Madrid, Spanien
- 124 Grão – Keramikpixel  
Jardim Botânico Tropical,  
Travessa do Marta Pinto,  
Belém/Lissabon, Portugal
- 126 Sonnenschutz in Mauerwerkoptik  
Student Services Building,  
University of Texas at Dallas,  
Texas, USA
- 130 Lichtmodulation  
Erweiterung des Israel Museum,  
Jerusalem, Israel
- 134 Perforierte Platte  
Schulbibliothek, Gando,  
Burkina Faso
- 136 Kühler Hohlraum  
Patio 2.12, Andalucía Team, Solar  
Decathlon Europe 2012, 2. Preis,  
Madrid, Spanien
- 140 Atmende Säulen  
Spanischer Pavillon auf der Expo  
2008, Saragossa, Spanien
- 144 BIO SKIN  
Sony Research and Development  
Office, Tokio, Japan

148 KAPITEL 11

STRATEGIEN ZUR  
INDIVIDUALISIERUNG  
DER FORM

- 148 Einleitung
- 150 Computergestütztes Slumping-  
Verfahren  
Villa Nurbs, Empuriabrava,  
Spanien
- 154 Pixelierung des Baukörpers  
Spanischer Pavillon, Expo 2005,  
Aichi, Japan
- 158 Hochrelief-Flächen aus  
Schlickergusselementen  
Villa für einen Industriellen,  
Shenzhen, China
- 162 Individualisierte Extrusions-  
elemente für kleine Stückzahlen  
Kosemo Brick, Archie Bray  
Foundation, Helena,  
Montana, USA
- 166 Systemvariation  
Behörde für Stadtentwicklung  
und Umwelt,  
Hamburg, Deutschland
- 170 Digitale Rekonstruktion  
Rekonstruktion der Kuppeln des  
Alberta Legislature Building,  
Edmonton, Kanada
- 172 Winkelvariation  
Trumpf Betriebsrestaurant,  
Ditzingen, Deutschland
- 176 Definierte Rauten  
Umgestaltung La Riera de la Salut,  
Sant Feliu de Llobregat, Spanien
- 180 Fertigung geschichteter  
Strukturen  
Erweiterung des Oceanário,  
Lissabon, Portugal
- 184 Diskretisierung von  
Verbundflächen  
Erweiterung Museum de Fundatie,  
Zwolle, Overijssel, Niederlande

SYSTEME IN  
ENTWICKLUNG

- 188 Einleitung
- 190 Roboterverlegte Fliesenmosaiken  
Design Robotics Group an der  
Graduate School of Design der  
Harvard University
- 192 Integriertes Design-to-Robotic  
Ökosystem  
Design Robotics Group an der  
Graduate School of Design der  
Harvard University
- 194 Thermisch aktivierte  
Gebäudehüllen  
The Center for Architecture,  
Science and Ecology, Rensselaer  
Polytechnic Institute, und  
Skidmore, Owings & Merrill (SOM)
- 196 Keramik-Beton-Verbundschale  
Material Processes and Systems  
Group an der Harvard University  
und der Technischen Universität  
Graz
- 198 Fotosensitive Blueware-Fliesen  
Studio Glithero
- 200 Schaumkeramik  
European Ceramic Work Center,  
Joris Laarman Studio BV
- 202 Additive Keramiksysteme
- 204 Automatisierte  
Materialbearbeitung

PRODUKTE UND  
TECHNOLOGIEN

- 206 Einleitung
- 207 Fertigungsanlagen für  
großformatige Fliesen
- 207 Großformatige Fliesen: <sup>▲</sup>  
Neolith, Techlam, Maximum
- 208 Hochfestes Porzellan:  
Waschtisch aus Saphirkeramik
- 208 Bioaktive Keramik: Bionictile
- 209 Im Slumping-Verfahren  
hergestellte Fliese: UP
- 209 Im Slumping-Verfahren  
hergestellte Fliese: STAR
- 210 Transluzentes Porzellan:  
SlimmKer-Light
- 210 Modularer Keramikofen
- 211 Berliner Ofenkacheln
- 211 Keramos-Schränke
- 211 Im Inkjet-Druck hergestellte  
Fliesen: Emotile
- 212 Physikalische  
Gasphasenabscheidung (PVD):  
Metallbeschichtungen
- 213 Lasergravur
- 213 Recyclingfliesen
- 213 Vormontierte Systeme: Flexbrick
- 214 Verbundsystem aus Keramik und  
Beton: Terraclad
- 214 Keramiklamellen-System: Shamal
- 215 Solar-Dachziegel: Panotron
- 215 Garderobe aus Keramik: Milkystar
- 216 Keramik zur Schalldämpfung:  
Akustikschindel
- 216 Fliese für industrielle  
Anwendungen: Acigres
- 216 Material-Mimikry: Age Wood,  
Age Beton, Age Blend

## ANHANG

- 218 Über die Autoren
- 219 Namenregister
- 221 Sachregister
- 223 Sponsorenprofil
- 224 Abbildungsnachweis