

Ulf Hestermann • Ludwig Rongen

Frick/Knöll

Baukonstruktionslehre 2

34., überarbeitete und aktualisierte Auflage

Inhalt

1	Geneigte Dächer		1.8	Dachzubehör und Anschlüsse an Dachdeckungen	163
1.1	Allgemeines	1	1.8.1	Anschlüsse an Wände und Abgasanlagen	163
1.1.1	Dachformen	1	1.8.2	Standflächen für Schornsteinfeger an Abgasanlagen	164
1.1.2	Bezeichnung von Dachteilen	3	1.8.3	Dachhaken, Schneefanggitter und Dachüberstand	165
1.1.3	Konstruktionsgrundregeln	3	1.8.4	Sanitärentlüftungen und Antennendurchgänge	167
1.1.4	Zeichnerische Darstellung	5	1.9	Ausbau von Dachräumen	168
1.2	Dachtragwerke aus Holz	5	1.9.1	Allgemeines	168
1.2.1	Allgemeines	5	1.9.2	Wärmeschutz	168
1.2.2	Baustoff Holz	6	1.9.3	Unterdeckungen	174
1.2.3	Dachtragwerke als Zimmermannskonstruktionen	15	1.9.4	Dampfsperren und Luftdichtheit	175
1.2.4	Ingenieurmäßige Holzdachkonstruktionen	48	1.9.5	Schallschutz	176
1.3	Dachtragwerke aus Stahl	76	1.9.6	Brandschutz	178
1.3.1	Allgemeines	76	1.9.7	Ausführungsarten	178
1.3.2	Baustoff Stahl	77	1.9.8	Innenflächen	182
1.3.3	Schutzmaßnahmen	77	1.10	Dachfenster und Dachgauben	183
1.3.4	Bauteile	77	1.10.1	Flächenverglasungen (verglaste Dachflächen)	183
1.3.5	Gittertragwerke	82	1.10.2	Dachflächenfenster	184
1.3.6	Raumtragwerke	82	1.10.3	Dachgauben	186
1.4	Massivdachkonstruktionen	84	1.11	Normen	193
1.4.1	Dachtragwerke aus Massivplatten ...	84	1.12	Literatur	199
1.4.2	Steildachelemente aus Holz	86	2	Flachdächer	
1.4.3	Dachtragwerke aus Stahlbeton	86	2.1	Allgemeines	201
1.5	Textile Flächentragwerke	89	2.1.1	Nutzung	201
1.5.1	Allgemeines	89	2.1.2	Beanspruchungen – Arten und Klassifizierungen	202
1.5.2	Werkstoffe und Materialien	89	2.1.3	Bauarten (Bauphysikalischer Aufbau)	203
1.5.3	Ausführungsbeispiele	91	2.1.4	Dachneigung	204
1.6	Dachdeckungen	91	2.1.5	Wärmeschutz	204
1.6.1	Allgemeines	91	2.1.6	Feuchtigkeitsschutz (Tauwasserschutz)	204
1.6.2	Dachdeckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen	92	2.1.7	Brandschutz	204
1.6.3	Betondachstein-Deckung	108	2.1.8	Oberflächenschutz	205
1.6.4	Schieferdeckung	110	2.1.9	Windbeanspruchung	205
1.6.5	Faserzement-Wellplattendeckung...	115	2.1.10	Entwässerung	207
1.6.6	Schindeldeckung	123	2.1.11	Anschlüsse an aufgehende Bauteile	208
1.6.7	Bitumenschindeldeckung	125	2.1.12	Flachdachränder	212
1.6.8	Bitumen-Wellplattendeckung	127	2.1.13	Arbeitsablauf an der Baustelle	214
1.6.9	Stroh-und Rohr-(Reet-)Deckung	127	2.1.14	Instandhaltung	214
1.6.10	Metalldeckungen	128	2.2	Baustoffe	216
1.6.11	Dachpappedeckungen	142	2.2.1	Abdichtungen	216
1.6.12	Geneigte Dächer mit Begrünung	144	2.2.2	Wärmedämmstoffe	223
1.6.13	Solardach-Systeme	147			
1.7	Dachrinnen und Regenfallrohre ...	149			
1.7.1	Allgemeines	149			
1.7.2	Bemessung	149			
1.7.3	Werkstoffe	151			
1.7.4	Hängedachrinnen	153			
1.7.5	Dachrinnen – Sonderformen	157			
1.7.6	Regenfallrohre	160			

2.2.3	Dampfdruckausgleichsschicht	226	3.3 Bauarten von Abgasleitungen, Luft-Abgas-Systemen und Schornsteinen	268
2.2.4	Dampfsperren	226	3.3.1 Allgemeines	268
2.2.5	Gefälleschichten	226	3.3.2 Abgasleitungen	269
2.2.6	Voranstrich	227	3.3.3 Vorgefertigte frei stehende Abgasanlagen	273
2.3 Nicht belüftete Flachdächer mit nichtgenutzter Oberfläche		227	3.3.4 Schornsteine	273
2.3.1	Allgemeines	227	3.3.5 Gemauerte Schornsteine	275
2.3.2	Flachdachabdichtungen auf Stahlbetonplatten	228	3.4 Abgasanlagen im Freien (Schornsteinköpfe)	277
2.3.3	Flachdachabdichtungen auf Trapezblechkonstruktionen	233	3.5 Schornsteinsanierung	280
2.3.4	Flachdachabdichtung auf Poren- und Leichtbetonplatten	236	3.6 Anschluss von Gasfeuerstätten gemäß DVGW	281
2.3.5	Sperrbetondächer	237	3.7 Lüftung von innenliegenden Bädern und Toilettenräumen	283
2.3.6	Nicht belüftete Flachdachabdichtungen auf Holzkonstruktionen	238	3.8 Normen	286
2.4 Nicht belüftete Flachdächer mit genutzter Oberfläche		239	3.9 Literatur	287
2.4.1	Allgemeines	239	4 Treppen, Rampen, Aufzüge und Fahrtreppen	
2.4.2	Begehbare Flachdächer	239	4.1 Allgemeines	289
2.4.3	Befahrbare Flachdächer	241	4.1.1 Begriffe	289
2.4.4	Begrünte Flachdächer	242	4.1.2 Vorschriften	292
2.5 Zweischalige, belüftete Flachdachkonstruktionen		247	4.1.3 Planung	301
2.5.1	Allgemeines	247	4.2 Treppenbauarten	307
2.5.2	Zweischalige Flachdachkonstruktionen über Stahlbetondecken	249	4.2.1 Gemauerte Treppen	308
2.5.3	Zweischalige, belüftete Flachdach-Leichtkonstruktionen	249	4.2.2 Werkstieptreppen	308
2.5.4	Vorgefertigte zweischalige, durchlüftete Flachdachkonstruktionen	250	4.2.3 Stahlbetontreppen	311
2.6 Flachdachzubehör		250	4.2.4 Holztreppen	316
2.6.1	Lichtkuppeln	250	4.2.5 Stahltreppen	326
2.6.2	Entwässerung	251	4.2.6 Treppen aus Glas	331
2.6.3	Sanitärentlüftungen und Antennendurchgänge	252	4.2.7 Sonderformen	332
2.7 Normen		254	4.3 Geländer und Umwehungen	338
2.8 Literatur		256	4.3.1 Vorschriften	338
3 Abgasanlagen (Schornsteine, Kamine) und Lüftungsschächte			4.3.2 Ausführung	340
3.1 Allgemeines		257	4.4 Rampen	346
3.2 Allgemeine Bauvorschriften		259	4.5 Aufzüge	347
3.2.1	Vorschriften und Normen	259	4.4.1 Allgemeines	347
3.2.2	Baustoffe	259	4.4.2 Barrierefreie Erschließungen	348
3.2.3	Höhe der Abgasanlage	260	4.4.3 Bauarten	348
3.2.4	Lage der Mündung und Abstände von brennbaren Bauteilen	260	4.4.4 Abmessungen und Grundrissplanung	350
3.2.5	Wärmeschutz	263	4.6 Fahrtreppen und Fahrsteige	352
3.2.6	Standicherheit	264	4.7 Normen	353
3.2.7	Querschnitte	265	4.8 Literatur	355
3.2.8	Anschluss von Feuerstätten	265	5 Fenster	
3.2.9	Wartungseinrichtungen	267	5.1 Allgemeines	357
3.2.10	Heizräume	268	5.1.1 Bezeichnungen und Bauarten	361
			5.2 Anforderungen an Fenster	365
			5.2.1 Luftdurchlässigkeit	369
			5.2.2 Widerstandsfähigkeit bei Windlast ..	370
			5.2.3 Schlagregendichtheit	370
			5.2.4 Wärmeschutz	371

5.2.5	Tauwasserschutz	373	6.4.3	Pfosten und Riegel aus Stahl oder Aluminium	492
5.2.6	Schallschutz	373	6.4.4	Pfosten und Riegel-Mischformen	493
5.2.7	Erfüllung von Mindestanforderungen an Fenster und Fenstertüren	378	6.5	Ausfachungen und Füllelemente	493
5.3	Bauwerksanschlüsse	379	6.6	Fugen- und Anschluss- ausbildung	500
5.3.1	Allgemeines	379	6.7	Normen	505
5.3.2	Einbauebene	380	6.8	Literatur	507
5.3.3	Befestigung	382	7	Türen, Zargen und Schlösser	
5.3.4	Fugendämmung und Abdichtung	384	7.1	Allgemeines	509
5.3.5	Brüstungsanschlüsse	388	7.1.1	Einteilung und Benennung: Überblick	510
5.3.6	Schwellen bei Fenstertüren	394	7.2	Planungshinweise	510
5.4	Verglasungen	394	7.2.1	Wohnungsbau	513
5.4.1	Glasarten und Lieferformen	394	7.2.2	Arbeitsstätten	513
5.4.2	Bemessung der Glasscheiben	401	7.2.3	Barrierefreies Bauen	515
5.4.3	Einbau von Verglasungen	401	7.2.4	Türmaße und Türgeometrie	516
5.4.4	Verglasung von Sprossenfenstern ...	409	7.3	Außentüren	520
5.4.5	Schrägverglasungen (Überkopfverglasungen)	410	7.3.1	Anforderungen an Außentüren	520
5.5	Beschläge	416	7.3.2	Baukörperanschlüsse von Außentüren	524
5.5.1	Allgemeines	416	7.3.3	Außentüren aus Holz und Holzwerkstoffen	528
5.5.2	Fensterbänder	417	7.3.4	Außentüren aus Metall	536
5.5.3	Fensterverschlüsse	418	7.3.5	Außentüren aus Kunststoff	541
5.5.4	Funktionsbeschläge	420	7.3.6	Außentüren aus Glas	544
5.5.5	Zubehör	426	7.3.7	Automatische Außentüranlagen	545
5.6	Ausführungsarten und Konstruktionsbeispiele	426	7.4	Innentüren	547
5.6.1	Allgemeines	426	7.4.1	Anforderungen an Innentüren	547
5.6.2	Holzfenster	427	7.4.2	Bauteilanschlüsse von Innentüren ...	555
5.6.3	Holz-Aluminium-Fenster	439	7.4.3	Türzargen aus Holz	559
5.6.4	Aluminium-Fenster	441	7.4.4	Türblätter aus Holz	567
5.6.5	Stahlfenster	448	7.4.5	Türzargen aus Metall	574
5.6.6	Kunststoff-Fenster	449	7.4.6	Türblätter aus Metall	585
5.7	Kellerfenster	454	7.4.7	Ganzglas-Türen und -Türanlagen ...	586
5.7.1	Allgemeines	454	7.5	Innere Schiebetüren und Faltwände	591
5.7.2	Lichtschächte	455	7.5.1	Schiebetüren aus Holz und Holzwerkstoffen	591
5.7.3	Einbau von Kellerfenstern	457	7.5.2	Ganzglas-Schiebetüren	595
5.8	Sonnenschutz	457	7.5.3	Harmonikatüren und Harmonikawände	596
5.8.1	Allgemeines	457	7.5.4	Falttüren und Faltwände	597
5.8.2	Röllläden	458	7.5.5	Bewegliche Elementwände	600
5.8.3	Jalousetten (Raffstores)	465	7.6	Sondertüren	604
5.8.4	Markisen	467	7.6.1	Feuerschutztüren und -abschlüsse ..	604
5.8.5	Außen liegende Lamellensysteme ...	468	7.6.2	Rauchschutztüren und -abschlüsse..	614
5.8.6	Fensterläden und Schiebeläden	469	7.6.3	Schallschutztüren	615
5.9	Einbruchshemmung	469	7.6.4	Feucht- und Nassraumtüren	619
5.10	Lüftungseinrichtungen	473	7.6.5	Wohnungsabschlusstüren	620
5.11	Normen	476	7.6.6	Einbruch- und Schusshemmende Türen	622
5.12	Literatur	479	7.6.7	Strahlenschutztüren	627
6	Pfosten-Riegel-Fassaden (PRF)				
6.1	Allgemeines	481			
6.2	Planung von PRF	481			
6.3	Befestigung am Bauwerk	486			
6.4	Bauarten	488			
6.4.1	Allgemeines	488			
6.4.2	Pfosten und Riegel aus Holz	491			

7.7	Türbeschläge	628	8.11	Putze für Sonderzwecke: Wärmedämmte und verputzte Außenbauteile	726
7.7.1	Türbänder	628			
7.7.2	Türdrücker	633	8.11.1	Einschalige Wände aus hoch wärmedämmenden Wandbaustoffen	727
7.7.3	Türschlösser	637	8.11.2	Einschalige Wände mit Außendämmung	727
7.7.4	Dichtungen (Falz- und Bodendichtungen)	650	8.11.3	Einschalige Wände mit Innendämmung	727
7.7.5	Türschließer und Pendeltür- beschläge	658	8.11.4	Wärmedämmputzsysteme	732
7.8	Normen	664	8.11.5	Wärmedämm-Verbundsysteme	735
7.9	Literatur	675	8.12	Normen	743
8	Außen- und Innenputze, Sonderputze, Wärmedämmputze und Wärmedämm-Verbund- systeme		8.13	Literatur	748
8.1	Allgemeines	677	9	Beschickungen (Anstriche) und Wandbekleidungen (Tapeten) auf Putzgrund	
8.2	Einteilung und Benennung: Überblick	678	9.1	Beschickungen: Allgemeine Grundbegriffe	749
8.3	Ausgangsstoffe	679	9.2	Wasserverdünnbare Beschich- tungsstoffe. Deckende Beschich- tungssysteme für Außen- und Innenputze	750
8.3.1	Mineralische Bindemittel Putzmörtel	679	9.3	Beschichtungen auf mineralischen Außenputzen	753
8.3.2	Putze mit organischen Bindemitteln	682	9.4	Beschichtungen auf mineralischen Innenputzen	757
8.3.3	Zuschläge für Mörtel- und Kunstharzputze	682	9.5	Wandbekleidungen (Tapeten) auf mineralischen Innenputzen ...	760
8.3.4	Zusätze für Putzmörtel	683	9.6	Normen	761
8.4	Putzmörtel und Beschichtungs- stoffe	683	9.7	Literatur	763
8.4.1	Putzmörtel für Mineralputze	683	10	Gerüste und Abstützungen	
8.4.2	Beschichtungsstoffe für Kunstharz- putze	686	10.1	Gerüste	765
8.5	Putzaufbau	686	10.1.1	Allgemeine Bestimmungen	765
8.6	Putzsysteme	687	10.1.2	Materialien	768
8.7	Putze mit mineralischen Binde- mitteln: Mineralputz als Außen- und Innenputz	690	10.1.3	Bauliche Anforderungen	768
8.7.1	Putzgrund	690	10.1.4	Gerüstbauarten	771
8.7.2	Putzträger, Putzbewehrung und Putzprofile	693	10.2	Absteifungen und Abfangungen ..	778
8.7.3	Putzausführung	700	10.3	Freistehende Gerüste	782
8.7.4	Putzweise	701	10.4	Schutznetze	783
8.7.5	Mineralisch gebundene Außenputze	702	10.5	Normen	785
8.7.6	Mineralisch gebundene Innenputze	710	10.6	Literatur	785
8.8	Putze mit organischen Bindemitteln: Kunstharzputze als Außen- und Innenputz	716	Sachwortverzeichnis		787
8.9	Putze für Sonderzwecke: Brandschutztechnisch wirksame Putzbekleidungen	719			
8.10	Putze für Sonderzwecke: Schallschutztechnisch wirksame Putzbekleidungen	723			