

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	11
1.1.	Einführung mit Zeichenerklärung	11
1.2.	Zentralprojektion	12
1.3.	Parallelprojektion	13
1.3.1.	Schräge Parallelprojektion	14
1.3.2.	Orthogonale Parallelprojektion	14
1.3.3.	Kotierte Parallelprojektion	15
2.	Orthogonale Parallelprojektion als Mehrtafelprojektion	16
2.1.	Prinzip der orthogonalen Mehrtafelprojektion	16
2.2.	Orthogonale Abbildung des Punktes	17
2.3.	Aufgaben	21
2.4.	Abbildung der Geraden	22
2.4.1.	Spezielle Raumlagen von Geraden	23
2.4.2.	Darstellung zweier Geraden	24
2.4.3.	Aufgaben	25
2.5.	Bestimmung der wahren Länge und des Neigungswinkels einer Strecke	26
2.5.1.	Paralldrehen zur Grundrißebene π_1	27
2.5.2.	Paralldrehen zur Aufrißebene π_2	27
2.5.3.	Paralldrehen zur Seitenrißebene π_3	28
2.5.4.	Umklappkonstruktion	29
2.5.5.	Aufgaben	30
3.	Orthogonale Parallelprojektion von ebenflächigen begrenzten und unbegrenzten Ebenen	32
3.1.	Begriffe	32
3.2.	Besondere Lage von Ebenen im Raum	33
3.3.	Gegenseitige Lagebeziehungen von Ebenen, Punkten und Geraden zueinander	35
3.3.1.	Aufsuchen der Spurgeraden einer Ebene	35
3.3.2.	Aufgabe	37
3.4.	Hauptlinien in einer Ebene	37
3.4.1.	Höhen- und Frontlinien	37
3.4.2.	Falllinien erster und zweiter Art	39
3.4.3.	Aufgaben	39
3.5.	Der Punkt in der Ebene	41
3.6.	Gerade in der Ebene	42

3.7.	Aufgabe	42
3.8.	Schnitt zweier Ebenen	43
3.8.1.	Bestimmung der Schnittgeraden zweier Ebenen	43
3.8.2.	Bestimmung des Schnittwinkels α zwischen zwei sich schneidenden Ebenen e und e^*	45
3.9.	Durchstoßpunkt einer Geraden g mit einer Ebene e	47
3.10.	Senkrechte in oder von einem beliebigen Punkt P auf eine Ebene e	48
3.10.1.	Senkrechte von einem beliebigen Punkt P außerhalb einer Ebene e auf die Ebene e	48
3.10.2.	Senkrechte in einem beliebigen Punkt P innerhalb der Ebene e	48
3.11.	Durchstoßpunkt einer Geraden mit einer begrenzten ebenen Figur	49
4.	Achsenaffinität	51
4.1.	Anwendung der Affinität	52
4.2.	Aufgabe	53
5.	Ebene Schnitte, Abwicklungen und Durchdringungen an ebenflächig begrenzten Körpern	55
5.1.	Ebenflächige Schnitte	55
5.1.1.	Schräger Schnitt am senkrechten Prisma, Schnittebene $e \perp \pi_2$	55
5.1.2.	Beliebiger ebener Schnitt am senkrechten Prisma	56
5.1.3.	Aufgabe	58
5.1.4.	Schräger Schnitt an der Pyramide	59
5.1.4.1.	Schräger Schnitt einer Pyramide durch Ebene $e \perp \pi_2$	60
5.1.4.2.	Beliebiger ebener Schnitt einer Pyramide	61
5.2.	Abwicklung ebenflächig begrenzter Körper	63
5.2.1.	Abwicklung von Prismen	63
5.2.2.	Abwicklung von Pyramiden	64
5.2.3.	Aufgaben	65
5.3.	Durchdringung ebenflächig begrenzter Körper	68
5.3.1.	Gerade durchdringt Prisma	68
5.3.2.	Gerade durchdringt Pyramide	68
5.3.2.1.	Hilfsebene \perp Grundrißebene π_1	68
5.3.2.2.	Hilfsebene \perp Aufrißebene π_2	70
5.3.3.	Durchdringung zweier Prismen	71
5.3.4.	Durchdringung von Pyramide und Prisma	73
5.3.5.	Durchdringung zweier Pyramiden	76
5.3.6.	Aufgaben	77

6.	Ebener Schnitt und Abwicklung zylindrischer Körper	81
6.1.	Ebener schräger Schnitt am Zylinder	81
6.2.	Bestimmung der wahren Größe der Schnittfläche	83
6.2.1.	Wahre Größe der Schnittfigur mittels Achsenaffinität	83
6.2.2.	Bestimmung der wahren Größe der Schnittfigur mittels Umklappen	84
6.2.3.	Ebener Schnitt, Schnittebene beliebig	85
6.3.	Schnittkurvenkonstruktionen am zylindrischen Drehkörper	86
6.3.1.	Hilfsschnitte parallel zur Seitenrißebene	86
6.3.2.	Hilfsschnitte parallel zur Grundrißebene	86
6.4.	Abwicklung zylindrischer Drehkörper	87
6.4.1.	Senkrechter zylindrischer Drehkörper	87
6.4.2.	Schiefer zylindrischer Drehkörper	89
7.	Ebene Schnitte und Abwicklungen an kegeligen Körpern	90
7.1.	Ebene Kegelschnitte	90
7.1.1.	Elliptischer Schnitt	90
7.1.2.	Hyperbolischer Schnitt	93
7.1.3.	Parabelschnitt	94
7.1.4.	Kegelschnitt bei beliebiger Raumlage der Schnittebene e	94
7.2.	Abwicklung kegeliger Körper	96
7.2.1.	Gerader Kreiskegel	96
7.2.2.	Schiefer Kreiskegel	97
8.	Schnittkurven an verschiedenen Drehkörpern	99
8.1.	Abgeflachtes Stangenende	99
8.2.	Hebel mit zwei Augen	99
9.	Durchdringungen an zylindrischen Drehkörpern	101
9.1.	Rechtwinklige Durchdringung zweier Rundsäulen	101
9.1.1.	Hilfsschnitte parallel zur Grundrißebene	101
9.1.2.	Hilfsschnitte parallel zur Aufrißebene	102
9.1.3.	Durchdringungskurve mittels Mantellinien	103
9.1.4.	Aufgabe	103
9.2.	Schräge, außermittige Zylinderdurchdringung	105
9.3.	Dreiseitiges Prisma durchdringt zylindrischen Drehkörper	106
9.4.	Zylindrischer Drehkörper durchdringt vierseitige Pyramide	107
9.5.	Aufgabe	108

10.	Durchdringung an kegeligen Körpern	110
10.1.	Rechtwinklige Durchdringung eines Kegels mit einem Zylinder	110
10.2.	Rechtwinklige Durchdringung zweier Kegel	111
10.3.	Rechtwinklige Durchdringung eines Kegels mit einem sechsseitigen Prisma	114
10.4.	Rechtwinklige Durchdringung eines Kegels mit vierseitigem Prisma	115
11.	Durchdringungskurven an Drehkörpern, deren Achsen sich schneiden unter Anwendung des Hilfskugelverfahrens	117
11.1.	Hilfskugelverfahren	117
11.1.1.	Schrägliegender Zylinder durchdringt waagrechten Zylinder	117
11.1.2.	Kegel durchdringt Kegel	118
11.1.3.	Kegel durchdringt Rohrkrümmer	118
11.1.4.	Zylinder durchdringt Rohrkrümmer	119
	Stichwortverzeichnis	120