

# Inhaltsübersicht

<b>Vorwort</b> .....	5
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	9
<b>1 Fachbegriffe</b> .....	19
1.1 Normen .....	19
1.2 Regelwerk des Deutschen Dachdeckerhandwerks .....	20
1.3 Begriffe .....	21
<b>2 Dachformen, Dachgauben und Dachkonstruktionen</b> .....	29
2.1 Gestaltung mit Dachformen und Dachgauben .....	29
2.2 Dachfunktionen .....	30
2.3 Dachkonstruktionen .....	31
2.4 Ausgebaute Dachgeschosse .....	33
2.5 Zusätzliche regensichernde Maßnahmen .....	33
<b>3 Bauphysikalische Grundlagen</b> .....	47
3.1 Grundelemente der Wärmelehre .....	47
3.2 Berechnungen für den Wärmeschutz .....	49
3.3 Bauphysikalischer Feuchteschutz .....	55
3.4 Wasserdampfdiffusionstechnisch nachweisfreie Bauteile .....	58
3.5 Wärmedämmstoffe .....	63
3.6 Wärmebrücken .....	73
3.7 Grundlagen des Schallschutzes .....	73
3.8 Grundlagen des Brandschutzes .....	76
3.9 Grundlagen der Baustatik .....	80
<b>4 Konstruktionen</b> .....	87
4.1 Steildachkonstruktionen .....	87
4.2 Flachdach- und Bauteilkonstruktionen .....	100
4.3 Bauwerksabdichtungen .....	143
4.4 Außenwandbekleidungen .....	166
<b>5 Werkstoffe und Deckmaterialien</b> .....	185
5.1 Schiefer .....	185
5.2 Dachziegel .....	226
5.3 Dachsteine .....	269
5.4 Faserzementplatten .....	281
5.5 Bitumenschindeln .....	306
5.6 Bitumenwellplatten .....	312
5.7 Holzschindeln .....	316
5.8 Reet und Stroh .....	328
5.9 Metall .....	340
5.10 Bitumen und Bitumenbahnen .....	368

5.11	Kunststoff- und Elastomerbahnen .....	381
5.12	Holz und Holzwerkstoffe .....	395
5.13	Mörtel, Beton, Mauerwerk, Putz .....	407
<b>6</b>	<b>Arbeitsschutz, Unfallverhütung und Gerüste .....</b>	<b>431</b>
6.1	Organisatorische Maßnahmen .....	431
6.2	Maßnahmen vor Arbeitsbeginn .....	431
6.3	Arbeitsplätze .....	437
6.4	Verkehrswege .....	440
6.5	Absturzsicherungen .....	440
6.6	Öffnungen .....	444
6.7	„Nicht begehbare“ Bauteile .....	444
6.8	Bauaufzüge .....	446
6.9	Ortsveränderliche Schmelzöfen .....	447
6.10	Flüssiggas .....	448
6.11	Gerüste .....	450
<b>7</b>	<b>Blitzschutz .....</b>	<b>463</b>
7.1	Prinzip des Blitzableiterbaus .....	463
7.2	Blitzschutzanlage (äußerer Blitzschutz) .....	463
7.3	Trennungsabstand .....	468
7.4	Prüfung der Blitzschutzanlage .....	468
<b>8</b>	<b>Energiesammler und Energieumsetzer .....</b>	<b>473</b>
8.1	Thermische Solaranlagen .....	474
8.2	Photovoltaik .....	475
8.3	Einbau .....	477
8.4	Anordnung .....	478
<b>9</b>	<b>Dachentwässerung mit Dachrinnen .....</b>	<b>481</b>
9.1	Dachrinnen .....	481
9.2	Regenfallrohre .....	487
9.3	Bemessung .....	490
<b>10</b>	<b>Dachentwässerung mit Dachabläufen und Gullys .....</b>	<b>491</b>
10.1	Entwässerungsarten .....	491
10.2	Bemessung einer Freispiegelentwässerung .....	492
10.3	Notentwässerung .....	493
<b>11</b>	<b>Belichtungselemente .....</b>	<b>499</b>
11.1	Dachfenster .....	499
11.2	Dachflächenfenster .....	499
11.3	Dachgauben .....	501
11.4	Lichtkuppeln .....	502
11.5	Lichtbänder .....	503
11.6	Tageslichtspots .....	503
11.7	Flachdachfenster .....	504
<b>12</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>507</b>
12.1	Quellennachweis .....	507
12.2	Stichwortverzeichnis .....	509

# Inhalt

	<b>Vorwort</b> .....	5
	<b>Inhaltsübersicht</b> .....	7
<b>1</b>	<b>Fachbegriffe</b> .....	19
1.1	Normen .....	19
1.2	Regelwerk des Deutschen Dachdeckerhandwerks .....	20
1.3	Begriffe .....	21
<b>2</b>	<b>Dachformen, Dachgauben und Dachkonstruktionen</b> .....	29
2.1	Gestaltung mit Dachformen und Dachgauben .....	29
2.2	Dachfunktionen .....	30
2.3	Dachkonstruktionen .....	31
2.4	Ausgebaute Dachgeschosse .....	33
2.5	Zusätzliche regensichernde Maßnahmen .....	33
2.5.1	Unterdächer .....	33
2.5.1.1	Wasserdichtes Unterdach .....	34
2.5.1.2	Regensicheres Unterdach .....	35
2.5.2	Unterdeckungen .....	35
2.5.3	Unterspannungen .....	39
2.5.4	Details .....	39
2.5.4.1	Traufe .....	40
2.5.4.2	Ortgang .....	40
2.5.4.3	First und Grat .....	42
2.5.4.4	Kehlen .....	43
2.5.4.5	Anschlüsse .....	43
2.5.4.6	Durchdringungen .....	43
<b>3</b>	<b>Bauphysikalische Grundlagen</b> .....	47
3.1	Grundelemente der Wärmelehre .....	47
3.1.1	Wärmetransport .....	47
3.1.1.1	Wärmestrahlung .....	47
3.1.1.2	Wärmeströmung/Wärme Konvektion .....	47
3.1.1.3	Wärmeleitung .....	48
3.1.2	Wärmespeicherung .....	48
3.2	Berechnungen für den Wärmeschutz .....	49
3.2.1	Wärmeleitfähigkeit $\lambda$ .....	49
3.2.2	Wärmedurchlasswiderstand R .....	51

3.2.3	Wärmeübergangswiderstand $R_g$ .....	51
3.2.4	Wärmedurchgangswiderstand $R_T$ .....	52
3.2.5	Wärmedurchgangskoeffizient/ $U$ -Wert .....	53
3.2.6	Berechnen der Dämmstoffdicke .....	53
3.3	Bauphysikalischer Feuchteschutz .....	55
3.3.1	Wasser und seine Aggregatzustände in Bauteilen und Wasserdampf in der Luft .....	55
3.3.2	Konvektion .....	55
3.3.3	Wasserdampfdiffusion .....	56
3.3.4	Kapillarität .....	57
3.3.5	Temperaturverlauf über den Querschnitt .....	57
3.3.6	Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke ( $s_d$ -Wert)	58
3.4	Wasserdampfdiffusionstechnisch nachweisfreie Bauteile ....	58
3.4.1	Nachweisfreie, nicht belüftete Dächer .....	59
3.4.2	Nachweisfreie, belüftete Dächer .....	61
3.4.3	Lüftungsquerschnitt .....	61
3.4.3.1	Belüftete Luftschichten von Dächern und belüftete Dachdeckungen bei Dachneigungen $\geq 5^\circ$ .....	61
3.4.3.2	Belüftete Luftschichten von Dächern bei Dachneigungen $< 5^\circ$	62
3.4.3.3	Lüftungsquerschnitt von hinterlüfteten Außenwand- bekleidungen .....	63
3.5	Wärmedämmstoffe .....	63
3.5.1	Pflanzliche/tierische Wärmedämmstoffe .....	65
3.5.2	Synthetische Wärmedämmstoffe .....	66
3.5.3	Mineralische Wärmedämmstoffe .....	68
3.5.4	Recycelte Dämmstoffe .....	69
3.5.5	Anwendung und Kennzeichnung von Wärmedämmstoffen..	70
3.6	Wärmebrücken .....	73
3.7	Grundlagen des Schallschutzes .....	73
3.7.1	Die Entstehung von Schall .....	73
3.7.2	Arten der Schallübertragung .....	74
3.7.3	Maßnahmen des Schallschutzes .....	75
3.8	Grundlagen des Brandschutzes .....	76
3.8.1	Brandentstehung .....	76
3.8.2	Brandverhalten .....	76
3.8.3	Deutsches Klassifizierungssystem nach DIN 4102 .....	77
3.8.4	Europäisches Klassifizierungssystem nach DIN EN 13501 ...	78
3.8.5	Brandschutztechnische Anforderungen an Bedachungen ....	79
3.9	Grundlagen der Baustatik .....	80
3.9.1	SI-System .....	80
3.9.2	Lasten, Kräfte, Momente .....	80
3.9.2.1	Lasten .....	80
3.9.2.2	Kräfte .....	81
3.9.2.3	Momente .....	83
3.9.3	Belastungsfälle an Dach und Außenwand .....	84

<b>4</b>	<b>Konstruktionen</b> .....	87
4.1	Steildachkonstruktionen .....	87
4.1.1	Sparrendächer und Kehlbalkendächer .....	87
4.1.2	Pfettendach .....	87
4.1.3	Holzverbindungen .....	89
4.1.4	Auswechslungen .....	98
4.1.5	Sonderformen .....	99
4.2	Flachdach- und Bauteilkonstruktionen .....	100
4.2.1	Nicht belüftete Dächer/Bauteile .....	101
4.2.1.1	Umkehrdach .....	101
4.2.1.2	Kombiniertes Umkehrdach (Duo-Dach/Plus-Dach) .....	103
4.2.1.3	Kompaktdach .....	103
4.2.2	Belüftete Dächer .....	104
4.2.3	Gründächer .....	106
4.2.4	Beanspruchungsarten für nicht genutzte Dächer mit Abdichtungen .....	107
4.2.4.1	Feuchtigkeit .....	107
4.2.4.2	Mechanische Beanspruchung .....	107
4.2.4.3	Thermische Beanspruchung .....	108
4.2.4.4	Sonstige Beanspruchung .....	108
4.2.5	Dachneigung/Gefälle .....	108
4.2.6	Unterlage .....	109
4.2.6.1	Betondecke aus Ortbeton/Zementestrich/Betonfertigteilen ..	109
4.2.6.2	Schalung aus Holz .....	110
4.2.6.3	Stahltrapezprofile .....	110
4.2.7	Funktionsschichten des Dach-/Bauteilaufbaus .....	113
4.2.7.1	Haftbrücke/Voranstrich .....	113
4.2.7.2	Trenn- und Ausgleichsschicht .....	114
4.2.7.3	Dampfsperre .....	114
4.2.7.4	Wärmedämmung .....	116
4.2.7.5	Dampfdruckausgleichsebene .....	118
4.2.7.6	Dachabdichtung .....	118
4.2.7.7	Schutzlagen und Schutzschichten .....	126
4.2.7.8	Oberflächenschutz .....	126
4.2.8	Sicherungsmaßnahmen .....	131
4.2.8.1	Horizontale Kräfte .....	131
4.2.8.2	Windsogsicherung .....	131
4.2.9	Dachdetails .....	135
4.3	Bauwerksabdichtungen .....	143
4.3.1	Erläuterung der Art der Wassereinwirkungsklassen .....	147
4.3.1.1	W2-E – drückendes Wasser .....	148
4.3.1.2	W3-E – nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken .....	150
4.3.1.3	W4-E – Spritzwasser am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter erdberührten Wänden .....	150
4.3.2	Einwirkungen aus Lasten und sonstige äußere Einwirkungen nach DIN 18533-1 .....	150
4.3.2.1	Einwirkungen aus dem Abdichtungsuntergrund – Risse und Rissklassen .....	151

4.3.2.2	Rissüberbrückungsklassen .....	151
4.3.2.3	Raumnutzungsklassen nach DIN 18533-1 .....	151
4.3.3	Abdichtung von erdberührten Bauteilen bei Wasser- einwirkungsklasse W1-E (Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser) .....	153
4.3.4	Abdichtung von erdberührten Bauteilen bei Wasser- einwirkungsklasse W2-E (Drückendes Wasser) .....	155
4.3.5	Verarbeitung der Stoffe .....	157
4.4	Außenwandbekleidungen .....	166
4.4.1	Verbindungsmitel .....	168
4.4.2	Unterkonstruktionen .....	169
4.4.3	Wärmedämmungen .....	176
4.4.4	Brandschutzanforderungen bei Außenwandbekleidungen ...	178
4.4.5	Sonderformen von Außenwänden .....	182
<b>5</b>	<b>Werkstoffe und Deckmaterialien .....</b>	<b>185</b>
5.1	Schiefer .....	185
5.1.1	Abbau und Zurichten .....	185
5.1.2	Qualitätsmerkmale .....	187
5.1.3	Werkzeuge und Geräte .....	188
5.1.4	Dachdeckungen mit Schiefer .....	188
5.1.4.1	Deckunterlagen .....	189
5.1.4.2	Altdeutsche Deckung .....	190
5.1.4.3	Altdeutsche Doppeldeckung .....	196
5.1.4.4	Schuppendeckung .....	197
5.1.4.5	Deutsche Deckung (Bogenschnittdeckung) .....	198
5.1.4.6	Rechteckdoppeldeckung .....	199
5.1.4.7	Spitzwinkeldeckung .....	201
5.1.5	Deckung von Dachdetails .....	201
5.1.5.1	Traufe .....	202
5.1.5.2	Ort .....	204
5.1.5.3	First .....	206
5.1.5.4	Grat .....	208
5.1.5.5	Kehle .....	209
5.1.5.6	Anschlüsse .....	213
5.1.5.7	Pflege und Wartung von Schieferdeckungen .....	216
5.1.6	Dachdeckungen mit anderen Natursteinplatten .....	218
5.1.6.1	Dachdeckungen mit Sollinger Platten .....	218
5.1.6.2	Dachdeckungen mit Solnhofer Platten .....	219
5.1.7	Wanddeckungen mit Schiefer .....	220
5.1.7.1	Allgemeines .....	220
5.1.7.2	Wabendeckung .....	221
5.1.7.3	Gezogene Deckung .....	222
5.1.7.4	Waagerechte Deckung .....	222
5.1.7.5	Geschlaufte Deckung .....	222
5.1.7.6	Dynamische Deckung .....	223
5.1.7.7	Variable Deckung .....	224
5.1.7.8	Unterlegte Deckung .....	224
5.1.7.9	Lineare Deckung .....	225

5.2	Dachziegel.....	226
5.2.1	Herstellung.....	226
5.2.2	Dachziegelarten.....	229
5.2.2.1	Dachziegel mit Ringfalz (RDN 22°).....	229
5.2.2.2	Dachziegel mit Kopffalz oder Kopfrippe und Fußrippe und Seitenverfaltung (RDN 25°).....	231
5.2.2.3	Dachziegel mit Kopffalz oder Kopfrippe und Fußrippe und Seitenfalz (RDN 30°).....	232
5.2.2.4	Dachziegel mit seitlich eingreifender Überdeckung (RDN 35°).....	233
5.2.2.5	Dachziegel mit seitlich übergreifender Überdeckung (RDN 35°).....	234
5.2.2.6	Gewölbte Dachziegel (RDN 35°/40°).....	235
5.2.2.7	Ebene Dachziegel (RDN 30°).....	236
5.2.3	Werkstoffe für die Dachziegeldeckung.....	237
5.2.4	Ausführung der Deckungen.....	242
5.2.4.1	Dachneigung.....	242
5.2.4.2	Traglattung und Einteilung der Dachfläche.....	242
5.2.4.3	Deckungen mit Dachziegeln mit Ringfalz.....	247
5.2.4.4	Deckungen von Dachziegeln mit Kopffalz oder Kopfrippe und Fußrippe und Seitenverfaltung.....	247
5.2.4.5	Deckungen von Dachziegeln mit Kopffalz oder Kopfrippe und Fußrippe und Seitenfalz.....	247
5.2.4.6	Deckungen von Dachziegeln mit seitlich eingreifender Überdeckung.....	247
5.2.4.7	Deckungen von Dachziegeln mit seitlich übergreifender Überdeckung.....	247
5.2.4.8	Deckungen von gewölbten Dachziegeln.....	248
5.2.4.9	Deckungen mit ebenen Dachziegeln.....	249
5.2.5	Zusatzmaßnahmen bei Dachziegeldeckungen.....	252
5.2.5.1	Zusatzmaßnahmen zur Regensicherheit.....	252
5.2.5.2	Zusatzmaßnahmen zur Windsogsicherung.....	254
5.2.6	Dachdetails.....	259
5.2.6.1	Traufe.....	259
5.2.6.2	Ortgang.....	259
5.2.6.3	First.....	260
5.2.6.4	Pultabschluss.....	262
5.2.6.5	Grat.....	262
5.2.6.6	Kehle.....	262
5.2.6.7	Anschlüsse.....	264
5.2.6.8	Dacheinbauteile, Dachsystemteile, Dachdurchdringungen... ..	265
5.2.6.9	Dachgauben.....	266
5.2.6.10	Dachgraben.....	266
5.2.6.11	Dachknicke.....	266
5.3	Dachsteine.....	269
5.3.1	Herstellung.....	269
5.3.2	Dachsteinarten.....	270
5.3.2.1	Formen und Abmessungen.....	270
5.3.2.2	Merkmale.....	271

5.3.3	Werkstoffe für die Dachsteindeckung . . . . .	272
5.3.4	Ausführung der Deckungen . . . . .	274
5.3.5	Zusatzmaßnahmen bei Dachsteindeckungen . . . . .	276
5.3.5.1	Zusatzmaßnahmen zur Regensicherheit . . . . .	276
5.3.6	Dachdetails . . . . .	276
5.4	Faserzementplatten . . . . .	281
5.4.1	Herstellung . . . . .	281
5.4.2	Kenngößen und Materialeigenschaften . . . . .	281
5.4.3	Werkzeuge und Geräte . . . . .	282
5.4.4	Dachdeckungen mit Faserzement-Dachplatten . . . . .	282
5.4.4.1	Deckunterlagen . . . . .	282
5.4.4.2	Deutsche Deckung (Bogenschnittdeckung). . . . .	282
5.4.4.3	Doppeldeckung . . . . .	284
5.4.4.4	Rhombusdeckung . . . . .	285
5.4.4.5	Spitzschablonendeckung. . . . .	286
5.4.4.6	Waagerechte Deckung. . . . .	287
5.4.5	Deckung von Dachdetails. . . . .	288
5.4.5.1	Traufe. . . . .	288
5.4.5.2	Ort . . . . .	290
5.4.5.3	First . . . . .	292
5.4.5.4	Grat . . . . .	293
5.4.5.5	Kehle, Anschlüsse und Durchdringungen . . . . .	294
5.4.6	Dachdeckungen mit Faserzement-Wellplatten . . . . .	295
5.4.6.1	Standardwellplatten . . . . .	295
5.4.6.2	Faserzement-Kurzwellplatten. . . . .	302
5.4.7	Lichtwellplatten . . . . .	304
5.5	Bitumenschindeln . . . . .	306
5.5.1	Herstellung . . . . .	306
5.5.2	Materialeigenschaften . . . . .	307
5.5.3	Deckungen mit Bitumenschindeln . . . . .	307
5.5.4	Dachdetails . . . . .	309
5.6	Bitumenwellplatten . . . . .	312
5.6.1	Herstellung . . . . .	312
5.6.2	Materialeigenschaften . . . . .	312
5.6.3	Deckungen . . . . .	313
5.6.4	Dachdetails . . . . .	314
5.7	Holzschindeln. . . . .	316
5.7.1	Herstellung . . . . .	316
5.7.2	Materialeigenschaften . . . . .	316
5.7.3	Deckunterlagen . . . . .	319
5.7.4	Deckung der Schindeln. . . . .	320
5.7.5	Dachdetails . . . . .	321
5.7.6	Historische Schindeldeckungen. . . . .	326
5.8	Reet und Stroh . . . . .	328
5.8.1	Gewinnung . . . . .	329
5.8.2	Qualitätsmerkmale . . . . .	330
5.8.3	Werkzeuge und Geräte . . . . .	330
5.8.4	Reetdeckung . . . . .	331



5.8.4.1	Dachneigung .....	331
5.8.4.2	Nutzung des Dachgeschosses.....	331
5.8.4.3	Lattung .....	331
5.8.4.4	Befestigungsmittel .....	332
5.8.4.5	Deckung der Dachfläche.....	332
5.8.5	Dachdetails .....	334
5.8.5.1	Traufe.....	334
5.8.5.2	Ortgang .....	334
5.8.5.3	First .....	335
5.8.5.4	Grat .....	336
5.8.5.5	Pult .....	336
5.8.5.6	Kehlen .....	336
5.8.5.7	Anschlüsse mit anderen Deckwerkstoffen .....	337
5.8.5.8	Dacheinbauteile, Dachdurchdringungen, Dachsystemteile. . .	337
5.8.5.9	Dachgauben .....	338
5.8.5.10	Unfallverhütung.....	338
5.8.6	Pflege und Wartung.....	339
5.9	Metall.....	340
5.9.1	Herstellung .....	340
5.9.2	Materialeigenschaften .....	340
5.9.3	Korrosionsschutz .....	342
5.9.4	Werkzeuge.....	343
5.9.5	Bearbeitung von Blechen .....	346
5.9.6	Blechverbindungen .....	347
5.9.7	Deckunterlagen .....	351
5.9.8	Metalldeckungen .....	351
5.9.8.1	Doppelstehfalzdeckungen.....	353
5.9.8.2	Leistenfalzdeckungen .....	358
5.9.8.3	Rautendeckungen .....	359
5.9.8.4	Bleideckungen .....	359
5.9.8.5	Deckungen mit profilierten Tafeln und Bändern .....	361
5.9.8.6	Dachdetails .....	362
5.10	Bitumen und Bitumenbahnen .....	368
5.10.1	Bitumen .....	368
5.10.1.1	Destillationsbitumen.....	368
5.10.1.2	Oxidationsbitumen (geblasenes Bitumen).....	368
5.10.1.3	Polymerbitumen.....	368
5.10.1.4	Asphalt.....	369
5.10.1.5	Kaltbitumen .....	369
5.10.1.6	Bitumenlösung.....	369
5.10.1.7	Bitumenemulsion.....	370
5.10.2	Prüfverfahren und Kennzeichnung.....	370
5.10.2.1	Penetration (Eindringtiefe) .....	370
5.10.2.2	Erweichungspunkt (Ring und Kugel) .....	370
5.10.2.3	Kennzeichnung von Bitumen.....	372
5.10.3	Herstellung von Bitumenbahnen.....	372
5.10.4	Kenngrößen und Materialeigenschaften .....	373
5.10.5	Klebeverfahren.....	379

5.11	Kunststoff- und Elastomerbahnen .....	381
5.11.1	Kunststoffgruppen .....	381
5.11.1.1	Plastomere (Thermoplaste, PVC-weich) .....	381
5.11.1.2	Elastomere (z. B. Gummi) .....	382
5.11.1.3	Duromere (Duroplaste, PVC-hart) .....	382
5.11.2	Herstellung .....	383
5.11.3	Kenngößen und Materialeigenschaften .....	384
5.11.4	Nahtverbindungen .....	393
5.12	Holz und Holzwerkstoffe .....	395
5.12.1	Bauholzarten, Bauholzeigenschaften .....	395
5.12.2	Sortierklassen und Handelsformen .....	398
5.12.3	Holzwerkstoffe .....	400
5.12.4	Holzbearbeitung .....	402
5.12.5	Holzschutz .....	404
5.13	Mörtel, Beton, Mauerwerk, Putz .....	407
5.13.1	Bindemittel .....	407
5.13.1.1	Zemente .....	407
5.13.1.2	Baukalke .....	409
5.13.2	Gesteinskörnungen .....	410
5.13.3	Zusatzmittel und Zusatzstoffe .....	411
5.13.4	Mörtel .....	412
5.13.4.1	Mörtelherstellung .....	412
5.13.4.2	Mörtelarten .....	413
5.13.4.3	Mörtellagerung und -verarbeitung .....	414
5.13.5	Beton und Stahlbeton .....	415
5.13.5.1	Beton-Expositionsklassen, Beton-Druckfestigkeitsklassen ..	415
5.13.5.2	Herstellen von Beton .....	415
5.13.5.3	Bewehrung für Stahlbetonteile .....	417
5.13.5.4	Betonschalungen .....	418
5.13.5.5	Einbringen und Nachbehandeln des Betons .....	419
5.13.6	Mauerwerk .....	420
5.13.6.1	Mauersteinarten und -eigenschaften .....	420
5.13.6.2	Herstellen von Mauerwerk .....	422
5.13.7	Hausschornsteine .....	424
5.13.7.1	Schornsteinzug .....	425
5.13.7.2	Schornsteinversottung .....	425
5.13.7.3	Brandschutz .....	425
5.13.7.4	Schornsteinkopf .....	426
5.13.8	Wandputz .....	428
5.13.8.1	Putzgrund .....	428
5.13.8.2	Herstellen von Außenputz .....	428
<b>6</b>	<b>Arbeitsschutz, Unfallverhütung und Gerüste .....</b>	<b>431</b>
6.1	Organisatorische Maßnahmen .....	431
6.1.1	Leitung, Aufsicht, Unterweisung .....	431
6.1.2	Mängelmeldung .....	431
6.2	Maßnahmen vor Arbeitsbeginn .....	431
6.2.1	Gefahren durch bestehende Anlagen .....	431

6.2.2	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel . . . . .	432
6.2.3	Bekämpfung von Entstehungsbränden . . . . .	432
6.2.4	Sichern von Gefahrenbereichen . . . . .	433
6.2.5	Gefahrstoffe . . . . .	433
6.3	Arbeitsplätze . . . . .	437
6.3.1	Gelattete Dachflächen als Arbeitsplätze . . . . .	438
6.3.2	Auflegeleitern . . . . .	438
6.3.3	Dachdeckerarbeitsgerüste mit Dachdeckerstühlen . . . . .	438
6.3.4	Anlegeleitern . . . . .	439
6.3.5	Hochziehbare Personenaufnahmemittel . . . . .	440
6.4	Verkehrswege . . . . .	440
6.5	Absturzsicherungen . . . . .	440
6.5.1	Absturzsicherungen für Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Dächern . . . . .	440
6.5.2	Absturzsicherungen für sonstige Arbeitsplätze und Verkehrswege . . . . .	442
6.5.3	Ausnahmen von der Vorschrift zur Absturzsicherung . . . . .	443
6.5.4	Seitenschutz . . . . .	443
6.5.5	Dachfanggerüste und Dachschutzwände . . . . .	443
6.5.6	Fanggerüste und Auffangnetze . . . . .	443
6.5.7	Anseilschutz . . . . .	443
6.5.8	Absperrung . . . . .	444
6.6	Öffnungen . . . . .	444
6.7	„Nicht begehbare“ Bauteile . . . . .	444
6.8	Bauaufzüge . . . . .	446
6.9	Ortsveränderliche Schmelzöfen . . . . .	447
6.10	Flüssiggas . . . . .	448
6.11	Gerüste . . . . .	450
6.11.1	Verwendungsart . . . . .	450
6.11.2	Bauart . . . . .	450
6.11.2.1	Gerüst-Tragsysteme . . . . .	450
6.11.2.2	Gerüst-Ausführungsarten . . . . .	451
6.11.3	Verwendung der Gerüste in Abhängigkeit von der geplanten Belastung . . . . .	452
6.11.4	Gerüstbauteile . . . . .	453
6.11.5	Errichtung, bauliche Durchbildung und Benutzung der Gerüste . . . . .	453
6.11.6	Zusätzliche Anforderungen an Schutzgerüste und Fahrgerüste . . . . .	457
<b>7</b>	<b>Blitzschutz</b> . . . . .	<b>463</b>
7.1	Prinzip des Blitzableiterbaus . . . . .	463
7.2	Blitzschutzanlage (äußerer Blitzschutz) . . . . .	463
7.2.1	Fangeinrichtung . . . . .	465
7.2.2	Ableitungen . . . . .	466

7.2.3	Erdungsanlage .....	467
7.2.4	Potenzialausgleichschiene .....	468
7.3	Trennungsabstand .....	468
7.4	Prüfung der Blitzschutzanlage .....	468
<b>8</b>	<b>Energiesammler und Energieumsetzer</b> .....	<b>473</b>
8.1	Thermische Solaranlagen .....	474
8.2	Photovoltaik .....	475
8.3	Einbau .....	477
8.4	Anordnung .....	478
<b>9</b>	<b>Dachentwässerung mit Dachrinnen</b> .....	<b>481</b>
9.1	Dachrinnen .....	481
9.1.1	Vorgehängte Dachrinnen .....	481
9.1.2	Innen liegende Dachrinnen .....	486
9.2	Regenfallrohre .....	487
9.3	Bemessung .....	490
<b>10</b>	<b>Dachentwässerung mit Dachabläufen und Gullys</b> .....	<b>491</b>
10.1	Entwässerungsarten .....	491
10.2	Bemessung einer Freispiegelentwässerung .....	492
10.3	Notentwässerung .....	493
<b>11</b>	<b>Belichtungselemente</b> .....	<b>499</b>
11.1	Dachfenster .....	499
11.2	Dachflächenfenster .....	499
11.3	Dachgauben .....	501
11.4	Lichtkuppeln .....	502
11.5	Lichtbänder .....	503
11.6	Tageslichtspots .....	503
11.7	Flachdachfenster .....	504
<b>12</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>507</b>
12.1	Quellennachweis .....	507
12.2	Stichwortverzeichnis .....	509