

TABELLENBUCH BAU

Dipl.-Ing. Balder Batran
Dipl.-Gwl. Volker Frey
Dr. rer. nat. Klaus Köhler

25., überarbeitete und aktualisierte Auflage

HANDWERK UND TECHNIK · HAMBURG

VORWORT

Das **Tabellenbuch Bau** enthält die notwendigen Informationen und Zusammenhänge für alle Berufe und Ausbildungsstufen im Baugewerbe. Es unterstützt damit die Verwirklichung der in den Bundesrahmenplänen, in den Ausbildungsverordnungen und in den Lehrplänen der Länder vorgesehenen Lernziele.

Das **Tabellenbuch** ist inhaltlich und von der Gliederung her auf das **Unterrichtswerk Bau** abgestimmt, kann aber auch unabhängig von diesem eingesetzt werden.

Durch die formale Gestaltung und die Beschränkung der Inhalte auf das Wesentliche wurde ein Höchstmaß an Übersichtlichkeit erreicht. Entsprechende Aufbereitung technischer Texte und Tabellen ermöglicht eine Verwendung auch außerhalb des Unterrichts.

Selbstverständlich sind in allen Bereichen die SI-Einheiten entsprechend den Empfehlungen des Fachnormenausschusses Bauwesen eingeführt und der neueste Stand von Technik und Normung berücksichtigt.

Die Verfasser

VORWORT ZUR 25. AUFLAGE

Auch diese Neuauflage wurde intensiv genutzt, um das Werk im Hinblick auf die **aktuellen Entwicklungen von Technik und Normung** auf den neuesten Stand zu bringen. Beispielhaft kann hier auf Änderungen bei Expositionsklassen und Qualitätssicherung für **Beton**, beim **Schall- und Wärmeschutz** sowie bei den **Putzarbeiten** verwiesen werden. Darüber hinaus wurden aber auch noch viele weniger umfangreiche Aktualisierungen vorgenommen.

Zahlreiche weitere Verbesserungen ergaben sich aus dem **ständigen intensiven Dialog** mit den Benutzern. Wir danken an dieser Stelle deshalb ausdrücklich allen, die durch Hinweise und Vorschläge zur **Weiterentwicklung** dieses Werkes beigetragen haben.

Stuttgart, im Frühjahr 2019

Die Verfasser

Verfasser und Verlag danken den genannten Firmen und Institutionen für die Überlassung von Vorlagen und Abdruckgenehmigungen:

Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e. V., Berlin, Seite 162, Beispiel für CE-Kennzeichnung

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV, Köln, Seiten 169...175

Das FGSV-Regelwerk 499, RStO, Ausgabe 2012 ist mit Erlaubnis der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. wiedergegeben worden. Maßgebend für das Anwenden des FGSV-Regelwerkes ist dessen Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die beim FGSV Verlag, Wesselingener Straße 17, 50999 Köln, erhältlich ist.

Unser Dank geht auch an die Firma Steinzeug-Keramo für die Hilfe bei der Aktualisierung der Tabelle auf Seite 177.

Die Normblattangaben werden wiedergegeben mit Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e.V. Maßgebend für das Anwenden der Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlag GmbH, Burggrafestraße 6, 10787 Berlin, erhältlich ist.

ISBN 978-3-582-10201-0

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Die Verweise auf Internetadressen und -dateien beziehen sich auf deren Zustand und Inhalt zum Zeitpunkt der Drucklegung des Werkes. Der Verlag übernimmt keinerlei Gewähr und Haftung für deren Aktualität oder Inhalt noch für den Inhalt von mit ihnen verlinkten weiteren Internetseiten.

Verlag Handwerk und Technik GmbH,

Lademannbogen 135, 22339 Hamburg; Postfach 630500, 22331 Hamburg – 2019

E-Mail: info@handwerk-technik.de – Internet: www.handwerk-technik.de

Satz: CMS – Cross Media Solutions GmbH, 97082 Würzburg

Druck und Bindung: Grafisches Centrum Cuno, 39240 Calbe

INHALTSÜBERSICHT

NATURWISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN

Einheiten und Formelzeichen (1) – Chemische Elemente (4) – Stoffeigenschaften (6) – Physikalische Zusammenhänge (9) – Das Sicherheitskonzept (10)

TECHNISCHE MATHEMATIK

Dreisatzrechnen (11) – Prozentrechnen (12) – Flächen und Körper (13) – Rechtwinkliges Dreieck (17) – Kräfte-Hebel-Momente (20) – Rolle, schiefe Ebene, Keil (22)

TECHNOLOGIE BAU

Flächenlasten (23) – Wichten und Böschungswinkel (26) – Eigen- und Nutzlasten (28) – Bindemittel (30) – Gesteinskörnungen für Beton und Mörtel (34) – Beton (37) – Stahlbeton (54) – Spannbeton (63) – Treppen (64) – Mauerwerk (65) – Mauermörtel (79) – Mauerwerksbauten (82) – Metalle (94) – Schallschutz (101) – Wärmeschutz (104) – Energieeinsparverordnung (EnEV) (111) – Feuchtigkeitsschutz (118) – Brandschutz (119) – Kunststoffe/Bitumen (120) – Aufmaß und Abrechnung (121) – Arbeitszeitrichtwerte (122)

TECHNOLOGIE ZIMMERER/DACHDECKER

Holzarten (124) – Holz als Handelsware (129) – Bemessung von Holzbauteilen (136) – Kenngrößen für Festigkeit, Steifigkeit und Rohdichte (137) – Holzschutz (139) – Verbindungen des Ingenieurholzbaus (139) – Plattenförmige Holzwerkstoffe (144) – Querschnittswerte und Massen für Rechtecksquerschnitte (144) – Holzbearbeitungsmaschinen (147) – Dachdeckungen (148) – Aufmaß und Abrechnung (154)

TECHNOLOGIE FLIESENLEGER

Werkstoffe (155) – Estriche (157) – Aufmaß und Abrechnung (158)

TECHNOLOGIE STUCKATEURE

Werkstoffe (159) – Aufmaß und Abrechnung (164)

TECHNOLOGIE TIEFBAU

Boden und Baugrund (165) – Erdarbeiten (167) – Straßenbau (169) – Entwässerung (176) – Aufmaß und Abrechnung (180)

TECHNISCHES ZEICHNEN

Arten und Inhalt der Bauzeichnungen (181) – Blattgrößen, Zeichenflächen und Faltung (182) – Schriften (184) – Linienarten und Linienbreiten (186) – Maßeintragungen in Bauzeichnungen (187) – Schraffuren und Symbole (188) – Rechtwinklige Parallelprojektion (195) – Axonometrische Darstellungen (196) – Ausführungsbeispiele von Bauzeichnungen (197) – Grundflächen und Rauminhalte von Hochbauten (198) – Bauleitplanung (200)

INHALTSVERZEICHNIS

NATURWISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN

Einheiten und Formelzeichen	1
Übersicht über die wichtigsten Einheiten.	1
Dezimale Vielfache und Teile von Einheiten ..	2
Umrechnung in gesetzliche Einheiten	2
Griechisches Alphabet.	2
Römische Zahlen	2
Allgemeine Formelzeichen	3
Mathematische Zeichen	3
Chemische Elemente	4
Übersicht der Elemente.	4
Periodensystem der Elemente (PSE).	5
Stoffeigenschaften	6
Roh- bzw. Schüttdichten einiger Baustoffe	6
Wichte	6
Härteskala nach Mohs	7
Elastizitätsmoduln wichtiger Baustoffe	7
Reibungszahlen	8
Längenausdehnungszahlen	8
Physikalische Zusammenhänge	9
Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad	9
Elektrotechnik	9
Das Sicherheitskonzept	10
Grundsätzliches	10
Begriffe, Formelzeichen, Einheiten	10
Ermittlung der Lasten	10
Berechnung der Bemessungsfestigkeiten f_d ..	10

TECHNISCHE MATHEMATIK

Dreisatzrechnen	11
Dreisatz mit geradem Verhältnis	11
Dreisatz mit umgekehrtem Verhältnis.	11
Prozentrechnen	12
Flächen und Körper	13
Vierecke	13
Dreiecke	13
Kreis und Kreisteile	14
Ellipse	14
Prismen	14
Stumpfe Körper	15
Kugel und Kugelteile	15
Zylinder und Ring	16
Spitze Körper	16
Rechtwinkliges Dreieck	17
Bezeichnungen am rechtwinkligen Dreieck ...	17
Pythagoreischer Lehrsatz	17
Verreihungstabelle	17
Ähnliche rechtwinklige Dreiecke	18
Steigung, Neigung, Gefälle	18
Winkelfunktionen (Trigonometrie)	18
Kräfte – Hebel – Momente	20
Kräfte	20
Momente	21
Rolle, Schiefe Ebene, Keil	22
Feste Rolle	22
Lose Rolle	22
Flaschenzug	22
Differenzialflaschenzug	22
Schiefe Ebene	22
Keil	22

TECHNOLOGIE BAU

Flächenlasten	23
Wichten und Böschungswinkel	26
Bodenkenngrößen – Erfahrungswerte	
der Wichte	27
Bodenkenngrößen – Erfahrungswerte	
der Scherfestigkeit	27
Eigen- und Nutzlasten	28
Bindemittel	30
Baukalke	30
Baugipse	31
Calciumsulfatbinder, Calciumsulfat-	
compositbinder und Calciumsulfatwerk-	
mörtel.	31
Hydraulische Bindemittel für nichttragende	
Anwendungen	31
Putz- und Mauerbinder	31
Normalzemente	31
Zementarten und ihre Zusammensetzung	32
Festigkeitsklassen und ihre Kennzeichnung ..	32
Sulfathüttenzement, Tonerdezement	33
Sonderzemente, Zemente mit besonderen	
Eigenschaften	33
Gesteinskörnung für Beton und Mörtel	34
Begriffe	34
Bezeichnungen für Gesteinskörnungen	34
Rohdichte (Anhaltswerte)	34
Allgemeine Anforderungen an die Korn-	
größenverteilung	35
Sieblinien.	35
Anforderungen an die Gesteinskörnung	36
Beton	37
Betonarten nach den Rohdichteklassen	37
Beton nach den Leistungsanforderungen	37
Beton nach dem Ort des Einbringens	37
Beton nach dem Ort des Abmessens	
und des Mischens	37
Beton nach dem Erhärtungszustand	37
Festigkeitswerte für Normal- und	
Schwerbeton	37
Würfeldruckfestigkeiten – Umrechnungen.	38
Festigkeitskennwerte für Leichtbeton	38
Rohdichteklassen von Leichtbeton	38
Selbstverdichtender Beton	38
Viskositätsklassen – t_{500} -Zeit	38
Viskositätsklassen – Trichterauslaufzeit	38
Blockierungsklassen – L-Kasten-Versuch	39
Blockierungsklassen – Blockiering-Versuch ..	39
Konsistenzklassen	39
Ausbreitmaßklassen	39
Verdichtungsmaßklassen	39
Setzmaßklassen	39
Setzzeitklassen (Vébé)	39
Wasserzementwert	39
Äquivalenter Wasserzementwert	40
Zusatzstoffe	40
Mehlkorngehalt	40
k -Wert-Ansatz für Flugasche und	
Silicastaub	41
Zusatzmittel	41
Expositionsklassen	42
Feuchtigkeitsklassen	43
Betonmischungen	44

Mindestluftgehalt bei Frostangriff	44	Begriffe, Kurzzeichen und Lochungsart	67
Körnungsziffer	44	Ziegelrohrichteklassen	67
Wasseranspruch von Betonmischungen	44	Sollmaße für Mauerziegel	68
Zusammenhang zwischen Betondruckfestigkeit, Normfestigkeit des Zements und Wasserzementwert	45	Druckfestigkeitsklassen und ihre Kennzeichnung	68
Erforderliche Gesteinskörnung	45	Kalksandsteine	69
Erforderliche Zementmenge	45	Begriffe, Erklärungen, Kurzzeichen	69
Mischungen/m ³ für verschiedene Mischergößen	46	Festlegung von Kalksandsteinen	69
Nachbehandlungsklassen	46	Druckfestigkeitsklassen	70
Mindestnachbehandlungsdauer für Nachbehandlungsklassen	46	Steinrohrichteklassen	70
Festlegung des Betons	47	Format-Kurzzeichen	70
Übersicht der Verantwortlichkeiten und Bestellvarianten	47	Porenbetonsteine - Plansteine und Plan-elemente	71
Angaben für Beton und Transportbeton nach Eigenschaften	47	Begriffe	71
Angaben für Beton und Transportbeton nach Zusammensetzung	48	Maße	71
Standardbeton	48	Rohdichte- und zugeordnete Steinfestigkeitsklassen	71
Mindestzementgehalt für Standardbeton	48	Mauersteine aus Beton mit porigen Gesteinskörnungen	72
Zusammensetzung von Standardbeton	48	Hohlblöcke aus Leichtbeton	72
Betonfamilien	48	Begriffe, Kurzzeichen, Erklärungen	72
Kennzeichnung von Transportbeton	49	Steinlängen	72
Konformitätskontrolle	49	Außenmaße der Hohlblöcke	72
Qualitätssicherung auf der Baustelle	50	Druckfestigkeit und ihre Kennzeichnung	73
Betondeckung und Bewehrung	52	Steinrohrichte	73
Mindestbetonabdeckung $c_{\min, b}$ – Anforderungen zur Sicherstellung des Verbundes	53	Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton	73
Mindestbetonabdeckung $c_{\min, dur}$ – Anforderungen an die Dauerhaftigkeit von Betonstahl und Spannstahl	53	Begriffe, Kurzzeichen, Erklärungen	73
Vergrößerung der Betondeckung	53	Maße und Formate der Vollsteine	74
Verminderung der Betondeckung	53	Druckfestigkeit	74
Stahlbeton	54	Kennzeichnung	74
Betonstahl	54	Maße und Formate der Vollblöcke	74
Zulässige Schweißverfahren und Anwendungsfälle	55	Rohrichteklassen	75
Übergreifung bei Lagermatten im Zwei-Ebenen-Stoß, Maschenregel	55	Mauersteine aus Beton mit dichten Gesteinskörnungen	75
Übergreifungslängen l_g	55	Begriffe, Kurzzeichen, Erklärungen	75
Betonstahlmatten	56	Maße und Formate der Hohlblöcke	76
Mattenarten (Lieferprogramm)	56	Maße und Formate der Vollblöcke	76
Mattenbezeichnungen bei Lagermatten	56	Maße und Formate der Vollsteine	77
Aufbau der Lagermatten	56	Maße der Vormauersteine	77
Aufbau der Listenmatten	56	Maße der Vormauerblöcke	77
Aufbau der Vorratsmatten	58	Rohrichteklassen	78
Abmessungen von Betonstahl	59	Druckfestigkeit	78
Stahlquerschnitt a_g	59	Kennzeichnung	78
Bewehrungsrichtlinien	60	Bezeichnung	78
Biegerollendurchmesser D_{\min}	60	Mauermörtel	79
Aufbiegung von Schrägstäben	60	Begriffe	79
Mindestwanddicken für tragende Wände	60	Mörtelklassen – Druckfestigkeit	79
Balken und Decken aus Stahlbeton	61	Mindestanforderungen an die Druckfestigkeit	79
Stahlbetonstützen (Druckglieder)	62	Mindestanforderungen an die Verbundfestigkeit	80
Bügelbewehrte, stabförmige Druckglieder	62	Baustellenmörtel	80
Umschnürte Druckglieder	62	Zusammensetzung, Mischungsverhältnisse für Normalmauermörtel	80
Spannbeton	63	Bezeichnung von Mauermörteln	80
Spannstähle (Beispiele)	63	Mörtelmischungen	81
Treppen	64	Schüttdichte, Sackmasse und Sackinhalt	81
Treppengeländerhöhen	64	Mauerwerksbauten	82
Treppenformen	64	Begriffe	82
Mauerwerk	65	Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für Mauersteine	82
Steinformate	65	Klassifizierung der Umweltbedingungen	83
Planungsmaße für Mauerwerk	65	Mauerwerk – Konstruktionsdetails	84
Mauerziegel	67	Dehnungsfugen	84
		Empfohlene maximale horizontale Abstände	84
		Abweichungen	84
		Charakteristische Festigkeit von Mauerwerk	85

Bemessung von Holzbauteilen	136
Kenngrößen für Festigkeit, Steifigkeit und Rohdichte	137
Festigkeitsklassen für Nadelholz	137
Festigkeitsklassen für Laubholz	137
Steifigkeitseigenschaften für Nadelholz	137
Steifigkeitseigenschaften für Laubholz	137
Rohdichte für Nadelholz	137
Rohdichte für Laubholz	138
Charakteristische Festigkeitseigenschaften für homogenes Brettschichtholz	138
Charakteristische Steifigkeitseigenschaften für homogenes Brettschichtholz	138
Charakteristische Rohdichte für homogenes Brettschichtholz	138
Charakteristische Festigkeitseigenschaften für kombiniertes Brettschichtholz	138
Charakteristische Steifigkeitseigenschaften für kombiniertes Brettschichtholz	138
Charakteristische Rohdichte für kombiniertes Brettschichtholz	138
Holzschutz	139
Gebrauchsklassen	139
Verbindungen des Ingenieurholzbau	139
Verbindungen mit stiftförmigen metallischen Verbindungsmitteln	139
Mindestabstände für Verbindungen mit stiftförmigen metallischen Verbindungsmitteln	140
Definition der Verbindungsmittelabstände	140
Mindestabstände von Stabdübeln und Passbolzen	140
Mindestabstände von Bolzen und Gewindestangen	140
Mindestabstände von Nägeln	141
Mindestabstände von Klammern	141
Klammer für tragende Verbindungen	141
Definition der Abstände bei Klammerverbindungen	141
Dübel besonderer Bauart	142
Anordnung der Bolzen bei Dübelverbindungen	142
Mindestabstände von Ring- und Scheibendübeln besonderer Bauart	143
Mindestabstände von Scheibendübeln mit Zähnen	143
Blechformteilverbinder	143
Plattenförmige Holzwerkstoffe	144
Querschnittswerte und Massen für Rechtecksquerschnitte	144
Kanthölzer und Balken	145
Dachlatten	146
Holzbearbeitungsmaschinen	147
Berechnung von Drehzahlen, Durchmessern und Schnittgeschwindigkeiten	147
Richtwerte für wirtschaftliche Schnittgeschwindigkeiten	147
Schneidenwinkel	147
Dachdeckungen	148
Werkstoffe für Dachdeckungen und Dachabdichtungen	148
Regeldachneigungen	148
Deckungen mit Biberschwanziiegeln	149

Deckungen mit Hohlpfannen	149
Deckungen mit Krepfziegeln	150
Deckungen mit Strangfalzziegeln	150
Deckungen mit Falzziegeln	150
Deckungen mit Dachsteinen in Biberform	151
Deckungen mit seitenverfalteten Dachsteinen	151
Faserzementplatten	151
Dachabdichtungen mit Bitumenbahnen	152
Dachabdichtungen mit Kunststoff- und Elastomerbahnen	153
Aufmaß und Abrechnung	154
Zimmer- und Dachdeckungsarbeiten	154



TECHNOLOGIE FLIESENLEGER

Werkstoffe	155
Klassifizierung keramischer Fliesen und Platten	155
Fliesen- und Plattenbedarf	155
Mörtelbedarf	155
Mörtelbettdicken	155
Anwendung von Dünnbettmörteln und -klebstoffen	156
Klassen für Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten	156
Estriche	157
Estricharten	157
Druckfestigkeitsklassen	157
Biegezugfestigkeitsklassen	157
Kurzbezeichnungen für Estricheigenschaften	157
Aufmaß und Abrechnung	158
Fliesen- und Plattenarbeiten	158



TECHNOLOGIE STUCKATEURE

Werkstoffe	159
Klassifizierung der Eigenschaften von Werkputzmörtel	159
Brandverhalten	159
Abkürzungen	159
Putzmörtel-/Putzarten mit mineralischen Bindemitteln für Außenputze	159
Mischungsverhältnisse von Baustellenmörtel für Außenputze	160
Putzmörtel-/Putzarten mit organischen Bindemitteln für Außenputze	160
Kennwerte für Außenputz	160
Putzmörtel-/Putzarten mit mineralischen Bindemitteln für Innenputze	161
Mischungsverhältnisse von Baustellenmörtel für Innenputze	161
Materialbedarf	161
Putzmörtel-/Putzarten mit organischen Bindemitteln für Innenputze	162
Beispiel für CE-Kennzeichnung eines Putzmörtels	162
Arten von Gipsplatten	163
Plattenbezeichnungen	163
Kantenausbildung der Gipsplatten	163
Kennzeichnung der Gipsplatten	163
Faserverstärkte Gipsplatten	163
Aufmaß und Abrechnung	164
Putz- und Stuckarbeiten	164



TECHNOLOGIE TIEFBAU

Boden und Baugrund	165
Einteilung von Boden und Fels in Homogenbereiche	165
Einteilung der Böden nach der Korngröße	165
Erkennen wichtiger Bodenarten und Bodenbestandteile	165
Zustandsform (Konsistenz) bindiger Böden	165
Kurzzeichen zur Klassifizierung	165
Physikalische Eigenschaften der Bodenarten	166
Zulässige Belastung des Baugrunds	166
Erdarbeiten	167
Baugrubensicherung	167
Böschungswinkel	167
Arbeitsraum bei Baugruben	167
Abmessungen von Gräben	167
Begriffe am fertigen Graben	168
Bettungstypen	168
Straßenbau	169
Fachausdrücke des Straßenbaus	169
Bezeichnungen und Abkürzungen von Asphaltmischgut	169
Bauweisen mit Asphaltdecke für Fahrbahnen	170
Bauweisen mit Betondecke für Fahrbahnen	171
Bauweisen mit Pflasterdecke für Fahrbahnen und Bauweisen für Rad- und Gehwege	172
Straßenbreiten	173
Randausbildungen	173
Sieblinienbereiche für Asphaltmischgut	174
Zweckmäßige Bindemittelart und Bindemittelsorte für Asphaltdecken	174
Anforderungen an Fahrbahndeckenbeton	175
Vorzugsmaße für Bordsteine aus Beton	175
Abstecken von Kreisbögen	175
Entwässerung	176
Verwendungsbereiche genormter Abwasserrohre	176
Steinzeugrohre	177
Rohre und Formstücke aus PVC-U für Abwasserleitungen	177
Betonrohre	178
Faserzementrohre für Hausentwässerungssysteme	178
Rohre und Formstücke aus Gusseisen zur Entwässerung von Gebäuden	179
Rohre und Formstücke aus PE innerhalb der Gebäudestruktur	179
Rohre aus PP innerhalb der Gebäudestruktur	179
Aufmaß und Abrechnung	180
Tiefbauarbeiten	180



TECHNISCHES ZEICHNEN

Arten und Inhalt der Bauzeichnungen	181
Bauzeichnungen für Entwurf und Bauvorlage	181

Bauzeichnungen für die Ausführung	181
Sonderzeichnungen, Abrechnungszeichnungen, Bauaufnahmen	181
Maßstäbe für Bauzeichnungen	181
Blattgrößen, Zeichenflächen und Faltung	182
Blattgrößen und Zeichenflächen	182
Schriftfeld für Zeichnungen	182
Faltung auf A4 für Ordner	183
Schriften	184
Schriftform A/Schriftform B	184
Schriftmuster	185
Linienarten und Linienbreiten	186
Linienarten	186
Linienbreiten	186
Maßeintragungen in Bauzeichnungen	187
Maßeintragung	187
Maßanordnung	187
Beispiele für Maßeintragungen und Maßanordnungen	187
Schraffuren und Symbole in Zeichnungen	188
Kennzeichnung von Schnittflächen	188
Allgemeine Zeichen	188
Tragrichtung von Platten	188
Öffnungsarten von Türen und Fenstern	189
Steigungsrichtung bei Treppen und Rampen im Grundriss	190
Abgehängte Decken	190
Aussparungen	190
Hinweise und Hinweislinien	190
Symbole für Fachzeichnungen	191
Entwässerungspläne	191
Baustelleneinrichtungspläne	191
Elektroinstallationspläne	191
Einrichtungspläne	192
Holzbausymbole	192
Tief- und Straßenbausymbole	193
Symbole für Bodenarten	193
Planzeichen für Lagepläne im Straßenbau	193
Planzeichen zur Entwässerung	194
Rechtwinklige Parallelprojektion (Dreitafelprojektion)	195
Axonometrische Darstellungen	196
Kavalier-Projektion und Kabinett-Projektion	196
Isometrische Projektion	196
Dimetrische Projektion	196
Ausführungsbeispiele von Bauzeichnungen	197
Grundrissdarstellung	197
Darstellung einer Treppe	197
Grundflächen und Rauminhalte von Hochbauten	198
Grundflächen	198
Rauminhalte	198
Wohnfläche	199
Bauleitplanung	200
Planzeichen für Flächennutzungspläne	200
Planzeichen für Bebauungspläne	200
INTERNETADRESSEN	201
SACHWORTVERZEICHNIS	203