



EUROPA-FACHBUCHREIHE
für Bauberufe

Tabellenbuch Bautechnik

Tabellen – Formeln – Regeln – Bestimmungen

Bearbeitet von Lehrern und Ingenieuren an berufsbildenden Schulen
und Fachhochschulen

Lektorat: Peter Peschel, Oberstudiendirektor

7. überarbeitete Auflage

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG
Düsselderger Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr.: 42519

Mathema	1
Natur- wissenschaften	2
Statik, Lastannahmen	3
Bauzeichnen	4
Bauphysik	
Baustoffe	
Bau- konstruktion	
Baubetrieb	

Inhaltsverzeichnis

1	Mathematik	7	3.6	Formänderungen, Steifigkeiten und Stabilität (Knicken)	76
1.1	Zeichen und Begriffe	7	3.7	Lastannahmen und Stoffkonstanten	78
1.2	Tabellen und Tafeln	8	3.7.1	Rechenwerte von Baustoffen und Bauteilen	78
1.3	Rechenarten	13	3.7.2	Dacheigenlasten	84
1.4	Prozent- und Zinsrechnung	18	3.7.3	Verkehrslasten	85
1.5	Flächen	19	3.8	Lastannahmen und Einwirkungen ...	89
1.6	Körper	22	3.9	Sicherheitskonzept DIN 1055-100 ...	90
1.7	Dreiecksberechnung und Winkelfunktionen	25	4	Technisches Zeichnen	92
1.7.1	Rechtwinklige Dreiecke	25	4.1	Normschrift	92
1.7.2	Winkelfunktionen	26	4.2	Zeichengeräte und Materialien	92
1.7.3	Schiefwinklige Dreiecke	27	4.3	Bemaßung	96
1.7.4	Steigung	30	4.4	Darstellungsarten	97
1.7.5	Strahlensätze und Ähnlichkeit	31	4.5	Bauzeichnungen	100
1.8	Gleichungen und Ungleichungen	32	4.6	Geometrische Grundkonstruktionen	113
1.9	Taschenrechner und DV-Begriffe ...	34	4.7	Rechtwinklige Parallelprojektionen	117
1.10	Funktionen und Diagramme	36	4.8	Isometrie, Dimetrie, Kavalierprojektion	118
1.11	Differenzialrechnung	39	4.9	Pyramiden- und Kegelschnitte	119
1.12	Integralrechnung	40	4.10	Durchdringungen	121
1.13	Folgen und Reihen	42	4.11	Dachausmittlung und Schiftung ...	122
2	Naturwissenschaften	43	4.11.1	Dachformen	122
2.1	Physikalische Größen, Einheiten und Formelzeichen	43	4.11.2	Dachausmittlung	123
2.2	Physikalische Grundlagen	44	4.11.3	Dachausmittlung bei ungleich hohen Traufen	124
2.3	Gleichförmige und beschleunigte Bewegung	46	4.11.4	Konstruktion der wahren Länge ...	125
2.4	Arbeit, Energie, Leistung und Wirkungsgrad	48	4.11.5	Berechnung am gleich geneigten Walmdach	125
2.5	Einfache Maschinen	49	4.11.6	Austragung eines Gratsparrens ...	126
2.5.1	Hebel	49	4.11.7	Austragung Gratsparren/Gratgrundverschiebung	127
2.5.2	Feste und lose Rollen	50	4.11.8	Formeln für den Zimmermann ...	128
2.5.3	Seilwinde	50	4.12	Treppen	129
2.5.4	Schiefe Ebene, Keil und Schraube ..	51	5	Bauphysik	134
2.6	Wärmelehre	52	5.1	Dämm-, Dichtungs- und Sperrstoffe	134
2.7	Elektrotechnik	54	5.2	Wärmeschutz	136
2.8	Chemie	55	5.2.1	Wärmetechnische Mindestanforderungen	137
2.8.1	Elemente	55	5.2.2	Energieeinsparverordnung	141
2.8.2	Chemische Verbindungen	55	5.3	Feuchtigkeitsschutz	147
2.8.3	Chemie des Wassers	58	5.4	Schallschutz	153
2.8.4	Säuren, Laugen und Salze	59	5.5	Brandschutz	157
2.8.5	Ausblühungen	60	3	Statik und Lastannahmen	61
2.7.6	Elektrolyse	60	3.1	Kräfte und Momente	61
			3.2	Gleichgewichtsbedingungen	64
			3.3	Statische Systeme	65
			3.4	Flächen, Schwerpunkte und Flächenmomente	71
			3.5	Spannungen, Spannungsarten und statische Festigkeit	73

6	Technologie der Baustoffe	161	6.8	Stahl, Baustahl, Baumetalle	200
6.1	Natürliche Gesteine	161	6.8.1	Eisenwerkstoffe	200
6.2	Künstliche Steine	164	6.8.2	Betonstähle	201
6.2.1	Ziegel und Klinker	164	6.8.3	Nichteisenmetalle	204
6.2.2	Kalksandsteine	166	6.9	Holz	205
6.2.3	Hüttensteine	166	6.9.1	Aufbau des Holzes und Bauholzarten	205
6.2.4	Leichtbetonsteine und Porenbetonsteine	167	6.9.2	Eigenschaften	206
6.2.5	Dachsteine und Dachziegel	168	6.9.3	Nadelschnittholz	207
6.3	Fliesen, Platten und Pflastersteine	169	6.9.4	Holzwerkstoffe	208
6.3.1	Keramische Fliesen und Platten	169	6.9.5	Holzschutz	212
6.3.2	Natursteinplatten	169	6.10	Kunststoffe	213
6.3.3	Betonwerksteinplatten	170	6.11	Befestigungssysteme	215
6.3.4	Asphaltplatten	170	6.11.1	Befestigungstechnik	215
6.3.5	Pflastersteine	171	6.11.2	Befestigungs-Systemplan	218
6.4	Bindemittel	172	6.12	Bauglas	220
6.4.1	Zemente	172	6.13	Gesteinskörnung im Straßenbau	221
6.4.2	Baukalke	175	6.14	Bitumige Stoffe	222
6.4.3	Baugipse und Wandbauplatten aus Gips	176	6.14.1	Bitumen	222
6.4.4	Anhydritbinder	178	6.14.2	Teer und Pech	224
6.5	Gesteinskörnungen und Betonzusätze	179	6.14.3	Asphalt	224
6.5.1	Arten und Bezeichnungen	179	6.14.4	Dachpappen, Dachbahnen und Dichtungsbahnen	226
6.5.2	Eigenschaften und Anforderungen	179	6.15	Anstrichstoffe	227
6.5.3	Kornzusammensetzung	180	6.16	Gefahrstoffe im Bauwesen	228
6.5.4	Wasseranspruch	183	7	Bautechnik und Baukonstruktion	231
6.5.5	Mehlkorngehalt	183	7.1	Mauerwerksbau	231
6.5.6	Betonzusätze	184	7.1.1	Maßordnung im Hochbau	231
6.6	Mörtel	185	7.1.2	Gemauerte Wände	232
6.6.1	Mauermörtel	185	7.1.3	Außenmauerwerk	236
6.6.2	Putzmörtel	186	7.1.4	Sonderbauteile aus Mauerwerk	238
6.6.3	Estrichmörtel	187	7.1.5	Baustoffe	241
6.6.4	Spezialmörtel	187	7.1.6	Mauerwerksverbände	241
6.7	Beton nach DIN 1045-2	188	7.1.7	Ziegeldecken – Deckensysteme	244
6.7.1	Einteilung des Betons in Klassen	188	7.1.8	Hausschornsteine und Lüftungsschächte	246
6.7.2	Beton nach Expositionsclassen, Eigenschaften, Zusammensetzung	188	7.2	Betonbau, Stahlbetonbau, Spannbetonbau	247
6.7.3	Konsistenzklassen des Festbetons	190	7.2.1	Übersicht und Zuordnung	247
6.7.4	Druckfestigkeitsklassen des Festbetons	190	7.2.2	Bemessung auf Druck – unbewehrter Beton	248
6.7.5	Expositions- und Rohdichteklassen	191	7.2.3	Bemessung für Biegung mit/ohne Längskraft	249
6.7.6	Wasserzementwert	191	7.2.4	Bemessung der Querkraft	251
6.7.7	Leistungsbeschreibung und Lieferformen	192	7.2.5	Allgemeine Bewehrungsregeln	253
6.8	Standardbeton – Betonrezepte	192	7.2.5.1	Betondeckung und Stababstände	253
6.9	Betonzusammensetzung – Mischungsentwurf	194	7.2.5.2	Biegen von Betonstählen	254
6.10	Transportbeton	195	7.2.5.3	Verbundbedingungen und Verbundspannungen	254
6.11	Nachbehandlung von Beton	195	7.2.5.4	Verankerung der Längsbewehrung	255
6.12	Betonprüfungen	196	7.2.5.5	Übergreifungsstöße von Stäben	257
6.13	Betonüberwachung	197	7.2.5.6	Übergreifungsstöße von Matten	258
6.14	Betondeckung der Bewehrung	198	7.2.5.7	Querkraftbewehrung	259
6.15	Begriffe	199	7.2.5.8	Sonstige Bewehrungsregeln	261

1
2
3
4

7.2.6	Querschnittstabeln	262	7.9.5	Querneigung	329
7.2.6.1	Balken- und Plattenbewehrungen	262	7.9.6	Straßenoberbau und Fahrbahnaufbau	330
7.2.6.2	Lagermatten und 2-schnittige Bügelbewehrung	263	7.9.7	Mengenberechnung im Erdbau	333
7.2.6.3	Mattenbewehrung	264	7.10 Wasserbau und Hydraulik		334
7.2.7	Konstruktionshinweise für Balken und Platten	265	7.10.1	Hydrostatik	334
7.2.8	Bemessen und Bewehren	266	7.10.2	Hydrodynamik	336
7.2.8.1	Balken	266	7.10.3	Flüssigkeitsbewegung in vollen Rohren	336
7.2.8.2	Plattenbalken	267	7.10.4	Gerinnehydraulik	337
7.2.8.3	Einfeldplatten	268	7.10.5	Bemessung von Rohren für Freigäländeleitungen	338
7.2.8.4	Zweifeldplatten	269			
7.2.8.5	Treppen	273	8 Baubetrieb		339
7.2.8.6	Stützen	274	8.1 Vermessung und Bauabsteckung		339
7.2.8.7	Wände	275	8.1.1	Vermessungsgeräte	339
7.2.8.8	Fundamente	276	8.1.2	Grundlagen	340
7.2.9	Spannbetonbau	277	8.1.3	Zeichen im Vermessungswesen	341
7.3 Holzbau		278	8.1.4	Höhenmessungen	343
7.3.1	Festigkeitswerte	278	8.1.5	Koordinatenberechnungen	345
7.3.2	Querschnittswerte	279	8.1.6	Polygonzugberechnung	345
7.3.3	Bemessungsregeln	280	8.1.7	Gebäudeabsteckung	346
7.3.4	Knicken	280	8.1.8	Bogenabsteckung	347
7.3.5	Versätze	281	8.2 Kostengliederung, Grundflächen und Rauminhalte		349
7.3.6	Zimmermannsmäßige Holzverbindungen	282	8.2.1	Kosten von Hochbauten	349
7.3.7	Holzkonstruktionen	284	8.2.2	Grundflächen und Rauminhalte	352
7.3.8	Verbindungsmitel	287	8.2.3	Wohnungen und Wohnflächen	355
7.3.9	Berechnungen von Holzbauwerken nach E-DIN 1052	293	8.2.4	Wohnflächenberechnung	356
7.4 Flachdächer		295	8.3 Bauplanungsrecht		357
7.5 Stahlbau		297	8.3.1	Baugesetzbuch	357
7.5.1	Walzerzeugnisse	297	8.3.2	Landesbauordnungen	358
7.5.2	Einwirkungen und Grundkombinationen	297	8.3.3	Baunutzungsverordnung und Planzeichenverordnung	358
7.5.3	Beanspruchungen und Beanspruchbarkeiten	298	8.3.4	Kataster und Grundbuch	360
7.5.4	Rechenverfahren	299	8.3.5	Technische Unterlagen	360
7.5.5	Nachweis der Tragfähigkeit	299	8.4 Baustoffbedarf und Arbeitszeitbedarf		361
7.5.6	Profiltabellen	300	8.5 Kalkulation		363
7.5.7	Schraubenverbindungen	301	8.6 Bauvertragsrecht		366
7.5.8	Schweißverbindungen	304	8.7 Bauplanung		370
7.5.9	Stabilitätsnachweis	305	8.8 Schalungsbau und Gerüstbau		374
7.6 Fertigbauteile		306	8.9 Baugruben		378
7.7 Entwässerung		308	8.10 Baustellenabsicherung für Straßenbauarbeiten		381
7.8 Bodenmechanik und Grundbau		312	Literaturhinweise		382
7.8.1	Baugrunderkundungen	312	Wichtige Anschriften		383
7.8.2	Bodenklassifikation	313	DIN-Normen und Eurocode		384
7.8.3	Bodenkennwerte	318	Sachwortverzeichnis		390
7.8.4	Flächengründungen	320			
7.8.5	Gebäudesicherung, Bodenaushub- grenzen und Unterfangungen	322	In den Umschlagseiten		
7.8.6	Erddruck	323	Umwandlung von Gleichungen		
7.9 Straßenbau		324	Physikalische Größen		
7.9.1	Einteilung der Straßen	324			
7.9.2	Querschnittsgestaltung	324			
7.9.3	Linienführung	325			
7.9.4	Höhenplan	329			