

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
0 Belastungsparameter für Bauwerk und Nutzer	1
0.1 Einführung	1
0.2 Zeitliche Einordnung als Maßstab.....	4
0.3 Stofflicher Aufbau der Erde.....	10
0.4 Aufbau der Atmosphäre	14
0.4.1 Grundsicht.....	16
0.4.2 Luftdruck	17
0.4.3 Wetter	19
0.4.4 Strömungen am Gebäude	24
0.5 Solare Aspekte.....	28
0.5.1 Sehen.....	28
0.5.2 Solarenergie	31
0.5.3 Ekliptik / Deklination / Geometrie	37
0.6 Feuchten	42
0.7 Fragen zum Kapitel 0.....	49
1 Bausteine	51
1.1 Naturstein im Bauwesen	51
1.1.1 Stofflicher Aufbau der Erde	51
1.1.2 Die wichtigsten gesteinsbildenden Minerale	55
1.1.3 Die drei Gesteinsgruppen	56
1.1.4 Übersicht über die wichtigsten Gesteine	58
1.1.5 Abbau der Gesteine	62
1.1.6 Bearbeitung von Naturstein	62
1.1.7 Verarbeitung von Naturwerkstein (DIN 18 332 (2012–09)).....	63
1.1.8 Verwitterung und Verwitterungsschutz von Naturstein	66
1.1.9 Fragen und Aufgaben zu Naturstein	67
1.2 Keramische Baustoffe	68
1.2.1 Rohstoffe	68
1.2.2 Aufbereitung der Rohstoffe und Formgebung	69
1.2.3 Trocknen und Brennen der Tonprodukte	69
1.2.4 Allgemeine Eigenschaften von Ziegeln.....	70
1.2.5 Mauerziegel und Klinker (Siehe auch [17], [18])	72
1.2.6 Ziegel für Decken und Vergusstafeln (DIN 4159 (2014–05), DIN 4160 (2000–04)).....	82
1.2.7 Tonhohlplatten (DIN 278 (1978–09)).....	85
1.2.8 Dachziegel	86
1.2.9 Schornsteinziegel (DIN 1057-1 (1985–01)).....	95
1.2.10 Keramische Fliesen und Platten.....	96
1.2.11 Feuerfeste Steine.....	97
1.2.12 Steinzeug für Abwassersysteme (Siehe auch [4]).....	98

1.2.13	Ziegelfehler	101
1.2.14	Lehmbau (Siehe auch [8])	101
1.2.15	Fragen und Aufgaben zu keramischen Baustoffen	104
1.3	Mineralisch gebundene Baustoffe	105
1.3.1	Kalksandsteine (DIN 106 E (2015–06)) (Siehe auch [5])	106
1.3.2	Hüttensteine (DIN 398 (1976–06))	112
1.3.3	Bauteile aus Leichtbeton	112
1.3.4	Mauersteine aus Beton (Normalbeton) nach DIN V 18 153-100 (2005–10)	118
1.3.5	Bauteile aus Porenbeton (Siehe auch [6])	118
1.3.6	Zwischenbauteile aus Beton für Stahlbeton- und Spannbetondecken (DIN 4158 (1978–05))	123
1.3.7	Betonwerksteine	125
1.3.8	Pflastersteine aus Beton (DIN EN 1338 (2010–08))	126
1.3.9	Betondachsteine DIN EN 490 (Siehe auch [9b])	130
1.3.10	Rohre aus Beton (s.a. [3])	132
1.3.11	Bauteile aus Faserzement (Siehe auch [7], [11])	135
1.3.12	Fragen und Aufgaben zu mineralisch gebundenen Baustoffen	139
2	Anorganische Bindemittel	140
2.1	Nichthydraulische und hydraulische Bindemittel	140
2.2	Baugips DIN EN 13 279-1 (2008–11) und -2 (2014–03)	140
2.2.1	Rohstoffe	140
2.2.2	Herstellung aus Gipsstein	141
2.2.3	Anmachen und Erhärten	141
2.2.4	Eigenschaften	142
2.2.5	Gipssorten (Baugipse)	143
2.2.6	Gipskartonplatten	145
2.2.7	Gips-Wandbauplatten	146
2.2.8	Gips-Faserplatten	147
2.2.9	Weitere Gipsbaustoffe	149
2.3	Anhydritbinder (AB)	149
2.3.1	Rohstoff und Herstellung	149
2.3.2	Eigenschaften und Verwendung	149
2.4	Magnesiabinder	151
2.5	Baukalk	152
2.5.1	Rohstoffe und Herstellung	152
2.5.2	Luftkalke (CL, DL)	152
2.5.3	Hydraulisch erhärtende Kalke (HL)	153
2.5.4	Handelsformen der Kalke	155
2.6	Puzzolane und latent-hydraulische Stoffe	155
2.6.1	Puzzolane	156
2.6.2	Latent-hydraulische Stoffe	156
2.7	Zement	157

2.7.1	Allgemeines	157
2.7.2	Portlandzementklinker.....	160
2.7.3	Zementarten nach DIN EN 197-1 (2011–11) und DIN 1164-10 (2013–03) (s.a. Tafel 2.4).....	161
2.7.4	Zemente für spezielle Anwendungsgebiete.....	163
2.7.5	Eigenschaften der Zemente	164
2.7.6	Prüfung von Zement.....	167
2.8	Putz- und Mauerbinder MC	170
2.9	Hydraulische Boden- und Tragschichtbinder HRB.....	170
2.10	Fragen und Aufgaben zu anorganischen Bindemitteln	171
3	Gesteinskörnungen für Mörtel und Beton	173
3.1	Allgemeines.....	173
3.2	Natürliche Gesteinskörnungen.....	173
3.3	Künstlich hergestellte Gesteinskörnungen.....	174
3.4	Sonderzuschläge	174
3.5	Anforderungen an Gesteinskörnungen für Beton.....	176
3.6	Kornzusammensetzung	182
3.6.1	Bezeichnungen der Gesteinskörnung, Anforderungen an Korngruppen (s.a. Tafeln 3.6, 3.11 und 3.12)	182
3.6.2	Korngrößenverteilung, Sieblinien (s.a. Abb. 3.4a bis d)	186
3.6.3	Siebversuch	188
3.6.4	Sieblinienkennwerte	192
3.6.5	Rechnerisches Zusammensetzen von Gesteinskörnungen aus einzelnen Korngruppen.....	193
3.6.6	Rechnerisches Zusammensetzen von Zuschlaggemischen aus einzelnen Korngruppen.....	196
3.7	Eigenfeuchte	199
3.7.1	Allgemeines	199
3.7.2	Bestimmung der Eigenfeuchte.....	200
3.8	Güteüberwachung, Übereinstimmungsnachweis.....	200
3.9	Fragen und Aufgaben zu Gesteinskörnungen	201
4	Mörtel und Estrich	202
4.1	Allgemeines.....	202
4.2	Mörtelarten	202
4.2.1	Übersicht.....	202
4.2.2	Werkmörtel.....	203
4.2.3	Nichthydraulische Mörtel.....	203
4.2.4	Hydraulische Mörtel	204
4.3	Mauermörtel	205
4.4	Putzmörtel.....	207
4.4.1	Allgemeines	207
4.4.2	Anforderungen an Putzmörtel	211
4.4.3	Leichtputze	212
4.4.4	Kunstharzputze	212

4.4.5	Wärmedämmputze	212
4.4.6	Brandschutzputze.....	212
4.4.7	Sanierputze	213
4.5	Weitere Mörtelarten	213
4.6	Estriche	214
4.6.1	Allgemeines	215
4.6.2	Zementestrich CT (cementious screed).....	215
4.6.3	Calciumsulfatestrich CA (calcium sulfat screed)/CAF (Fließestrich).....	215
4.6.4	Gussasphaltestrich AS (mastic asphalt screed).....	216
4.6.5	Hochbeanspruchbare Estriche, Industrie-Estriche	216
4.6.6	Reaktionsharzestriche SR (synthetic resin screed).....	216
4.7	Fragen und Aufgaben zu Mörtel und Estrich.....	217
5	Beton	218
5.1	Allgemeines.....	218
5.2	Betonbestandteile.....	223
5.2.1	Zement	223
5.2.2	Betonzuschlag / Gesteinskörnungen	224
5.2.3	Mehlkorn	224
5.2.4	Betonzusatzmittel.....	225
5.2.5	Anorganische Betonzusatzstoffe.....	228
5.3	Betoneigenschaften	228
5.3.1	Rohdichteklassen.....	228
5.3.2	Druckfestigkeitsklassen.....	229
5.3.3	Luftgehalt	231
5.3.4	Konsistenz.....	232
5.3.5	Betonbegriffe	232
5.4	Festlegung des Betons	233
5.4.1	Allgemeines	233
5.4.2	Beton nach Eigenschaften	233
5.4.3	Beton nach Zusammensetzung.....	233
5.4.4	Standardbeton	234
5.5	Anforderungen an Zusammensetzung und Eigenschaften von Beton	234
5.5.1	Betone für die verschiedenen Expositionsklassen	234
5.5.2	Beton mit hohem Wassereindringwiderstand.....	238
5.5.3	Beton für hohe Gebrauchstemperaturen bis 250 °C	239
5.5.4	Unterwasserbeton	239
5.5.5	Flüssigkeitsdichter Beton (FD-Beton)	239
5.6	Berechnung der Betonzusammensetzung	239
5.6.1	Wassermenge.....	240
5.6.2	Wassergehalt	241
5.6.3	Mischungsberechnung	242
5.7	Verarbeiten von Beton	245
5.7.1	Herstellen und Mischen von Beton (Transportbeton)	245

5.7.2	Bestellen und Liefern von Transportbeton	246
5.7.3	Fördern auf der Baustelle.....	247
5.7.4	Schalung für Beton.....	247
5.7.5	Einbringen des Betons in die Schalung.....	248
5.7.6	Verdichten des Betons	249
5.7.7	Nachbehandeln von Beton	250
5.7.8	Ausschalfristen	251
5.7.9	Warmbehandlung von Beton.....	251
5.8	Spritzbeton.....	252
5.9	Vakuumbeton.....	252
5.10	Sichtbeton.....	252
5.11	Beton mit rezyklierter Gesteinskörnung	253
5.12	Leichtbeton	254
5.13	Hochfester Beton.....	255
5.14	Qualitätssicherung	255
5.14.1	Erstprüfung	256
5.14.2	Produktionskontrolle (Konformitätskontrolle).....	256
5.14.3	Produktionskontrolle der Festigkeit.....	256
5.14.4	Produktionskontrolle bei anderen Eigenschaften.....	257
5.14.5	Betonfamilien.....	258
5.14.6	Bauüberwachung	259
5.15	Prüfung von Beton	261
5.15.1	Ausbreitversuch (DIN EN 12 350-4 (2009-08)).....	261
5.15.2	Verdichtungsversuch (DIN EN 12 350-4 (2009-08)).....	261
5.15.3	Slump-Test und Vébé-Test.....	261
5.15.4	Luftgehalt des Frischbetons (DIN 1048-1) (s.a. DIN EN 12 350-7 (2009-08)).....	262
5.15.5	Druckfestigkeit an Probekörpern (DIN 1048-05).....	263
5.15.6	Druckfestigkeit am Bauwerk.....	265
5.15.7	Biegezugfestigkeit (DIN 1048-5 (1991-06))	265
5.15.8	Spaltzugfestigkeit (DIN 1048-5).....	266
5.15.9	Wassereindringtiefe (DIN 1048-5).....	266
5.16	Betoninstandsetzung [2]	266
5.16.1	Allgemeines	266
5.16.2	Depassivierung und Korrosion von Beton.....	267
5.16.3	Instandsetzungsverfahren bei Bewehrungskorrosion	268
5.16.4	Instandsetzungsmörtel	269
5.16.5	Oberflächenschutzsysteme	270
5.16.6	Rissinstandsetzung	272
5.17	Fragen und Aufgaben zu Beton	273
6	Stahlbeton und Spannbeton	276
6.1	Stahlbeton (DIN 1045-1, -3 (2008-08), -4 (2001-07) mit Berichtungen: 2005-06, 2007-05, 2007-06, 2008-01	276
6.1.1	Allgemeines	276

6.1.2	Betondeckung DBV-Merkblätter „Betondeckung und Bewehrung“ und „Abstandhalter“ (Fassungen 1997)	277
6.1.3	Statisch relevante Festbetoneigenschaften	278
6.2	Spannbeton (DIN 1045-1/A1 (2007–05)) und DIN EN 1992-1 (2011–01) -2 (2010–12)	280
6.3	Fragen und Aufgaben zu Stahlbeton und Spannbeton	282
7	Eisen und Stahl	283
7.1	Gefüge von Eisen und Stahl (siehe auch [13])	283
7.2	Ausgangsstoffe bei der Stahlherstellung	285
7.3	Verfahren der Stahlherstellung	287
7.3.1	Direktreduktions-Verfahren	288
7.3.2	Schmelzreduktions-Verfahren	288
7.3.3	Der Hochofenprozess	288
7.3.4	Vom Roheisen zum Gusseisen	290
7.3.5	Vom Roheisen zum Stahl	292
7.3.6	Nachbehandlungsverfahren (Sekundärmetallurgie)	295
7.4	Vergießen von Stahl	295
7.4.1	Blockguss	295
7.4.2	Stranggießen	295
7.4.3	Stahlguss	296
7.5	Formgebung von Stahl	296
7.5.1	Warmwalzen	296
7.5.2	Schmieden	298
7.5.3	Strangpressen	298
7.5.4	Kaltumformen	299
7.6	Wärmebehandlung von Stahl	299
7.7	Stähle für den Stahlbau	300
7.7.1	Einteilung der Stähle	300
7.7.2	Unlegierte Baustähle (DIN EN 10 025-2 (2005–04))	302
7.7.3	Wetterfeste Baustähle	310
7.7.4	Nichtrostende Stähle	310
7.7.5	Weitere Stahlsorten	311
7.8	Walzstahlerzeugnisse DIN EN 10 021 (2007–03)	312
7.8.1	Flacherzeugnisse	312
7.8.2	Langerzeugnisse	314
7.9	Betonstahl	317
7.9.1	Allgemeines	317
7.9.2	Betonstahlmatten DIN 488-4 und DIN EN 15 630-1/-2	318
7.9.3	Betonstabstahl	322
7.9.4	Betonstahl in Ringen	323
7.9.5	Gitterträger	323
7.10	Spannstahl	326
7.11	Korrosionsschutz	327

7.11.1	Korrosion	327
7.11.2	Aktiver Korrosionsschutz	330
7.11.3	Passiver Korrosionsschutz	330
7.12	Verhalten von Stahl und Gusseisen im Brandfall.....	335
7.13	Fragen und Aufgaben zu Eisen und Stahl	335
8	Nichteisenmetalle (NE-Metalle)	338
8.1	Aluminium (3-wertig)	338
8.1.1	Herstellung.....	338
8.1.2	Eigenschaften.....	339
8.1.3	Aluminiumlegierungen	339
8.1.4	Verwendung im Bauwesen	341
8.2	Magnesium	342
8.3	Blei.....	342
8.3.1	Herstellung und Eigenschaften	342
8.3.2	Sorten und Legierungen	343
8.3.3	Verwendung im Bauwesen	343
8.4	Zinn.....	343
8.5	Zink.....	344
8.5.1	Herstellung und Eigenschaften	344
8.5.2	Sorten und Legierungen	344
8.5.3	Verwendung im Bauwesen	344
8.6	Kupfer.....	345
8.6.1	Herstellung und Eigenschaften	345
8.6.2	Sorten und Legierungen	346
8.6.3	Verwendung im Bauwesen	346
9	Holz und Holzbaustoffe	347
9.1	Allgemeines.....	347
9.2	Aufbau des Holzes.....	348
9.2.1	Chemischer Aufbau des Holzes	348
9.2.2	Makroskopischer Aufbau des Holzes	348
9.2.3	Mikroskopischer Aufbau des Holzes	349
9.2.4	Holzfehler	350
9.3	Feuchteverhalten von Holz.....	350
9.3.1	Holzfeuchte.....	350
9.3.2	Holztrocknung	350
9.3.3	Schwinden und Quellen	352
9.4	Holzarten und ihre Anwendung.....	353
9.5	Konstruktives Bauholz	357
9.5.1	Bauschnittholz.....	358
9.5.2	Baurundholz.....	359
9.5.3	Brettschichtholz BSH, Balkenschichtholz, Kreuzbalken	360
9.5.4	Konstruktionsvollholz (KVH®), Massivholz (MH®)	361
9.6	Technische Eigenschaften des Holzes	363
9.7	Vergütetes Vollholz.....	365

9.8	Holzwerkstoffe	366
9.8.1	Holzwerkstoffklassen.....	366
9.8.2	Sperrholz.....	368
9.8.3	Spanplatten.....	369
9.8.4	Faserplatten	371
9.8.5	Langspanholz Timber Strand™	372
9.8.6	Furnierstreifenholz PSL, Furnierschichtholz FSH.....	372
9.9	Holzpflaster	373
9.10	Parkett	373
9.11	Holzerstörer	374
9.11.1	Holzerstörende Insekten	374
9.11.2	Holzerstörende Pilze	376
9.12	Holzschutz.....	377
9.12.1	Vorbeugende bauliche Holzschutzmaßnahmen.....	377
9.12.2	Vorbeugende chemische Holzschutzmaßnahmen	378
9.12.3	Bekämpfende Holzschutzmaßnahmen.....	383
9.12.4	Arbeitsschutzmaßnahmen	384
9.13	Brandverhalten und Brandschutz von Holz.....	385
9.14	Fragen und Aufgaben zu Holz	385
10	Glas	387
10.1	Herstellung von Flachglas	390
10.1.1	Rohstoffe	390
10.1.2	Schmelzen und Formen.....	392
10.1.3	Glasstruktur	394
10.2	Eigenschaften und Arten von Flachglas.....	394
10.2.1	Allgemeine Eigenschaften (DIN EN 572-1)	394
10.2.2	Gartenbauglas (DIN 11 525).....	395
10.2.3	Floatglas (DIN EN 572-2).....	395
10.2.4	Poliertes Drahtglas (DIN EN 572-3).....	396
10.2.5	Gezogenes Flachglas (DIN EN 572-4)	397
10.2.6	Ornamentglas (DIN EN 572-5)	398
10.2.7	Drahtornamentglas (DIN EN 572-6)	398
10.2.8	Profilbauglas (DIN EN 572-7)	398
10.2.9	Borosilicatglas (DIN EN 1748-1 (2004–12).....	399
10.3	Sicherheitsgläser	399
10.3.1	Einscheiben-Sicherheitsglas ESG (DIN EN 1863-1)	399
10.3.2	Verbundsicherheitsglas VSG, Verbundglas VG (DIN EN ISO 12 543).....	400
10.4	Isoliergläser	402
10.4.1	Allgemeines (DIN 673, DIN 674, DIN 675).....	402
10.4.2	Wärme- und Sonnenschutzgläser	404
10.4.3	Schallschutzgläser	408
10.5	Brandschutzgläser	409
10.5.1	Brandschutzgläser der F-Klassen (F-Gläser)/EI-Klassen	409

10.5.2	Brandschutzgläser der G-Klassen (G-Gläser)/E-Klassen	410
10.5.3	Neue europäische Normung	410
10.6	Pressglas.....	410
10.6.1	Glasbausteine.....	410
10.6.2	Betongläser (DIN EN 1051, auch Anhang C)	411
10.6.3	Glasfliesen.....	411
10.7	Glasfasern	411
10.8	Beschichtungen von Funktionsgläsern.....	412
10.9	Fragen und Aufgaben zu Glas	414
11	Grundbegriffe der Baustoffphysik	416
11.1	Physikalische Einheiten	416
11.2	Statistische Auswertung von Messergebnissen	416
11.3	Kraft, Masse, Gewicht, Spannung.....	418
11.4	Dichte, Porigkeit, Hohlraum.....	419
11.5	Stoffwerte	423
11.6	Festigkeitsarten	427
11.6.1	Zugfestigkeit, Zugversuch.....	427
11.6.2	Druckfestigkeit	428
11.6.3	Biegefestigkeit.....	429
11.6.4	Kerbschlagbiegeversuch, Schlagfestigkeit	429
11.7	Härte (Mohs, Brinell).....	430
11.8	Zähigkeit	430
11.9	Kapillarität.....	431
11.10	Aus der Wärmelehre.....	431
11.10.1	Wärme, Temperatur, spezifische Wärme	431
11.10.2	Wärmedehnung	432
11.10.3	Wärmeübertragung.....	432
11.11	Aus der Lehre vom Schall.....	433
11.12	Fragen und Aufgaben zur Baustoffphysik.....	433
12	Grundbegriffe der Baustoffchemie	435
12.1	Atomaufbau	435
12.2	Das Periodensystem	436
12.3	Chemische Prozesse.....	436
12.4	Stöchiometrische Berechnungen	438
12.5	Kristalline und amorphe Körper	438
12.6	Chemische Bindungsarten, Wertigkeit	438
12.7	Wichtige chemische Grundstoffe (Elemente).....	439
12.8	Säuren, Basen, Salze	441
12.9	Technisch wichtige Stoffe.....	443
12.10	Fragen und Aufgaben zur Baustoffchemie	446
13	Kunststoffe	447
13.1	Allgemeines.....	447
13.2	Zur Chemie der Kunststoffe	448
13.2.1	Allgemeines	448

13.2.2	Polymerisation.....	451
13.2.3	Polyaddition	452
13.2.4	Polykondensation	452
13.3	Allgemeine Eigenschaften der Kunststoffe	452
13.4	Thermoplaste	453
13.4.1	Polyvinylchlorid PVC	454
13.4.2	Polyethylen PE	456
13.4.3	Polypropylen PP	456
13.4.4	Polymethylmetacrylat (Acrylglas) PMMA	457
13.4.5	Polystyrol PS	457
13.4.6	Polyvinylacetat PVAC	458
13.4.7	Polycarbonat PC	458
13.4.8	Polyamide PA	458
13.5	Duroplaste (Duromere)	459
13.5.1	Phenoplaste PF	459
13.5.2	Aminoplaste UF, MF und Schichtpressstoffe	460
13.5.3	Ungesättigte Polyesterharze UP	461
13.5.4	Epoxidharze EP	461
13.5.5	Glasfaserverstärkte Kunststoffe GFK	462
13.6	Thermoelaste (Plastomere)	462
13.7	Thermoplastische Elastomere	462
13.8	Polyurethane PUR	463
13.9	Elastomere (Elaste)	464
13.9.1	Allgemeines	464
13.9.2	Naturkautschuk	464
13.9.3	Synthesekautschuk	464
13.10	Silikone SI	465
13.11	Abgewandelte Naturstoffe	465
13.12	Fragen und Aufgaben zu Kunststoffen	466
14	Dämmen, Sperren, Schall- und Brandschutz	467
14.1	Allgemeines	467
14.1.1	Innenraumklima	467
14.1.2	h,x-Diagramm von Mollier	468
14.1.3	Aufgabenstellung	470
14.2	Wärmeschutz	471
14.2.1	Wasserdampfdiffusion	472
14.2.2	Definitionen und Bemessungswerte	473
14.2.3	Wärmeübergang	475
14.2.4	Wärmedurchgang	475
14.2.5	Wärmeschutznachweise	480
14.2.6	Wärmeschutz in Aufenthaltsräumen	480
14.2.7	Wärmespeicherung	482
14.2.8	Fragen und Aufgaben zum Wärmeschutz	483
14.3	Schallschutz nach DIN 4109	484

14.3.1	Allgemeines	484
14.3.2	Schallpegel (dB).....	486
14.3.3	Luftschallschutz.....	486
14.3.4	Trittschallschutz.....	488
14.3.5	Anforderungen an den Schallschutz	489
14.3.6	Schallschutzmaßnahmen	492
14.3.7	Fragen und Aufgaben zum Schallschutz	497
14.4	Dämmstoffe für Wärme-, Schall- und Brandschutz.....	498
14.4.1	Faserdämmstoffe nach DIN 18 165-1 und -2	510
14.4.2	Schaumkunststoffe nach DIN EN 13 163 bis 13 166	510
14.4.3	Mineralische Schaumstoffe nach DIN EN 13 167 und 13 169...	510
14.4.4	Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS).....	511
14.4.5	Leichtbauplatten nach DIN EN 13 168	511
14.4.6	Gips-Deckenplatten nach DIN 18 169.....	511
14.4.7	Holzfaserdämmstoffe nach DIN EN 13 171	511
14.4.8	Dämmstoffe aus Kork nach DIN EN 13 170	512
14.4.9	Weitere lose Füllstoffe	512
14.5	Brandschutz	513
14.5.1	Normen.....	513
14.5.2	Brennbarkeit von Baustoffen	515
14.5.3	Feuerwiderstandsdauer von Bauteilen.....	516
14.5.4	Fragen zum Brandschutz	517
14.6	Abdichtung gegen Feuchtigkeit	517
14.6.1	Allgemeines	518
14.6.2	Abdichtungsstoffe.....	519
14.6.3	Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit	522
14.6.4	Abdichtung gegen nichtdrückendes Wasser	522
14.6.5	Abdichtung gegen drückendes Wasser	523
14.6.6	Schutzschichten und Schutzmaßnahmen.....	523
14.6.7	Dränanlagen	524
14.6.8	Dachabdichtungen	526
14.6.9	Fragen und Aufgaben zur Abdichtung gegen Feuchtigkeit	526
15	Bitumen und Asphalt.....	527
15.1	Allgemeines.....	527
15.2	Herstellung von Bitumen	527
15.3	Eigenschaften des Bitumens	528
15.3.1	Konsistenz.....	528
15.3.2	Haftfestigkeit und Alterung	529
15.3.3	Verhalten gegenüber Wasser und Chemikalien	529
15.4	Bitumensorten	530
15.4.1	Destillationsbitumen.....	530
15.4.2	Oxidationsbitumen	530
15.4.3	Polymermodifizierte Bitumen	530

15.5	Aus Bitumen abgeleitete Produkte nach DIN EN 12 597 (früher: Bitumenhaltige Bindemittel)	533
15.6	Asphalt.....	534
15.6.1	Naturasphalt	534
15.6.2	Technischer Asphalt.....	534
15.6.3	Walzasphalt im Heißeinbau	534
15.6.4	Gussasphalt, Asphaltmastix	534
15.6.5	Wiederverwendung von Asphalt	535
15.7	Weitere Anwendungen von Bitumen und Asphalt.....	536
15.8	Fragen und Aufgaben zu Bitumen und Asphalt.....	537
16	Vorschriften zur Verwendung von Baustoffen	538
16.1	Allgemeines.....	538
16.2	Bauprodukte	538
16.3	Regelwerke für Bauprodukte	539
16.4	Bauregellisten.....	540
16.4.1	Allgemeines	540
16.4.2	Bauregelliste A Teil 1 (2003–01).....	542
16.4.3	Bauregelliste A Teil 2 und 3 (2003–01).....	544
16.4.4	Bauregelliste B.....	544
16.4.5	Bauregelliste C	545
16.5	Fragen und Aufgaben zu Bauprodukten	545
17	Quellenangaben	547
18	Weiterführende Literatur, Adressen von Verbänden	549
	Allgemeines.....	549
18.0	Einführung	550
18.1	Bausteine	550
18.1.1	Natürliche Bausteine.....	550
18.1.2	Keramische Baustoffe, Lehm- und Zementbau.....	551
18.1.3	Mineralisch gebundene Baustoffe.....	551
18.2	Anorganische Bindemittel.....	552
18.3	Gesteinskörnungen für Mörtel und Beton.....	552
18.4	Mörtel und Estrich	552
18.5/18.6	Beton, Stahlbeton und Spannbeton	552
18.7	Eisen und Stahl.....	553
18.8	NE-Metalle	554
18.9	Holz und Holzbaustoffe	554
18.10	Glas.....	554
18.11	Baustoffphysik.....	555
18.12	Baustoffchemie.....	555
18.13	Kunststoffe.....	555
18.14	Dämmen, Sperren, Schall- und Brandschutz.....	555
18.15	Bitumen und Asphalt.....	556
18.16	Vorschriften zur Verwendung von Baustoffen	556

19 Lösungen zu einzelnen komplexen Aufgaben	558
Anorganische Bindemittel (Abschn. 2.10).....	558
Aufgabe 18	558
Gesteinskörnungen für Mörtel und Beton (Abschn. 3.9).....	558
Aufgabe 13	558
Aufgabe 14	558
Beton (Abschn. 5.16)	559
Aufgabe 25	559
Aufgabe 26	560
Baustoffphysik (Abschn. 11.12).....	561
Aufgabe 4	561
Aufgabe 6	561
Aufgabe 8b	561
Baustoffchemie (Abschn. 12.10)	561
Aufgabe 6	561
Aufgabe 7	561
Feuchte (Abschn. 14.1.3).....	562
Wärmeschutz (Abschn. 14.2.8).....	564
Aufgabe 7	564
Stichwortverzeichnis	565