

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 (35) – Beton (38) – Stahlbeton (61) – Spannbeton (70) – Treppen (71) – Mauerwerk (72) – Mauermörtel (85) – Mauerwerksbauten (88) – Metalle (101) – Schallschutz (108) – Wärmeschutz (111) – Gebäudeenergiegesetz (GEG) (118) – Feuchtigkeitsschutz (126) – Brandschutz (127) – Kunststoffe und Bitumen (128) – Abdichten von erdberührten Bauteilen (129) – Aufmaß und Abrechnung (131) – Arbeitszeitrichtwerte (132)

TECHNOLOGIE ZIMMERER/DACHDECKER

Holzarten (134) – Holz als Handelsware (139) – Bemessung von Holzbauteilen (146) – Kenngrößen für Festigkeit, Steifigkeit und Rohdichte (147) – Holzschutz (149) – Verbindungen des Ingenieurholzbau (149) – Plattenförmige Holzwerkstoffe (154) – Querschnittswerte und Massen für Rechtecksquerschnitte (154) – Holzbearbeitungsmaschinen (157) – Dachdeckungen (158) – Aufmaß und Abrechnung (164)

TECHNOLOGIE FLIESENLEGER

Werkstoffe (165) – Estriche (167) – Aufmaß und Abrechnung (168)

TECHNOLOGIE STUCKATEURE

Werkstoffe (169) – Aufmaß und Abrechnung (174)

TECHNOLOGIE TIEFBAU

Boden und Baugrund (175) – Erdarbeiten (177) – Straßenbau (179) – Entwässerung (186) – Aufmaß und Abrechnung (190)

TECHNISCHES ZEICHNEN

Arten und Inhalt der Bauzeichnungen (191) – Blattgrößen, Zeichenflächen und Faltung (192) – Schriften (194) – Linienarten und deren Anwendung (196) – Bemaßung (197) – Schraffuren und Symbole in Zeichnungen (198) – Rechtwinklige Parallelprojektion (205) – Axonometrische Darstellungen (206) – Ausführungsbeispiele von Bauzeichnungen (207) – Grundflächen und Rauminhalt im Hochbau (208) – Bauleitplanung (210)

INHALTSVERZEICHNIS

NATURWISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN		TECHNOLOGIE BAU	
Einheiten und Formelzeichen	1	Flächenlasten	23
Übersicht über die wichtigsten Einheiten	1	Wichten und Böschungswinkel	26
Dezimale Vielfache und Teile von Einheiten	2	Bodenkenngrößen – Erfahrungswerte	
Umrechnung in gesetzliche Einheiten	2	der Wichte	27
Griechisches Alphabet	2	Bodenkenngrößen – Erfahrungswerte	
Römische Zahlen	2	der Scherfestigkeit	27
Allgemeine Formelzeichen	3		
Mathematische Zeichen	3		
Chemische Elemente	4	Eigen- und Nutzlasten	28
Übersicht der Elemente	4	Bindemittel	30
Periodensystem der Elemente (PSE)	5	Baukalke	30
Stoffeigenschaften	6	Baugipse	31
Roh- bzw. Schüttdichten einiger Baustoffe	6	Calciumsulfat-Binder, Calciumsulfat-Compositbinder und Calciumsulfat-Werk-mörtel	31
Wichte	6	Hydraulische Bindemittel für nichttragende	
Härteskala nach Mohs	7	Anwendungen	31
Elastizitätsmoduln wichtiger Baustoffe	7	Putz und Mauerbinder	31
Reibungszahlen	8	Normalzemente	31
Längenausdehnungszahlen	8	Zementarten und ihre Zusammensetzung	32
Physikalische Zusammenhänge	9	Normalzemente mit hohem Sulfatwiderstand	32
Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad	9	Zementarten	33
Elektrotechnik	9	Festigkeitsklassen und Kennzeichnung	33
Das Sicherheitskonzept	10	Zement mit recycelten Baustoffen	33
Grundsätzliches	10	Sulfathüttenzement, Tonerdezement	34
Begriffe, Formelzeichen, Einheiten	10	Sonderzemente, Zemente mit besonderen	
Ermittlung der Lasten	10	Eigenschaften	34
Berechnung der Bemessungsfestigkeiten f_d	10		
TECHNISCHE MATHEMATIK			
Dreisatzrechnen	11	Gesteinskörnung für Beton und Mörtel	35
Dreisatz mit geradem Verhältnis	11	Begriffe	35
Dreisatz mit umgekehrtem Verhältnis	11	Bezeichnungen für Gesteinskörnungen	35
Prozentrechnen	12	Rohdichte (Anhaltswerte)	35
Flächen und Körper	13	Allgemeine Anforderungen an die Korn-größenverteilung	36
Vierecke	13	Sieblinien	36
Dreiecke	13	Anforderungen an die Gesteinskörnungen	37
Kreis und Kreisteile	14		
Ellipse	14	Beton	38
Prisma	14	Betonarten nach den Rohdichteklassen	38
Stumpfe Körper	15	Beton nach den Leistungsanforderungen	38
Kugel und Kugelteile	15	Beton nach dem Ort des Einbringens	38
Zylinder und Ring	16	Beton nach dem Ort des Abmessens	
Spitze Körper	16	und des Mischens	38
Rechtwinkliges Dreieck	17	Beton nach dem Erhärzungszustand	38
Bezeichnungen am rechtwinkligen Dreieck	17	Festigkeitskennwerte für Normal- und	
Pythagoreischer Lehrsatz	17	Schwerbeton	38
Verreichungstabelle	17	Würfeldruckfestigkeiten – Umrechnungen	39
Ähnliche rechtwinklige Dreiecke	18	Festigkeitskennwerte für Leichtbeton	39
Steigung, Neigung, Gefälle	18	Rohdichteklassen von Leichtbeton	39
Winkelfunktionen (Trigonometrie)	18	Infraleichtbeton	39
Kräfte – Hebel – Momente	20	Beton mit recycelter Gesteinskörnung	40
Kräfte	20	Bestandteile der RC-Gesteinskörnungen	40
Momente	21	Anteile grober recycelter Gesteinskörnungen	40
Rolle, Schiefe Ebene, Keil	22	Große rezyklierte Gesteinskörnungen	40
Feste Rolle	22	Selbstverdichtender Beton	40
Lose Rolle	22	Viskositätsklassen – Zeit t_{500}	40
Flaschenzug	22	Viskositätsklassen – Auslaufrichter-Fließdauer	40
Differenzialflaschenzug	22	Blockierneigungsklassen – L-Kasten-Versuch	41
Schiefe Ebene	22	Blockierneigungsklassen – Blockierring-Versuch	41
Keil	22	Konsistenzklassen	41
		Ausbreitmaßklassen	41
		Verdichtungsmaßklassen	41
		Setzmaßklassen	41
		Wasserzementwert	41

Äquivalenter Wasserzementwert	42	Biegerollendurchmesser D_{\min}	67
Zusatzstoffe	42	Aufbiegung von Schrägstäben	67
Zement- und Mehlkorngehalt	42	Mindestwanddicken für tragende Wände	67
<i>k</i> -Wert-Ansatz für Flugasche und Silicastaub	43	Balken und Decken aus Stahlbeton	68
Zusatzmittel	43	Stahlbetonstützen (Druckglieder)	69
Expositionsklassen, Feuchtigkeitsklassen	44	Bügelbewehrte, stabförmige Druckglieder	69
Sichtbetonklassen	46	Umschnüre Druckglieder	69
Betonmischungen	47	Spannbeton	70
Mindestluftgehalt bei Frostangriff	47	Spannstähle (Beispiele)	70
Körnungsziffer	47	Treppen	71
Wasseranspruch von Betonmischungen	47	Treppengeländerhöhen	71
Zusammenhang zwischen Betondruckfestigkeit, Normfestigkeit des Zements und Wasserzementwert	48	Treppenformen	71
Erforderliche Gesteinskörnung	48	Mauerwerk	72
Erforderliche Zementmenge	48	Steinformate	72
Mischungen/m ³ für verschiedene Mischungsgrößen	49	Planungsmaße für Mauerwerk	72
Nachbehandlungsklassen und Zuordnung zu Expositionsklassen	49	Mauerziegel	74
Mindestdauer der Nachbehandlung	49	Begriffe, Kurzzeichen und Lochungsart	74
Festlegung des Betons	50	Ziegelrohdichteklassen	74
Übersicht der Verantwortlichkeiten und Bestellvarianten	50	Sollmaße für Mauerziegel	75
Angaben für Beton und Transportbeton nach Eigenschaften	50	Druckfestigkeitsklassen und ihre Kennzeichnung	75
Angaben für Beton und Transportbeton nach Zusammensetzung	51	Kalksandsteine	76
Standardbeton	51	Begriffe, Erklärungen, Kurzzeichen	76
Mindestzementgehalt für Standardbeton	51	Festlegung von Kalksandsteinen	76
Zusammensetzung von Standardbeton	51	Druckfestigkeitsklassen	77
Betonfamilien	51	Steinrohdichteklassen	77
Kennzeichnung von Transportbeton	52	Format-Kurzzeichen	77
Konformitätskontrolle	52	Porenbetonsteine	78
Qualitätssicherung auf der Baustelle	53	Begriffe	78
Betondeckung und Bewehrung	55	Steindruckfestigkeitsklasse und Rohdichte	78
Mindestbetondeckung $c_{\min, b}$ – Sicherstellung des Verbundes	56	Abmessungen von Porenbetonprodukten	79
Mindestbetondeckung $c_{\min, \text{dur}}$ – Anforderungen an die Dauerhaftigkeit von Betonstahl und Spannstahl	56	Mauersteine aus Beton mit dichten und porösen Gesteinskörnungen	80
Vergrößerung der Betondeckung	56	Begriffe, Kurzzeichen, Erklärungen	80
Verminderung der Betondeckung	56	Druckfestigkeit und ihre Kennzeichnung	80
Mindestbetondeckung, Vorhaltemaß, Nennmaß (Betonstahl)	57	Sollmaße für Mauersteine	81
Betonbauqualitätsklassen	58	Grenzabmaße	81
Verknüpfung der Klassen	59	Kurzzeichen der Formate	81
Planungs- und Bauphasen	59	Außenmaße, Kammern und Stege bei Hohlblöcken Hbl und Hbn	82
BBQ-Ausführung- und Verlaufsgespräch	59	Außenmaße, Schlitzte und Stege von Vollblöcken Vbl S und Vbl SW	83
Zuordnung von Anwendungsfällen zu den Klassen	60	Außenmaße, Schlitzte und Stege von Vormauerblöcken Vmb	83
Stahlbeton	61	Steinrohdichteklassen	84
Betonstahl	61	Bezeichnung	84
Zulässige Schweißverfahren und Anwendungsfälle	62	Mauermörtel	85
Übergreifung bei Lagermatten im Zwei-Ebenen-Stoß, Maschenregel	62	Begriffe	85
Übergreifungslängen l_s	62	Druckfestigkeit	85
Betonstahlmatten	63	Mindestanforderungen an die Druckfestigkeit	85
Mattenarten (Lieferprogramm)	63	Mindestanforderungen an die Verbundfestigkeit	86
Mattenbezeichnungen bei Lagermatten	63	Baustellenmörtel	86
Aufbau der Lagermatten	63	Zusammensetzung, Mischungsverhältnisse für Normalmauermörtel	86
Aufbau der Listenmatten	63	Bezeichnung von Baustellenmörtel	86
Aufbau der Vorratsmatten	65	Mörtelmischungen	87
Abmessungen von Betonstahl	66	Schüttdichte, Sackmasse und Sackinhalt	87
Stahlquerschnitt a_s	66	Mauerwerksbauten	88
Bewehrungsrichtlinien	67	Begriffe	88
		Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für Mauersteine	88
		Klassifizierung der Umweltbedingungen	89
		Mauerwerk – Konstruktionsdetails	90
		Dehnungsfugen	90
		Maximale horizontale Abstände	90
		Abweichungen	90

Charakteristische Festigkeit von Mauerwerk	91	Mindestanforderungen an Wärmedurchlasswiderstände von Bauteilen mit einer flächenbezogenen Masse von unter 100 kg/m²	112
Charakteristische Druckfestigkeit f_k von Einsteinmauerwerk	91	Wärmeübergangswiderstände	113
Berechnung von Mauerwerk	93	Anwendungsgebiete von Wärmedämmungen	113
Voraussetzung für die Anwendung der vereinfachten Berechnungsmethode	93	Piktogramme für Anwendungsgebiete von Wärmedämmungen	113
Schlankheit	93	Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte für Baustoffe	114
Tragfähigkeitsnachweis	93	Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte für Wärmedämmstoffe	117
Knicklängen	93	Gebäudeenergiegesetz (GEG)	118
Bemessungswert der Druckfestigkeit des Mauerwerks	93	Begriffe	118
Ermittlung des Abminderungsfaktors ρ_n	94	Referenzgebäudeverfahren	119
Das Berechnungsverfahren als Flussdiagramm	94	Technische Ausführung des Referenzgebäudes	119
Mauerverbände	95	Bezugsgrößen	121
Verbandsarten	95	Gebäudenutzfläche A_N	121
Mauerbögen	96	Beheiztes Luftvolumen V	121
Schichtenzahl und Fugendicke	96	Lüftungswärmeverlust H_V	121
Baustoffbedarf für Mauerwerk	97	Anlagenaufwandszahl e_p und Primärenergiefaktor f_p	121
Zweischalige Außenwände	97	Jahres-Heizwärmeverbedarf O_H'	121
Bedarf an Porenbetonsteinen	98	Jahres-Primärenergiebedarf O_{Pvoh}'	121
Natursteine	99	Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten von Außenwänden bei Änderung an bestehenden Gebäuden	122
Natursteinmauerwerk	100	Zulässige Höchstwerte des Transmissionswärmeverlustes H'_{Tmax}	123
Verbandsarten	100	Nachweis nach GEG bei frei stehendem Einfamilienhaus (Beispiel)	124
Charakteristische Werte f_k der Druckfestigkeit von Natursteinmauerwerk	100	Einflüsse auf den Jahres-Primärenergiebedarf	124
Metalle	101	Temperatur-Korrekturfaktor und Transmissionswärmeverlust	124
Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen	101	Feuchtigkeitsschutz	126
Kennzeichnung von Stählen für den Stahlbau	101	Grundbegriffe	126
Lieferzustand	102	Dampfdruckverlauf in einem Bauteil	126
Stahlbauprofile	103	Brandschutz	127
Kurzzeichen für Walzmaterial	103	Klassifizierung von Baustoffen	127
Schmale I-Träger mit geneigten inneren Flanschflächen	103	Klassifizierung von Bauteilen	127
Mittelbreite I-Träger mit parallelen Flanschen – IPE-Reihe	104	Kunststoffe und Bitumen	128
Breite I-Träger, verstärkte Ausführung, IPBv-Reihe	104	Kunststoffe im Bauwesen	128
U-Profilstahl mit geneigten Flanschflächen	105	Bitumenhaltige Bindemittel	128
Rundkantiger Z-Stahl	105	Abdichten von erdberührten Bauteilen	129
Gleichschenkelige Winkel	106	Wassereinwirkungsklassen	129
Ungleichschenkelige Winkel	106	Rissklassen	130
Nichteisenmetalle und ihre Legierungen	107	Raumnutzungsklassen	130
Schallschutz	108	Aufmaß und Abrechnung	131
Grundbegriffe	108	Mauerarbeiten	131
Schallschutz im Hochbau	109	Betonarbeiten	131
Anforderungen an die Luft- und Trittschall-dämmung in Mehrfamilienhäusern, Bürogebäuden und gemischt genutzten Gebäuden	109	Arbeitszeitrichtwerte	132
Anforderungen an die Luft- und Trittschall-dämmung zwischen Einfamilien-Reihenhäusern und zwischen Doppelhäusern	110	Mauerarbeiten	133
Anforderungen an die Luft- und Trittschall-dämmung von Bauteilen zwischen „besonders lauten“ und schutzbedürftigen Räumen	110		
Wärmeschutz	111		
Grundbegriffe und physikalische Größen	111		
Berechnungsbeispiel für eine Außenwand	111		
Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden	112		
Mindestwerte für Wärmedurchlasswiderstände von Bauteilen mit einer flächenbezogenen Gesamtmasse von mindestens 100 kg/m ²	112		

TECHNOLOGIE ZIMMERER/ DACHDECKER

Holzarten	134
Die wichtigsten europäischen Nadelhölzer	134
Die wichtigsten europäischen Laubhölzer	136
Die wichtigsten außereuropäischen Nadelhölzer	137
Die wichtigsten außereuropäischen Laubhölzer	138
Holz als Handelsware	139
Schnittholzeinteilung	139
Sortierarten und Sorterklassen	139

Sortiermerkmale	140	Richtwerte für wirtschaftliche Schnittgeschwindigkeiten	157
Visuelle Sortierung nach der Tragfähigkeit von Nadelschnittholz	144	Schneidenwinkel	157
Sortierkriterien für Kanthölzer	144	Dachdeckungen	158
Sortierkriterien für Bretter und Bohlen bei visueller Sortierung	144	Werkstoffe für Dachdeckungen und Dachabdichtungen	158
Sortierkriterien für Latten bei visueller Sortierung	145	Regeldachneigungen	158
Bezeichnung von Nadelschnittholz	145	Deckungen mit Biberschwanzziegeln	159
Zuordnung von Sortierklassen von Nadelholzarten zu den Festigkeitsklassen	145	Deckungen mit Hohlpfannen	159
Zuordnung von Sortierklassen von Laubholzarten zu den Festigkeitsklassen	145	Deckungen mit Kremppziegeln	160
Bemessung von Holzbauteilen	146	Deckungen mit Strangfalzziegeln	160
Kenngrößen für Festigkeit, Steifigkeit und Rohdichte	147	Deckungen mit Falzziegeln	160
Festigkeitsklassen für Nadelholz	147	Deckungen mit Dachsteinen in Biberform	161
Festigkeitsklassen für Laubholz	147	Deckungen mit seiterverfalteten Dachsteinen	161
Steifigkeitseigenschaften für Nadelholz	147	Faserzementplatten	161
Steifigkeitseigenschaften für Laubholz	147	Dachabdichtungen mit Bitumenbahnen	162
Rohdichte für Nadelholz	147	Dachabdichtungen mit Kunststoff- und Elastomerbahnen	163
Rohdichte für Laubholz	148	Aufmaß und Abrechnung	164
Charakteristische Festigkeitseigenschaften für homogenes Brettschichtholz	148	Zimmer- und Dachdeckungsarbeiten	164
Charakteristische Steifigkeitseigenschaften für homogenes Brettschichtholz	148		
Charakteristische Rohdichte für homogenes Brettschichtholz	148		
Charakteristische Festigkeitseigenschaften für kombiniertes Brettschichtholz	148		
Charakteristische Steifigkeitseigenschaften für kombiniertes Brettschichtholz	148		
Charakteristische Rohdichte für kombiniertes Brettschichtholz	148		
Holzschutz	149		
Gebrauchsklassen	149		
Verbindungen des Ingenieurholzbaus	149		
Verbindungen mit stiftförmigen metallischen Verbindungsmitteln	149		
Mindestabstände für Verbindungen mit stiftförmigen metallischen Verbindungsmitteln	150		
Definition der Verbindungsmittelabstände	150		
Mindestabstände von Stabdübeln und Passbolzen	150		
Mindestabstände von Bolzen und Gewindestangen	150		
Mindestabstände von Nägeln	151		
Mindestabstände von Klammern	151		
Klammer für tragende Verbindungen	151		
Definition der Abstände bei Klammerverbindungen	151		
Dübel besonderer Bauart	152		
Anordnung der Bolzen bei Dübelverbindungen	152		
Mindestabstände von Ring- und Scheiben-dübeln besonderer Bauart	153		
Mindestabstände von Scheibendübeln mit Zähnen	153		
Blechformteilverbinder	153		
Plattenförmige Holzwerkstoffe	154		
Querschnittswerte und Massen für Rechtecksquerschnitte	154		
Kanthölzer und Balken	155		
Dachlatten	156		
Holzbearbeitungsmaschinen	157		
Berechnung von Drehzahlen, Durch-messern und Schnittgeschwindigkeiten	157		
TECHNOLOGIE FLIESENLEGER			
Werkstoffe	165		
Klassifizierung keramischer Fliesen und Platten	165		
Fliesen- und Plattenbedarf	165		
Mörtelbedarf	165		
Mörtelbetticken	165		
Anwendung von Dünnbettmörteln und -klebstoffen	166		
Klassen für Mörtel und Klebstoffe für Fliesen und Platten	166		
Estriche	167		
Estricharten	167		
Druckfestigkeitsklassen	167		
Biegezugfestigkeitsklassen	167		
Kurzbezeichnungen für Estricheigenschaften	167		
Aufmaß und Abrechnung	168		
Fliesen- und Plattenarbeiten	168		
TECHNOLOGIE STUCKATEURE			
Werkstoffe	169		
Klassifizierung der Eigenschaften von Werkputzmörtel	169		
Brandverhalten	169		
Abkürzungen	169		
Putzmörtel-/Putzarten mit mineralischen Bindemitteln für Außenputze	169		
Mischungsverhältnisse von Baustellenmörtel für Außenputze	170		
Putzmörtel-/Putzarten mit organischen Bindemitteln für Außenputze	170		
Kennwerte für Außenputz	170		
Putzmörtel-/Putzarten mit mineralischen Bindemitteln für Innenputze	171		
Mischungsverhältnisse von Baustellenmörtel für Innenputze	171		
Materialbedarf	171		
Putzmörtel-/Putzarten mit organischen Bindemitteln für Innenputze	172		
Beispiel für CE-Kennzeichnung eines Putzmörtels	172		
Arten von Gipsplatten	173		
Plattenbezeichnungen	173		
Kantenausbildung der Gipsplatten	173		

Kennzeichnung der Gipsplatten	173	Arten von Bauzeichnungen für die	
Faserverstärkte Gipsplatten	173	Tragwerksplanung	191
Aufmaß und Abrechnung	174	Maßstäbe für Bauzeichnungen	191
Putz- und Stuckarbeiten	174	Blattgrößen, Zeichenflächen und Faltung	192
TECHNOLOGIE TIEFBAU			
Boden und Baugrund	175	Blattgrößen und Zeichenflächen	192
Einteilung von Boden und Fels in		Schriftfeld für Zeichnungen	192
Homogenbereiche	175	Faltung auf A4 für Ordner	193
Einteilung der Böden nach der Korngröße	175	Schriften	194
Kurzzeichen zur Klassifizierung	175	Schriftform A/Schriftform B	194
Erkennen wichtiger Bodenarten und		Schriftmuster	195
Bodenbestandteile	175	Linienarten und deren Anwendung	196
Konsistenzbereiche bindiger Böden	175	Bemaßung	197
Physikalische Eigenschaften der Bodenarten	176	Maßanordnung	197
Zulässige Belastung des Baugrunds	176	Maßeintragung	197
Erdarbeiten	177	Beispiele für Maßeintragungen und	
Baugrubensicherung	177	Maßanordnungen	197
Böschungswinkel	177	Maßeinheiten	197
Arbeitsraum bei Baugruben	177	Schraffuren und Symbole in Zeichnungen	198
Abmessungen von Gräben	177	Kennzeichnung von Schnittflächen	198
Begriffe am fertigen Graben	178	Allgemeine Zeichen	198
Bettungstypen	178	Tragrichtung von Platten	198
Straßenbau	179	Öffnungsarten von Türen und Fenstern	199
Fachausdrücke des Straßenbaus	179	Steigungsrichtung bei Treppen und	
Bezeichnungen und Abkürzungen		Rampen im Grundriss	200
von Asphaltmischgut	179	Aussparungen	200
Bauweisen mit Asphaltdecke für		Abgehängte Decken	200
Fahrbahnen	180	Hinweise und Hinweislinien	200
Bauweisen mit Betondecke für Fahrbahnen	181	Symbole für Fachzeichnungen	201
Bauweisen mit Pflasterdecke für Fahr-		Entwässerungspläne	201
bahnen und Bauweisen für Rad- und		Baustelleneinrichtungspläne	201
Gehwege	182	Elektroinstallationspläne	201
Straßenbreiten	183	Einrichtungspläne	202
Randausbildungen	183	Holzbausymbole	202
Sieblinienbereiche für Asphaltmischgut	184	Tief- und Straßenbausymbole	203
Zweckmäßige Bindemittelart und Binde-		Symbole für Bodenarten	203
mittelsorte für Asphaltenschichten	184	Planzeichen für Lagepläne im	
Anforderungen an Fahrbahndeckengen	185	Straßenbau	203
Vorzugsmaße für Bordsteine aus Beton	185	Planzeichen zur Entwässerung	204
Abstecken von Kreisbögen	185	Rechtwinklige Parallelprojektion	
Klothoide	185	(Dreitafelprojektion)	205
Entwässerung	186	Axonometrische Darstellungen	206
Verwendungsbereiche genormter		Kavalier-Projektion und Kabinett-	
Abwasserrohre	186	Projektion	206
Steinzeugrohre	187	Isometrische Projektion	206
Rohre und Formstücke aus PVC-U für		Dimetrische Projektion	206
Abwasserleitungen	187	Ausführungsbeispiele von Bauzeichnungen	207
Betonrohre	188	Grundrissdarstellung	207
Faserzementrohre für Hausent-		Darstellung einer Treppe	207
wässerungssysteme	188	Grundflächen und Rauminhalte im Hochbau	208
Rohre und Formstücke aus Gusseisen		Grundflächen	208
zur Entwässerung von Gebäuden	189	Rauminhalte	208
Rohre und Formstücke aus PE innerhalb		Wohnfläche	209
der Gebäudestruktur	189	Bauleitplanung	210
Rohre aus PP innerhalb der Gebäudestruktur	189	Planzeichen für Flächennutzungspläne	210
Aufmaß und Abrechnung	190	Planzeichen für Bebauungspläne	210
Tiefbauarbeiten	190	INTERNETADRESSEN	211
TECHNISCHES ZEICHNEN			
Arten und Inhalt der Bauzeichnungen	191	SACHWORTVERZEICHNIS	213
Arten und Maßstäbe von Bauzeichnungen für		BILDQUELLENVERZEICHNIS	226
die Objektplanung	191		

TECHNISCHES ZEICHNEN

Arten und Inhalt der Bauzeichnungen	191
Arten und Maßstäbe von Bauzeichnungen für	
die Objektplanung	191