

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Aufgaben der Darstellenden Geometrie	1
1.2	Geschichte der Darstellenden Geometrie	1
1.3	Projektionsarten	2
2	Senkrechte Projektion auf eine Ebene	5
2.01	Der Grundriß	5
2.02	Abbildung von Punkt, Gerade und Ebene	5
2.03	Höhen	6
2.04	Beispiel	7
2.05	Wahre Größe einer Strecke	9
2.06	Neigungswinkel einer Geraden	11
2.07	Die Ebene	11
2.08	Schnittlinie mehrerer Ebenen	13
2.09	Die Falllinien	14
2.10	Böschungswinkel einer Ebene	14
2.11	Wahre Größe einer ebenen Figur	14
2.12	Quadrat in einer schiefen Ebene	17
2.13	Böschungskegel	19
2.14	Abböschung einer Geraden	19
2.15	Dachausmittlungen	20
2.16	Böschungsaufgaben	22
2.17	Rechte Winkel	26
2.18	Lot zu einer Ebene	27
3	Das Grund- und Aufrißverfahren	31
3.01	Einführung einer zweiten Bildebene	31
3.02	Abbildung eines Punktes	33
3.03	Darstellung einer Geraden	35
3.04	Zwei gerade Linien	36
3.05	Hauptlinien, Höhenlinien und Frontlinien	37
3.06	Die Ebene	37
3.07	Hauptlinien einer Ebene	39
3.08	Der senkrechte Kreiszyylinder	41
3.09	Der gerade Kreiskegel	41
3.10	Die Kugel	44
3.11	Kugel und Berührungskegel	45
3.12	Drehflächen	46
3.13	Schnittpunkt von Gerade und Ebene	47
3.14	Schnittlinie zweier Ebenen	48
3.15	Wahre Größe einer Strecke	49
3.16	Neigungswinkel einer Geraden	49
3.17	Lot auf Ebene	50
3.18	Normalebene zu einer Geraden	51
3.19	Umklappung einer Ebene	51
3.20	Transformation der Bildebene	53
3.21	Seitenriß senkrecht zu einer gegebenen Ebene	54

3.22 Ebene mit gegebenen Neigungswinkeln	56
3.23 Zusammenstellung der Grundaufgaben	58
3.24 Anwendungsbeispiele	58
3.25 Durchdringung	63
4 Allgemeine Parallelprojektion und Axonometrie	66
4.01 Begriff der schrägen Parallelprojektion	66
4.02 Grundlegende Eigenschaften	66
4.03 Das kartesische Koordinatensystem	68
4.04 Begriff der allgemeinen Axonometrie	69
4.05 Satz von POHLKE	70
4.06 Herstellung des axonometrischen Bildes	70
4.07 Wahl des Achsenbildes	72
4.08 Kavalierperspektive	72
4.09 Militärperspektive	74
4.10 Orthogonale Axonometrie	75
4.11 Das Spurendreieck	75
4.12 Verkürzungsverhältnisse bei senkrechter Axonometrie	76
4.13 Ermittlung der Projektionsrichtung	77
4.14 Das Einschneideverfahren	78
4.15 Auswahl zweckmäßiger Achsenbilder	79
4.16 Abbildung krummer Linien bei allgemeiner Parallelprojektion	80
4.17 Rektifikation von Kurven	81
5 Kreis und Kugel	83
5.01 Parallelprojektion eines Kreises	83
5.02 Zugeordnete Durchmesser	83
5.03 Bestimmung einer Ellipse durch konjugierte Durchmesser	85
5.04 Parallelprojektion einer Ellipse	86
5.05 Senkrechte Projektion eines Kreises, Achsen	86
5.06 Ellipsenkonstruktionen	88
5.07 Tangente	89
5.08 Die Ellipse und ihr Nebenscheitelpunkt	90
5.09 Die Papierstreifenkonstruktionen	91
5.10 Zugeordneter Durchmesser und Achsenkonstruktion	92
5.11 Die Normale	93
5.12 Die DANDELINSCHEN Kugeln	94
5.13 Krümmungskreise in den Scheiteln	95
5.14 Konstruktion der Krümmungskreise in den Scheiteln	97
5.15 Brennpunkteigenschaften	97
5.16 Die Parallelprojektion der Kugel	99
5.17 Die Kugel in Kavalier- und Militärperspektive	100
5.18 Senkrechte Projektion der Kugel	102
5.19 Parallelkreise	103
5.20 Äquatorteilung; Meridiane	105
5.21 Die Kugel bei senkrechter Axonometrie	106
5.22 Anwendungsbeispiele	106
5.23 Affinität	108
5.24 Affine Lage	109
5.25 Achsenkonstruktion der Ellipse	111
5.26 Anwendungsbeispiele	112
6 Die Kegelschnitte	115
6.01 Die drei Arten der Kegelschnitte	115
6.02 Berührungskugeln des Kegels	115

6.03 Brennpunkteigenschaften der Ellipse	117
6.04 Brennpunkteigenschaften der Hyperbel	117
6.05 Die Leitlinieneigenschaft der Kegelschnitte	118
6.06 Gleichung der Parabel	121
6.07 Die Tangentenkonstruktion	122
6.08 Krümmungskreis im Scheitel einer Parabel	123
6.09 Die Hyperbel	123
6.10 Der Krümmungskreis im Scheitel	125
6.11 Der Schraubenkopf	126
6.12 Böschungsaufgaben	126
7 Krumme Linien und Flächen	129
7.01 Durchdringungen	129
7.02 Durchstoßpunkte von Geraden mit gewölbten Flächen	129
7.03 Schnitt einer Kugel mit einer Ebene	130
7.04 Schnitt zweier Kugeln	131
7.05 Rohrkreuz	132
7.06 Durchdringung von Kegeln und Zylindern in allgemeiner Lage	134
7.07 Waagerechte Hilfsebenen	135
7.08 Kugelverfahren	137
7.09 Rotationshyperboloid	141
7.10 Umrißbestimmung einer Drehfläche in schiefer Lage	141
7.11 Die Schraubenlinie	143
7.12 Abwicklung des Schraubenzylinders. Tangente	144
7.13 Die axonometrische Darstellung der Schraube	147
7.14 Schraubenflächen	148
7.15 Die Wendelfläche	149
7.16 Die schiefe geradlinige Schraubenfläche	150
7.17 Das Konoid	153
8 Die Zentralprojektion (das Nahbild)	154
8.01 Grundlagen	154
8.02 Durchstoßverfahren	155
8.03 Abbildung gerader Linien	157
8.04 Die Fluchtlinie	158
8.05 Stockwerkperspektive	159
8.06 Büroperspektive	162
8.07 Das Höhenauftragen	165
8.08 Wasserspiegelung	166
8.09 Frontperspektive	168
8.10 Kellergrundriß	169
8.11 Die reduzierte Distanz	170
8.12 Schablonenperspektive	170
8.13 Freie Perspektive	171
8.14 Bild einer zur Tafel parallelen Geraden	171
8.15 Die zur Tafel geneigte Gerade	172
8.16 Winkel zweier waagerechter Geraden	173
8.17 Aufgaben	173
8.18 Das Doppelverhältnis	175
8.19 Teilung von Strecken	177
8.20 Beispiele	177
8.21 Der Mittelpunkt einer Strecke	178
8.22 Teilpunkt oder Meßpunkt	178
8.23 Teilpunktperspektive	179

8.24	Entzerrung	181
8.25	Perspektive krummer Linien	182
8.26	Perspektive eines Kreises	183
8.27	Die Kugel	186
9	Schattenkonstruktionen	189
9.1	Grundlagen	189
9.2	Schatten in Perspektive	190
9.3	Grundkonstruktionen	191
9.4	Künstliche Beleuchtung	194
10	Ergänzungen	195
10.01	Unzugängliche Fluchtpunkte	195
10.02	Die Fluchtpunktschiene	195
10.03	Schräge Bildtafel	196
10.04	Konstruktion der Perspektive auf einer schrägen Ebene	197
10.05	Entzerrung	198
10.06	Der Drehsatz	200
10.07	Projektive Punktreihe und Strahlenbüschel	201
10.08	Zweibildmessung	203
10.09	Kernpunktverfahren	203
10.10	Stereofotogrammetrie	204
10.11	Stereobild eines Quaders	205
	Stichwortverzeichnis	207