

---

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Mathematik</b> .....	15
1.1	Allgemeines, Umrechnungen .....	15
1.2	Flächen und Körper .....	19
1.3	Winkel .....	28
1.3.1	Winkel im Bauwesen .....	28
1.3.2	Winkelfunktionen .....	28
1.3.3	Sinussatz und Cosinussatz .....	30
1.3.4	Geometrische Gesetzmäßigkeiten .....	32
1.4	Hilfen für Dachberechnungen .....	35
1.4.1	Dachneigungen, Kehl- und Gratsparrenneigungen .....	35
1.4.2	Gauben .....	40
1.5	Prozent, Zins, Dreisatz .....	53
1.6	Materialbedarfsermittlung .....	56
<b>2</b>	<b>Bauphysik</b> .....	59
2.1	Wärme- und Feuchteschutz .....	59
2.2	Anforderungen an den Wärmeschutz .....	77
2.2.1	Anforderungen nach DIN 4108 .....	77
2.2.2	Anforderungen nach der Wärmeschutzverordnung .....	79
2.2.3	Anforderungen nach der Energieeinsparverordnung .....	83
2.3	Wärmeschutznachweis .....	85
2.4	Beispiele für Wärmeschutznachweise .....	107
2.5	Feuchteschutz .....	126
2.5.1	Nachweisfreiheit .....	127
2.5.2	Rechnerischer Nachweis .....	136
2.5.3	Beispiel eines rechnerischen Tauwassernachweises .....	162
2.6	Luftdichtheit .....	174
2.7	Schallschutz .....	180

---


---

2.8	Brandschutz .....	187
2.9	Planungshilfe: <i>U</i> -Wert-Tabellen .....	188
<b>3</b>	<b>Lastannahmen</b> .....	<b>199</b>
3.1	Unterscheidung der Lasten .....	199
3.2	Eigenlasten von Baustoffen und Bauteilen .....	200
3.3	Verkehrslasten .....	206
3.4	Schneelasten .....	208
3.5	Windlasten .....	211
3.5.1	Windlastzonen, Staudruck, offene Gebäude und Deckunterlagen .....	212
3.5.2	Ermittlung der Windlasten auf Flachdächer ( $DN \leq 10^\circ$ , nur Windsog) .....	219
3.5.3	Ermittlung der Windlasten auf geneigte Dächer ( $DN > 10^\circ$ ) .....	225
3.5.3.1	Annahme von Winddruck (Tragwerksbemessung) .....	225
3.5.3.2	Annahme von Windsog (Windsogsicherung) .....	227
3.5.4	Ermittlung der Windlasten an Wänden .....	232
3.6	Lastannahmen für Dächer .....	237
3.6.1	Lastannahmen für Flachdächer .....	238
3.6.2	Lastannahmen für geneigte Dächer .....	240
<b>4</b>	<b>Statik</b> .....	<b>247</b>
4.1	Windsogrichtung .....	247
4.1.1	Flachdach .....	247
4.1.1.1	Verklebung .....	247
4.1.1.2	Auflast .....	248
4.1.1.3	Mechanische Befestigung .....	248
4.1.1.4	Handwerkliche Ausführung nach Tabelle .....	249
4.1.1.5	Einzelfallnachweis .....	262
4.1.2	Steildach .....	270

---


---

4.1.2.1	Allgemeines, Befestigung nach Tabelle	270
4.1.2.2	Rechnerischer Nachweis (Einzelfallberechnung)	278
4.2	Verankerung von Außenwandbekleidungen	287
4.3	Balkenstatik, Bemessung	300
4.3.1	Querschnittsgrößen	300
4.3.2	Statische Hauptwerte	301
4.3.3	Spannungen und Durchbiegung	303
4.3.4	Spannungs- und Durchbiegungsnachweis	306
4.3.4.1	Nachweis der Biegefestigkeit	307
4.3.4.2	Nachweis der Schubspannungen aus Querkraft	307
4.3.4.3	Nachweis der Biegesteifigkeit	308
4.3.4.4	Beispiel zur Bemessung von Biegeträgern	308
4.4	Dehnung, Temperaturdehnung, Zwängung	311
4.4.1	Dehnung durch Spannung	312
4.4.2	Temperaturdehnung, Zwängung	313
<b>5</b>	<b>Dachdeckungen</b>	<b>317</b>
5.1	Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen	318
5.2	Dachdeckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen	323
5.2.1	Allgemeines	323
5.2.2	Dachziegel	328
5.2.3	Dachsteine	332
5.3	Dachdeckungen mit Schiefer	340
5.3.1	Altdeutsche Deckung	345
5.3.2	Altdeutsche Doppeldeckung	353
5.3.3	Schuppendeckung	356
5.3.4	Deutsche Deckung (Bogenschnitt)	362
5.3.5	Rechteckdoppeldeckung	368
5.3.6	Spitzwinkeldeckung	377
5.4	Dachdeckungen mit Faserzement-Dachplatten	384
5.4.1	Deutsche Deckung (Bogenschnitt)	386
5.4.2	Doppeldeckung (Rechteckplatten)	394




---

5.4.3	Spitzschablonendeckung .....	403
5.4.4	Waagerechte Deckung .....	409
5.4.5	Rhombusdeckung .....	414
5.5	Dachdeckungen mit Faserzement-Wellplatten .....	417
5.6	Dachdeckungen mit Bitumenschindeln .....	427
<b>6</b>	<b>Außenwandbekleidungen .....</b>	<b>439</b>
6.1	Außenwandbekleidungen mit Schiefer .....	439
6.1.1	Altdeutsche Deckung .....	441
6.1.2	Schuppendeckung .....	445
6.1.3	Deutsche Deckung (Bogenschnitt) .....	447
6.1.4	Rechteckdoppeldeckung .....	449
6.1.5	Gezogene Rechteckdoppeldeckung (Gezogene Deckung) .....	453
6.1.6	Waagerechte Deckung .....	459
6.1.7	Spitzwinkeldeckung .....	462
6.1.8	Wabendeckung .....	466
6.2	Außenwandbekleidungen mit Faserzementplatten .....	471
6.2.1	Deutsche Deckung (Bogenschnitt) .....	472
6.2.2	Doppeldeckung (Rechteck) .....	476
6.2.3	Gezogene Deckung (Rechteck) .....	480
6.2.4	Waagerechte Deckung .....	485
6.2.5	Geschlaufte Deckung .....	487
6.2.6	Spitzschablonendeckung .....	489
6.2.7	Wabendeckung .....	492
6.2.8	Stülpdeckung .....	495
<b>7</b>	<b>Dachabdichtungen .....</b>	<b>499</b>
7.1	Allgemeines .....	499
7.2	Werkstoffe .....	503
7.3	Ausführung .....	506



---

<b>8</b>	<b>Metall</b> .....	523
8.1	Werkstoffe .....	523
8.1.1	Stahl und nicht rostender Stahl .....	528
8.1.1.1	Stahl .....	528
8.1.1.2	Nicht rostender Stahl .....	529
8.1.2	Aluminium .....	530
8.1.3	Titanzink .....	532
8.1.4	Kupfer .....	533
8.1.5	Blei .....	535
8.2	Metallarbeiten .....	536
8.2.1	Allgemeines .....	536
8.2.2	Metallarbeiten bei Dachdeckungen .....	542
8.2.3	Metalldeckungen .....	548
8.3	Dachentwässerung .....	553
8.3.1	Bemessung der Regelfalleitungen (DIN 1986) .....	553
8.3.2	Dachrinnen, Regenfalleitungen .....	556
8.3.3	Rinnenhalter und Rohrschellen .....	560
8.4	Arbeitshilfe: Thermische Längenänderung .....	565
<b>9</b>	<b>Holz</b> .....	571
9.1	Sortierung von Nadelschnittholz .....	571
9.2	Resistenzklassen .....	581
9.3	Holzwerkstoffe .....	581
9.4	Holzschutz .....	583
9.5	Zulässige Spannungen .....	588
9.6	Dachlatten .....	589
9.7	Statische Werte .....	590



---

<b>10</b>	<b>Arbeitssicherheit</b> .....	593
10.1	Absturzsicherungen und Schutzdächer .....	594
10.2	Besondere Arbeitsplätze .....	606
10.3	Fassadengerüste .....	609
10.4	Elektrischer Strom .....	612
10.5	Gefahrstoffe .....	617
10.5.1	Kennzeichnung und Betriebsanweisung .....	617
10.5.2	Transport von Gefahrstoffen .....	628
10.6	Gefährdungs- und Belastungsanalyse .....	629
<b>11</b>	<b>Anhang</b> .....	641
11.1	Abfallschlüssel nach EAK .....	641
11.2	Nageltabelle .....	646
11.3	Normen .....	650
11.4	Beratung, Verbände .....	704
11.5	Literaturverzeichnis .....	713
11.6	Abbildungsverzeichnis .....	716
11.7	Stichwortverzeichnis .....	720

