

Ulrich Viebahn

# Technisches Freihandzeichnen

Lehr- und Übungsbuch

Mit 222 Abbildungen

Springer-Verlag

Berlin Heidelberg New York

London Paris Tokyo

Hong Kong Barcelona Budapest

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>1</b>
1.1	Anwendungen der Freihandzeichnung	2
1.2	Konstruieren und Freihandzeichnen	3
1.3	CAD und Freihandzeichnen	6
1.4	Methodische Überlegungen	9
1.5	Selbststudium	11
<b>2</b>	<b>Handwerkliche Grundlagen</b>	<b>13</b>
2.1	Was man zum Freihandzeichnen braucht	13
2.2	Linienbreiten	15
2.3	Kinematik des Armes	16
2.4	Wie man den Stift hält	17
2.5	Das Sehen	19
2.6	Wie man eine gerade Linie zieht	20
<b>3</b>	<b>Gerade durch zwei Punkte</b>	<b>22</b>
3.1	Non-Stop-Methode	22
3.2	Stützpunktmethode	24
<b>4</b>	<b>Rechtecke</b>	<b>25</b>
4.1	Große Rechtecke	25
4.2	Mittlere Rechtecke (20 bis 50 mm)	27
4.3	Kleine Rechtecke (unter 20 mm)	31
<b>5</b>	<b>Augenmaß</b>	<b>32</b>
5.1	Abmessungen schätzen	32
5.2	Abmessungen ableiten	34
5.3	Proportionen schätzen	34
5.4	Halbieren	35
5.5	Verdoppeln	38
5.6	Dritteln	40
5.7	Fünfteln	42
5.8	Winkel konstruieren	44
5.9	Winkel teilen	46
5.10	Kreisumfang durch 5, 7 und 9 teilen	47
5.11	Trigonometrische Konstruktionen	49
<b>6</b>	<b>Technische Formen</b>	<b>50</b>
6.1	Formen erkennen	50
6.2	Formen erzeugen	52

<b>7</b>	<b>Bogen und Kreise</b> . . . . .	<b>58</b>
7.1	Kreisdurchmesser 50 bis 200 mm . . . . .	59
7.2	Kreisdurchmesser unter 50 mm . . . . .	63
<b>8</b>	<b>Freihändige Fertigungszeichnungen</b> . . . . .	<b>66</b>
8.1	Maßstäbliche Konstruktionen . . . . .	68
8.2	Arbeitsfolge . . . . .	69
<b>9</b>	<b>Perspektive</b> . . . . .	<b>82</b>
9.1	Vorteile der Perspektive . . . . .	84
9.2	Projektionsarten . . . . .	85
9.3	Blickrichtung . . . . .	86
9.4	Richtung und Länge der Achsen . . . . .	89
9.5	Genauere Konstruktion des Koordinatendreiecks . . . . .	94
9.6	Orientierung in der Perspektive . . . . .	99
<b>10</b>	<b>Geometrische Konstruktionen</b> . . . . .	<b>101</b>
10.1	Geraden . . . . .	101
10.2	Kurven . . . . .	102
10.3	Quader . . . . .	103
10.4	Durchstoßpunkte und Schnittlinien . . . . .	106
10.5	Modellierung in der Perspektive . . . . .	109
<b>11</b>	<b>Ellipsen</b> . . . . .	<b>113</b>
11.1	Ellipsendurchmesser 100 bis 200 mm . . . . .	115
11.2	Ellipsendurchmesser 30 bis 100 mm . . . . .	116
11.3	Ellipsendurchmesser unter 30 mm . . . . .	118
11.4	Formfehler von Ellipsen erkennen . . . . .	119
11.5	Einfachheit der Isometrie . . . . .	121
11.6	Drehteile . . . . .	123
11.7	Sonderprobleme mit Ellipsen . . . . .	128
<b>12</b>	<b>Standardformen</b> . . . . .	<b>132</b>
<b>13</b>	<b>Perspektivische Fertigungszeichnungen</b> . . . . .	<b>139</b>
13.1	Schnitte, Ausbrüche, Details . . . . .	139
13.2	Bemaßung und Symbole . . . . .	143
<b>14</b>	<b>Bauteile und Baugruppen</b> . . . . .	<b>150</b>
<b>Literaturverzeichnis</b> . . . . .		<b>158</b>
<b>Sachverzeichnis</b> . . . . .		<b>161</b>