

# Inhaltsübersicht

|          |  |     |
|----------|--|-----|
|          | <b>Vorwort</b> .....                                       | 5   |
|          | <b>Inhaltsverzeichnis</b> .....                            | 9   |
| <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  |
| <b>3</b> | <b>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</b> | <b>Konstruktionen</b> .....                                | 87  |
| 4.1      | Steildachkonstruktionen. ....                              | 87  |
| 4.2      | Flachdach- und Bauteilkonstruktionen .....                 | 100 |
| 4.3      | Bauwerksabdichtungen .....                                 | 143 |
| 4.4      | Außenwandbekleidungen .....                                | 166 |
| <b>5</b> | <b>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/Wärmekonvektion .....                        | 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 $R_s$ . . . . .  | 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<br>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<br>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-<br>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<br>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<br>Decken .....                             | 150 |
| 4.3.1.3  | W4-E – Spritzwasser am Wandsockel sowie Kapillarwasser<br>in und unter erdberührten Wänden ..... | 150 |
| 4.3.2    | Einwirkungen aus Lasten und sonstige äußere Einwirkungen<br>nach DIN 18533-1 .....               | 150 |
| 4.3.2.1  | Einwirkungen aus dem Abdichtungsuntergrund – Risse und<br>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-<br>einwirkungsklasse W1-E (Bodenfeuchte und nicht<br>drückendes Wasser)..... | 153        |
| 4.3.4    | Abdichtung von erdberührten Bauteilen bei Wasser-<br>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<br>Seitenverfaltung (RDN 25°).....      | 231 |
| 5.2.2.3  | Dachziegel mit Kopffalz oder Kopfrippe und Fußrippe und<br>Seitenfalz (RDN 30°).....            | 232 |
| 5.2.2.4  | Dachziegel mit seitlich eingreifender Überdeckung<br>(RDN 35°).....                             | 233 |
| 5.2.2.5  | Dachziegel mit seitlich übergreifender Überdeckung<br>(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<br>und Fußrippe und Seitenverfaltung..... | 247 |
| 5.2.4.5  | Deckungen von Dachziegeln mit Kopffalz oder Kopfrippe<br>und Fußrippe und Seitenfalz.....       | 247 |
| 5.2.4.6  | Deckungen von Dachziegeln mit seitlich eingreifender<br>Überdeckung.....                        | 247 |
| 5.2.4.7  | Deckungen von Dachziegeln mit seitlich übergreifender<br>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   | Kenngößen 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        |