



EUROPA-FACHBUCHREIHE  
für Bautechnik

# **Bautechnik**

## **Technisches Zeichnen**

Bearbeitet von Lehrern und Ingenieuren an gewerblichen Schulen

Lektorat:  
Dipl.-Ing. Hansjörg Frey, Studiendirektor, Göppingen

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

**EUROPA-Nr.: 41415**

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	3	3.5.2 Sehne .....	35
<b>1 Arbeitsmittel zum Zeichnen</b> .....	7	3.5.3 Tangente .....	35
1.1 Zeichenarbeitsplätze .....	7	3.5.4 Abrundungen .....	36
1.2 Zeichengeräte .....	8	3.5.5 Kreisübergänge .....	36
1.3 Zeichenpapiere .....	9	<b>3.6 Oval</b> .....	38
<b>2 Zeichnungsnormen</b> .....	10	<b>3.7 Ellipse</b> .....	38
2.1 Bauzeichnungen .....	10	<b>3.8 Bogenformen</b> .....	39
2.2 Linien in Bauzeichnungen .....	11	<b>4 Projektionen</b> .....	41
2.3 Schnittverlauf und Schnittkennzeichnung .....	13	4.1 <b>Normalprojektion</b> .....	41
2.4 Beschriften von Bauzeichnungen .....	14	4.1.1 Ansichten von Körpern .....	43
2.5 Bemaßen von Bauzeichnungen .....	16	4.1.2 Ergänzungszeichnen .....	53
2.5.1 Maßstäbe .....	16	4.2 <b>Räumliche Darstellungen</b> .....	58
2.5.2 Maßlinien, Maßhilfslinien, Maßlinienbegrenzungen .....	16	4.2.1 Isometrie, Dimetrie, Kavalierperspektive .....	58
2.5.3 Maßzahlen, Maßeinheiten .....	16	4.2.2 Arbeitsablauf beim Zeichnen räumlicher Darstellungen .....	59
2.5.4 Hinweislinien, Bezugslinien .....	17	4.3 <b>Wahre Größen, Abwicklungen</b> .....	67
2.5.5 Lese- und Schreibrichtung .....	17	4.3.1 Wahre Längen .....	67
2.5.6 Arten der Bemaßung .....	17	4.3.2 Wahre Flächen .....	68
2.5.7 Maßtoleranzen .....	19	4.3.3 Abwicklungen .....	71
2.6 <b>Schraffuren und Farben in Bauzeichnungen</b> .....	20	4.4 <b>Schnitte</b> .....	76
2.6.1 Kennzeichnung von Schnittflächen .....	20	<b>5 Freihandzeichnen</b> .....	81
2.6.2 Kennzeichnung von Baustoffen .....	20	5.1 <b>Skizziertechnik</b> .....	81
2.6.3 Farbkennzeichnung .....	20	5.1.1 Linien als Symbole für Baustoffe .....	82
<b>3 Geometrische Grundlagen</b> .....	23	5.1.2 Skizzieren von Mauerwerk und Belägen .....	83
3.1 <b>Geometrische Grundkonstruktionen</b> .....	23	5.2 <b>Bauskizzen</b> .....	84
3.1.1 Punkt, Gerade, Strahl, Strecke, Parallele .....	23	5.2.1 Entstehung einer Bauskizze .....	84
3.1.2 Senkrechte, Lote, Strecken teilen .....	24	5.2.2 Skizzieren von Körpern .....	85
3.1.3 Winkel, Winkel übertragen, Winkel halbieren .....	25	5.2.3 Entstehung einer räumlichen Bauskizze .....	86
3.1.4 Konstruktion von Winkeln .....	26	5.2.4 Darstellung von Bauskizzen .....	87
3.2 <b>Dreiecke</b> .....	28	5.3 <b>Baufaufnahmen</b> .....	88
3.3 <b>Vierecke</b> .....	29	<b>6 Bauzeichnungen</b> .....	89
3.3.1 Quadrat, Rechteck .....	29	6.1 <b>Bauprojekt</b> .....	89
3.3.2 Parallelogramm, Raute .....	30	6.2 <b>Massivbau</b> .....	90
3.3.3 Trapez .....	31	6.2.1 Mauerwerksbau .....	92
3.3.4 Unregelmäßiges Viereck .....	31	6.2.2 Beton- und Stahlbetonbau .....	94
3.4 <b>Regelmäßige Vielecke</b> .....	33	6.3 <b>Holzbau</b> .....	97
3.4.1 Konstruktion regelmäßiger Vielecke mit gegebenem Umkreisdurchmesser .....	33	6.4 <b>Ausbau</b> .....	101
3.4.2 Konstruktion regelmäßiger Vielecke mit gegebener Seitenlänge .....	34	6.4.1 Fliesenarbeiten .....	101
3.5 <b>Kreis</b> .....	35	6.4.2 Trockenbauarbeiten .....	103
3.5.1 Bezeichnungen .....	35	6.4.3 Stuckarbeiten .....	105
		6.5 <b>Erdbau, Tief- und Straßenbau</b> .....	107
		6.5.1 Erdbau .....	107
		6.5.2 Tief- und Straßenbau .....	109

# Inhaltsverzeichnis

<b>7</b>	<b>Werkzeichnungen</b> .....	111	<b>11</b>	<b>Schalungsbau</b> .....	158
7.1	Arten der Werkzeichnung .....	111	11.1	Stützenschalung .....	158
7.2	Inhalte der Werkzeichnung .....	112	11.2	Balkenschalung .....	163
7.2.1	Öffnungsarten von Türen .....	113	11.3	Wandschalung .....	165
7.2.2	Öffnungsarten von Fenstern .....	113	11.4	Deckenschalung .....	170
7.2.3	Treppen und Rampen .....	113	11.5	Treppenschalung .....	174
7.2.4	Schornsteine und Schächte .....	113	11.6	Elementschalung .....	176
7.2.5	Aussparungen .....	114			
7.2.6	Abkürzungen in Werkzeichnungen ....	115	<b>12</b>	<b>Beton- und Stahlbetonbau</b> .....	178
7.2.7	Symbole für Einrichtungsgegenstände und Installationen .....	115	12.1	Schalpläne .....	178
7.3	Darstellung von Werkzeichnungen ....	116	12.2	Positionspläne .....	180
7.4	Projekt: Garage mit Abgrenzungsmauer .....	119	12.3	Einzelstabbewehrung .....	183
7.5	Projekt: Garagenanlage im Erdwall ....	121	12.3.1	Darstellung in Bewehrungszeichnungen .....	183
7.6	Projekt: Bushaltestelle mit Wartehäuschen .....	123	12.3.2	Balkenbewehrung .....	189
7.7	Projekt: Betriebsgebäude .....	125	12.3.3	Fundamentbewehrung .....	195
7.8	Projekt: Funktionsgebäude .....	127	12.3.4	Stützenbewehrung .....	198
			12.3.5	Wandbewehrung .....	202
<b>8</b>	<b>Fundamente</b> .....	129	12.3.6	Konsolenbewehrung .....	206
8.1	Fundamentzeichnung .....	129	12.3.7	Treppenbewehrung .....	209
8.2	Inhalte der Fundamentzeichnung ....	129	12.4	Betonstahlmattenbewehrung .....	213
8.3	Beispiel einer Fundamentzeichnung ...	130			
			<b>13</b>	<b>Schornsteine</b> .....	220
<b>9</b>	<b>Entwässerung</b> .....	133	13.1	Schornsteinaufbau .....	220
9.1	Entwässerungszeichnung .....	133	13.2	Schornsteinformstücke, Schornsteinverbände .....	221
9.2	Inhalte der Entwässerungszeichnung ..	133			
9.3	Beispiel einer Entwässerungszeichnung	134	<b>14</b>	<b>Treppen</b> .....	224
9.4	Sinnbilder und Zeichen .....	134	14.1	Treppendarstellung, Treppenbemaßung .....	224
			14.2	Gerade Treppen .....	225
<b>10</b>	<b>Mauerwerksbau</b> .....	137	14.3	Gewendelte Treppen .....	228
10.1	Mauerverbände aus klein- und mittelformatigen Steinen .....	137	14.3.1	Verziehen einer viertelgewendelten Treppe .....	228
10.1.1	Rechtwinklige Maueranschlüsse .....	137	14.3.2	Verziehen einer halbgewendelten Treppe .....	229
10.1.2	Vorlagen, Nischen, Schlitze, Anschläge	140	14.3.3	Wangenaufriß einer viertelgewendelten Treppe .....	230
10.1.3	Mauerpfeiler .....	142	14.3.4	Wangenaufriß einer halbgewendelten Treppe .....	231
10.1.4	Schiefwinklige Maueranschlüsse .....	144			
10.2	Mauerverbände aus großformatigen Steinen .....	146	<b>15</b>	<b>Fertigteilbau</b> .....	233
10.3	Mauerwerk .....	149	15.1	Großtafelbauweise .....	233
10.3.1	Einschaliges Mauerwerk .....	149	15.2	Skelettbauweise .....	236
10.3.2	Zweischaliges Mauerwerk .....	151			
10.4	Mauerbögen .....	153			
10.4.1	Rundbogen .....	153			
10.4.2	Korbbogen .....	153			
10.4.3	Segmentbogen .....	154			
10.4.4	Scheitrechter Bogen .....	154			
10.5	Mauerverbände aus natürlichen Steinen .....	156			

# Inhaltsverzeichnis

<b>16</b>	<b>Computerunterstütztes Zeichnen</b> .....	239	<b>16.6</b>	<b>Bemaßen, Beschriften</b> .....	252
<b>16.1</b>	<b>Hardware und Software</b> .....	239	16.6.1	Bemaßen .....	252
16.1.1	Hardware .....	239	16.6.2	Beschriften .....	253
16.1.2	Software .....	241	<b>16.7</b>	<b>Bibliotheken</b> .....	254
<b>16.2</b>	<b>Grundfunktionen</b> .....	242	16.7.1	Symbole und Makros .....	254
16.2.1	Koordinatensysteme .....	242	16.7.2	Varianten .....	254
16.2.2	Positionierfunktionen .....	243	<b>16.8</b>	<b>Dreidimensionales Konstruieren</b> .....	255
16.2.3	Identifizierungsfunktionen .....	244	<b>16.9</b>	<b>Spezifische Bau-CAD-Technik</b> .....	257
<b>16.3</b>	<b>Hilfsfunktionen</b> .....	244	16.9.1	Weiterverarbeitung der Geometriedaten .....	257
16.3.1	Programmparameter .....	244	16.9.2	Mengenermittlung, Kosten .....	258
16.3.2	Zoomfunktionen .....	245	16.9.3	Vom CAD-System zur automatischen Fertigung .....	258
16.3.3	Ebenentechnik, Layer .....	245			
<b>16.4</b>	<b>Zeichenfunktionen</b> .....	246			
<b>16.5</b>	<b>Editierfunktionen</b> .....	248			
16.5.1	Editieren .....	248			
16.5.2	Schraffieren .....	251			
				Sachwortverzeichnis .....	259