

Dietrich Neumann | Ulf Hestermann | Ludwig Rongen

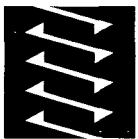
# Frick / Knöll

# Baukonstruktions-

# lehre 2

33., aktualisierte und überarbeitete Auflage

PRAXIS



**VIEWEG+**  
**TEUBNER**

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Geneigte Dächer</b>	
<b>1.1</b>	<b>Allgemeines</b>	
1.1.1	Dachformen .....	1
1.1.2	Bezeichnung von Dachteilen .....	3
1.1.3	Konstruktionsgrundregeln .....	3
1.1.4	Zeichnerische Darstellung .....	5
<b>1.2</b>	<b>Dachtragwerke aus Holz</b>	
1.2.1	Allgemeines .....	5
1.2.2	Baustoff Holz .....	6
1.2.3	Dachtragwerke als Zimmermanns- konstruktionen .....	14
1.2.4	Ingenieurmäßige Holzdach- konstruktionen .....	47
<b>1.3</b>	<b>Dachtragwerke aus Stahl</b>	
1.3.1	Allgemeines .....	75
1.3.2	Baustoff Stahl .....	75
1.3.3	Schutzmaßnahmen .....	75
1.3.4	Bauteile .....	76
1.3.5	Gittertragwerke .....	81
1.3.6	Raumtragwerke .....	81
<b>1.4</b>	<b>Massivdachkonstruktionen</b>	
1.4.1	Dachtragwerke aus Massivplatten ..	83
1.4.2	Steildachelemente aus Holz .....	85
1.4.3	Dachtragwerke aus Stahlbeton .....	85
<b>1.5</b>	<b>Textile Flächentragwerke</b>	
1.5.1	Allgemeines .....	88
1.5.2	Werkstoffe und Materialien .....	88
1.5.3	Ausführungsbeispiele .....	89
<b>1.6</b>	<b>Dachdeckungen</b>	
1.6.1	Allgemeines .....	90
1.6.2	Dachdeckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen .....	91
1.6.3	Betondachstein-Deckung .....	105
1.6.4	Schieferdeckung .....	107
1.6.5	Faserzement-Wellplatten- deckung .....	112
1.6.6	Schindeldeckung .....	120
1.6.7	Bitumenschindeldeckung .....	122
1.6.8	Stroh- und Rohr-(Reet-)Deckung .....	123
1.6.9	Metalldeckungen .....	124
1.6.10	Dachpappedeckungen .....	139
1.6.11	Geneigte Dächer mit Begrünung .....	141
1.6.12	Solardach-Systeme .....	143
<b>1.7</b>	<b>Dachrinnen und Regenfallrohre</b>	
1.7.1	Allgemeines .....	144
1.7.2	Bemessung .....	145
1.7.3	Werkstoffe .....	148
1.7.4	Hängedachrinnen .....	148
1.7.5	Dachrinnen – Sonderformen .....	152
1.7.6	Regenfallrohre .....	155
<b>1.8</b>	<b>Dachzubehör und Anschlüsse an Dachdeckungen</b>	
1.8.1	Anschlüsse an Wände und Abgasanlagen .....	157
1.8.2	Standflächen für Schornsteinfeger und für Abgasanlagen .....	158
1.8.3	Dachhaken, Schneefanggitter und Gesimsdämmung .....	160
1.8.4	Sanitärentlüftungen und Antennendurchgänge .....	161
<b>1.9</b>	<b>Ausbau von Dachräumen</b>	
1.9.1	Allgemeines .....	162
1.9.2	Wärmeschutz .....	162
1.9.3	Unterdeckungen .....	168
1.9.4	Dampfsperren und Luftdichtheit .....	169
1.9.5	Schallschutz .....	170
1.9.6	Brandschutz .....	172
1.9.7	Ausführungsarten .....	172
1.9.8	Innenflächen .....	175
<b>1.10</b>	<b>Dachfenster und Dachgauben</b>	
1.10.1	Flächenverglasungen (verglaste Dachflächen) .....	175
1.10.2	Dachflächenfenster .....	177
1.10.3	Dachgauben .....	178
<b>1.11</b>	<b>Normen</b> .....	185
<b>1.12</b>	<b>Literatur</b> .....	190
<b>2</b>	<b>Flachdächer</b>	
<b>2.1</b>	<b>Allgemeines</b>	
2.1.1	Nutzung .....	193
2.1.2	Beanspruchungen – Arten und Klassifizierungen .....	194
2.1.3	Bauarten .....	195
2.1.4	Dachneigung .....	196
2.1.5	Wärmeschutz .....	196
2.1.6	Feuchtigkeitsschutz .....	196
2.1.7	Brandschutz .....	196
2.1.8	Oberflächenschutz .....	197
2.1.9	Windbeanspruchung .....	197
2.1.10	Entwässerung .....	199
2.1.11	Anschlüsse an aufgehende Bauteile .....	200
2.1.12	Flachdachränder .....	204
2.1.13	Arbeitsablauf an der Baustelle .....	207
2.1.14	Instandhaltung .....	208
<b>2.2</b>	<b>Baustoffe</b>	
2.2.1	Abdichtungen .....	208
2.2.2	Wärmedämmstoffe .....	212
2.2.3	Dampfdruckausgleichsschicht .....	213
2.2.4	Dampfsperren .....	213

2.2.5	Gefälleschichten .....	216	3.3.1	Allgemeines .....	258
2.2.6	Voranstrich .....	216	3.3.2	Abgasleitungen .....	258
<b>2.3</b>	<b>Nicht belüftete Flachdächer mit nicht genutzter Oberfläche</b>		3.3.3	Vorgefertigte frei stehende Abgasanlagen .....	263
2.3.1	Allgemeines .....	216	3.3.4	Schornsteine .....	264
2.3.2	Flachdachabdichtungen auf Stahlbetonplatten .....	217	3.3.5	Gemauerte Schornsteine .....	266
2.3.3	Flachdachabdichtungen auf Trapezblechkonstruktionen .....	222	<b>3.4</b>	<b>Abgasanlagen im Freien (Schornsteinköpfe)</b> .....	267
2.3.4	Flachdachabdichtung auf Poren- und Leichtbetonplatten .....	225	<b>3.5</b>	<b>Schornsteinsanierung</b> .....	270
2.3.5	Sperrbetondächer .....	226	<b>3.6</b>	<b>Anschluss von Gasfeuerstätten gemäß DVGW</b> .....	271
2.3.6	Nicht belüftete Flachdachabdichtungen auf Holzkonstruktionen .....	227	<b>3.7</b>	<b>Lüftung von innenliegenden Bädern und Toilettenräumen</b> .....	273
<b>2.4</b>	<b>Nicht belüftete Flachdächer mit genutzter Oberfläche</b>		<b>3.8</b>	<b>Normen</b> .....	276
2.4.1	Allgemeines .....	228	<b>3.9</b>	<b>Literatur</b> .....	277
2.4.2	Begehbare Flachdächer .....	228	<b>4</b>	<b>Treppen, Rampen und Aufzüge</b>	
2.4.3	Befahrbare Flachdächer .....	229	<b>4.1</b>	<b>Allgemeines</b>	
2.4.4	Begrünte Flachdächer .....	230	4.1.1	Begriffe .....	279
<b>2.5</b>	<b>Zweischalige, belüftete Flachdachkonstruktionen</b>		4.1.2	Vorschriften .....	282
2.5.1	Allgemeines .....	235	4.1.3	Planung .....	289
2.5.2	Zweischalige Flachdachkonstruktionen über Stahlbetondecken .....	237	<b>4.2</b>	<b>Treppenbauarten</b> .....	295
2.5.3	Zweischalige, belüftete Flachdach-Leichtkonstruktionen .....	237	4.2.1	Gemauerte Treppen .....	296
2.5.4	Vorgefertigte zweischalige, durchlüftete Flachdachkonstruktionen .....	238	4.2.2	Werkstieptreppen .....	296
<b>2.6</b>	<b>Flachdachzubehör</b>		4.2.3	Stahlbetontreppen .....	299
2.6.1	Lichtkuppeln .....	239	4.2.4	Holztreppen .....	304
2.6.2	Entwässerung .....	240	4.2.5	Stahltreppen .....	314
2.6.3	Sanitärventilfaltungen und Antennendurchgänge .....	242	4.2.6	Sonderformen .....	318
<b>2.7</b>	<b>Normen</b> .....	242	<b>4.3</b>	<b>Geländer</b>	
<b>2.8</b>	<b>Literatur</b> .....	246	4.3.1	Vorschriften .....	324
<b>3</b>	<b>Abgasanlagen (Schornsteine, Kamine) und Lüftungsschächte</b>		4.3.2	Ausführung .....	326
<b>3.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	247	<b>4.4</b>	<b>Rampen</b> .....	330
<b>3.2</b>	<b>Allgemeine Bauvorschriften</b>		<b>4.5</b>	<b>Aufzüge</b> .....	330
3.2.1	Vorschriften und Normen .....	249	4.5.1	Allgemeines .....	330
3.2.2	Baustoffe .....	249	4.5.2	Barrierefreie Erschließungen .....	331
3.2.3	Höhe der Abgasanlage .....	250	4.5.3	Bauarten .....	331
3.2.4	Lage der Mündung und Abstände von brennbaren Bauteilen .....	250	4.5.4	Abmessungen und Grundrissplanung .....	333
3.2.5	Wärmeschutz .....	253	<b>4.6</b>	<b>Normen</b> .....	335
3.2.6	Standicherheit .....	253	<b>4.7</b>	<b>Literatur</b> .....	337
3.2.7	Querschnitte .....	254	<b>5</b>	<b>Fenster</b>	
3.2.8	Anschluss von Feuerstätten .....	255	<b>5.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	339
3.2.9	Wartungseinrichtungen .....	256	5.1.1	Bezeichnungen und Bauarten .....	340
3.2.10	Heizräume .....	257	<b>5.2</b>	<b>Anforderungen an Fenster</b> .....	345
<b>3.3</b>	<b>Bauarten von Abgasleitungen, Luft-Abgas-Systemen und Schornsteinen</b>		5.2.1	Luftdurchlässigkeit .....	346
			5.2.2	Widerstandsfähigkeit bei Windlast ..	347
			5.2.3	Schlagregendichtheit .....	348
			5.2.4	Wärmeschutz .....	349
			5.2.5	Tauwasserschutz .....	350
			5.2.6	Schallschutz .....	351
			5.2.7	Erfüllung von Mindestanforderungen an Fenster und Fenstertüren .....	355
			<b>5.3</b>	<b>Bauwerksanschlüsse</b>	
			5.3.1	Allgemeines .....	355

5.3.2	Einbauebene .....	356	<b>6.7</b>	<b>Normen</b> .....	473
5.3.3	Befestigung .....	357	<b>6.8</b>	<b>Literatur</b> .....	475
5.3.4	Fugendämmung und Abdichtung .....	359	<b>7</b>	<b>Türen</b>	
5.3.5	Brüstungsanschlüsse .....	365	<b>7.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	477
<b>5.4</b>	<b>Verglasungen</b>		<b>7.2</b>	<b>Einteilung und Benennung: Überblick</b> .....	478
5.4.1	Glasarten und Lieferformen .....	368	<b>7.3</b>	<b>Planungshinweise</b> .....	478
5.4.2	Bemessung der Glasscheiben .....	374	<b>7.4</b>	<b>Allgemeine Anforderungen</b> .....	483
5.4.3	Einbau von Verglasungen .....	374	7.4.1	Schallschutz von Türen .....	483
5.4.4	Verglasung von Sprossenfenstern ..	382	7.4.2	Wärmeschutz und Luftdurchlässigkeit von Türen .....	489
5.4.5	Schrägverglasungen (Überkopfverglasungen) .....	382	7.4.3	Feuchtebeanspruchung und mechanische Festigkeit von Türen ..	492
<b>5.5</b>	<b>Beschläge</b>		7.4.4	Geometrische und maßliche Festlegung .....	497
5.5.1	Allgemeines .....	388	7.4.5	Baukörperanschlüsse von Türen ....	501
5.5.2	Fensterbänder .....	389	<b>7.5</b>	<b>Türbeschläge für Holzargen und Holztürblätter</b>	
5.5.3	Fensterverschlüsse .....	390	7.5.1	Türbänder .....	509
5.5.4	Funktionsbeschläge .....	392	7.5.2	Türschlösser .....	521
5.5.5	Zubehör .....	398	7.5.3	Türdrückergarnituren .....	533
<b>5.6</b>	<b>Ausführungsarten und Konstruktionsbeispiele</b>		7.5.4	Türdichtungen (Falz- und Boden- dichtungen) .....	538
5.6.1	Allgemeines .....	398	<b>7.6</b>	<b>Türelemente aus Holz und Holzwerkstoffen</b>	
5.6.2	Holzfenster .....	399	7.6.1	Türzargen- und Türrahmen- konstruktionen .....	546
5.6.3	Holz-Aluminium-Fenster .....	410	7.6.2	Türblattkonstruktionen aus Holz und Holzwerkstoffen .....	553
5.6.4	Aluminium-Fenster .....	412	<b>7.7</b>	<b>Türelemente aus Metall</b> .....	567
5.6.5	Stahlfenster .....	419	7.7.1	Türzargen aus Metall .....	568
5.6.6	Kunststoff-Fenster .....	419	7.7.2	Türblattkonstruktionen aus Metall .....	579
<b>5.7</b>	<b>Kellerfenster</b>		<b>7.8</b>	<b>Schutztüren</b>	
5.7.1	Allgemeines .....	424	7.8.1	Feuerschutztüren (Feuerschutzabschlüsse) .....	587
5.7.2	Lichtschächte .....	424	7.8.2	Rauchschutztüren (Rauchschutzabschlüsse) .....	596
5.7.3	Einbau von Kellerfenstern .....	427	7.8.3	Schallschutztüren .....	599
<b>5.8</b>	<b>Sonnenschutz</b>		7.8.4	Strahlenschutztüren .....	603
5.8.1	Allgemeines .....	427	7.8.5	Einbruchhemmende Türen .....	604
5.8.2	Rollläden .....	428	<b>7.9</b>	<b>Sondertüren</b>	
5.8.3	Jalousetten (Raffstores) .....	435	7.9.1	Wohnungsabschlusstüren .....	608
5.8.4	Markisen .....	437	7.9.2	Feucht- und Nassraumtüren .....	608
5.8.5	Außen liegende Lamellen- systeme .....	437	<b>7.10</b>	<b>Ganzglas-Türen und Ganzglas- Türanlagen</b>	
5.8.6	Fensterläden und Schiebeläden ....	437	7.10.1	Ganzglas-Fertigtüren .....	611
<b>5.9</b>	<b>Einbruchshemmung</b> .....	439	7.10.2	Ganzglas-Türanlagen .....	612
<b>5.10</b>	<b>Lüftungseinrichtungen</b> .....	442	<b>7.11</b>	<b>Normen</b> .....	616
<b>5.11</b>	<b>Normen</b> .....	445	<b>7.12</b>	<b>Literatur</b> .....	630
<b>5.12</b>	<b>Literatur</b> .....	447	<b>8</b>	<b>Horizontal verschiebbare Tür- und Wandelemente</b>	
<b>6</b>	<b>Pfosten-Riegel-Fassaden (PRF)</b>		<b>8.1</b>	<b>Schiebetüren</b>	
<b>6.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	449			
<b>6.2</b>	<b>Planung von PRF</b> .....	449			
<b>6.3</b>	<b>Befestigung am Bauwerk</b> .....	454			
<b>6.4</b>	<b>Bauarten</b>				
6.4.1	Allgemeines .....	456			
6.4.2	Pfosten und Riegel aus Holz .....	459			
6.4.3	Pfosten und Riegel aus Stahl oder Aluminium .....	460			
6.4.4	Pfosten und Riegel – Mischformen ..	461			
<b>6.5</b>	<b>Ausfachungen und Füllelemente</b> ..	461			
<b>6.6</b>	<b>Fugen- und Anschlussausbildung</b> ..	468			

8.1.1	Schiebetüren aus Holz und Holzwerkstoffen .....	633	<b>9.10</b>	<b>Putze für Sonderzwecke: Schallschutztechnisch wirksame Putzbekleidungen</b> .....	699
8.1.2	Ganzglas-Schiebetüren .....	637	<b>9.11</b>	<b>Putze für Sonderzwecke: Wärmedämmte und verputzte Außenbauteile</b> .....	701
8.1.3	Automatische Schiebetüranlagen ..	637	9.11.1	Einschalige Wände aus hoch wärmedämmenden Wandbaustoffen .....	703
<b>8.2</b>	<b>Harmonikatrüren und Harmonikawände</b> .....	639	9.11.2	Einschalige Wände mit Außen-dämmung .....	703
<b>8.3</b>	<b>Falttüren und Faltwände</b> .....	641	9.11.3	Einschalige Wände mit Innen-dämmung .....	703
<b>8.4</b>	<b>Bewegliche Elementwände</b> .....	644	9.11.4	Wärmedämm-Putzsysteme .....	708
<b>8.5</b>	<b>Normen</b> .....	647	9.11.5	Wärmedämm-Verbundsysteme .....	711
<b>8.6</b>	<b>Literatur</b> .....	650	<b>9.12</b>	<b>Normen</b> .....	718
<b>9</b>	<b>Außen- und Innenputze, Sonderputze und Wärmedämm-Verbundsysteme</b>		<b>9.13</b>	<b>Literatur</b> .....	724
<b>9.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	651	<b>10</b>	<b>Beschichtungen (Anstriche) und Wandbekleidungen (Tapeten) auf Putzgrund</b>	
<b>9.2</b>	<b>Einteilung und Benennung: Überblick</b> .....	652	<b>10.1</b>	<b>Beschichtungen: Allgemeine Grundbegriffe</b> .....	725
<b>9.3</b>	<b>Ausgangsstoffe</b>		<b>10.2</b>	<b>Wasserverdünnbare Beschichtungsstoffe. Deckende Beschichtungssysteme für Außen- und Innenputze</b> .....	726
9.3.1	Mineralische Bindemittel für Mörtelputze .....	653	<b>10.3</b>	<b>Beschichtungen auf mineralischen Außenputzen</b> .....	729
9.3.2	Organische Bindemittel für Kunstharzputze .....	655	<b>10.4</b>	<b>Beschichtungen auf mineralischen Innenputzen</b> .....	732
9.3.3	Zuschläge für Mörtel- und Kunstharzputze .....	655	<b>10.5</b>	<b>Wandbekleidungen (Tapeten) auf mineralischen Innenputzen</b> .....	734
9.3.4	Zusätze für Putzmörtel .....	656	<b>10.6</b>	<b>Normen</b> .....	735
<b>9.4</b>	<b>Putzmörtel und Beschichtungsstoffe</b>		<b>10.7</b>	<b>Literatur</b> .....	739
9.4.1	Putzmörtel für Mineralputze .....	657	<b>11</b>	<b>Gerüste und Abstütungen</b>	
9.4.2	Beschichtungsstoffe für Kunstharzputze .....	660	<b>11.1</b>	<b>Gerüste</b>	
<b>9.5</b>	<b>Putzaufbau</b> .....	661	11.1.1	Allgemeine Bestimmungen .....	741
<b>9.6</b>	<b>Putzsysteme</b> .....	662	11.1.2	Materialien .....	743
<b>9.7</b>	<b>Putze mit mineralischen Bindemitteln: Mineralputz als Außen- und Innenputz</b>		11.1.3	Bauliche Anforderungen .....	745
9.7.1	Putzgrund .....	665	11.1.4	Gerüstbauarten .....	747
9.7.2	Putzträger, Putzbewehrung und Putzprofile .....	668	<b>11.2</b>	<b>Absteifungen und Abfangungen</b> ..	754
9.7.3	Putzausführung .....	676	<b>11.3</b>	<b>Freistehende Gerüste</b> .....	758
9.7.4	Putzweise .....	677	<b>11.4</b>	<b>Schutznetze</b> .....	759
9.7.5	Mineralisch gebundene Außenputze .....	679	<b>11.5</b>	<b>Normen</b> .....	761
9.7.6	Mineralisch gebundene Innenputze .....	686	<b>11.6</b>	<b>Literatur</b> .....	762
<b>9.8</b>	<b>Putze mit organischen Bindemitteln: Kunstharzputze als Außen- und Innenputz</b> .....	692	<b>Sachwortverzeichnis</b> .....		763
<b>9.9</b>	<b>Putze für Sonderzwecke: Brandschutztechnisch wirksame Putzbekleidungen</b> .....	695			