

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung . . . . .	1
I. Teil	
Allgemeine Wissenschaften	
Erstes Kapitel: Mathematik, technisches Zeichnen und Skizzieren . . . . .	5
1. Vom Maß, vom Messen und Wiegen . . . . .	5
2. Das technische Rechnen . . . . .	11
A. Das Rechnen mit Zahlen . . . . .	12
B. Das Rechnen mit Buchstaben (Algebra) . . . . .	15
C. Die Geometrie der Ebene (Planimetrie) . . . . .	24
D. Die Geometrie des Raumes (Stereometrie) . . . . .	37
E. Die Gewichtsrechnungen . . . . .	44
3. Das technische Zeichnen und Skizzieren . . . . .	46
A. Allgemeines . . . . .	46
B. Die Projektionen . . . . .	47
C. Die Schnitte . . . . .	53
D. Die Durchdringungen . . . . .	55
E. Die Herstellung technischer Zeichnungen . . . . .	58
F. Das Skizzieren . . . . .	60
Zweites Kapitel: Grundriß der Mechanik . . . . .	75
1. Grundbegriffe der Mechanik . . . . .	77
2. Die Materie . . . . .	80
3. Die Aggregatzustände . . . . .	82
4. Trägheit und Kraft . . . . .	83
5. Über die Zusammensetzung und Zerlegung der Kräfte . . . . .	87
6. Zusammengesetzte Bewegungen . . . . .	92
7. Die Schwerpunkte und ihre Bestimmung . . . . .	97
8. Die Bewegungswiderstände . . . . .	99
A. Reibungswiderstände . . . . .	99
B. Die Seilsteifigkeit . . . . .	103
C. Widerstand der Luft und des Wassers . . . . .	104
9. Die mechanischen Potenzen . . . . .	105
10. Die Hebel und Hebelgesetze . . . . .	108
11. Rolle, Flaschenzüge und Haspel . . . . .	113
A. Die Rollen- oder Potenzzüge . . . . .	114

	Seite
B. Die Flaschenzüge . . . . .	116
C. Das Rad an der Welle und der Haspel . . . . .	118
D. Der Differential-Flaschenzug . . . . .	119
12. Die schiefe Ebene und der Keil . . . . .	121
13. Die Schraube . . . . .	125
14. Über Hebelverbindungen . . . . .	127
15. Die Räderwerke . . . . .	132
Drittel Kapitel: Das Wichtigste aus der Festigkeitslehre . . . . .	134
1. Die Festigkeitskoeffizienten . . . . .	137
2. Zug- und Druckfestigkeit . . . . .	137
3. Schub- und Abscherungs-Festigkeit . . . . .	140
4. Biegunfestigkeit . . . . .	140
5. Knickfestigkeit . . . . .	145
6. Querschnitte von gleicher Festigkeit . . . . .	147
7. Berechnung der Wandstärken zylindrischer Röhren . . . . .	149
8. Torsions- oder Drehungsfestigkeit . . . . .	150
9. Zusammengesetzte Festigkeit . . . . .	154
Viertes Kapitel: Hydromechanik und Pneumatik . . . . .	154
1. Der Druck des Wassers . . . . .	154
2. Die Bewegung des Wassers . . . . .	159
A. Der Ausfluß des Wassers aus Gefäßen . . . . .	159
B. Bewegung des Wassers in Kanälen, Flüssen und Röhren . . . . .	164
3. Der Luftdruck und seine Anwendung . . . . .	168
Fünftes Kapitel: Wärmelehre . . . . .	182
A. Über die spezifische Wärme der Körper . . . . .	193
B. Die Wärmequellen . . . . .	199
C. Die Wärmemessung bei metallurgischen Prozessen . . . . .	201

## II. Teil

### Die Maschinen-Elemente

Allgemeines . . . . .	207
Erstes Kapitel: Elemente der Verbindungen von Maschinen- und Konstruktions- teilen . . . . .	208
1. Die unlösbaren Verbindungen . . . . .	209
A. Niete und Nietlöcher . . . . .	209

B. Abmessungen der Niete . . . . .	211
C. Nietenverbindungen . . . . .	213
2. Die lösbaren Verbindungen . . . . .	215
A. Keile und Verbindungen . . . . .	215
B. Bolzen und Bolzenverbindungen . . . . .	221
C. Schrauben und Schraubenverbindungen . . . . .	222
<b>Zweites Kapitel: Zapfen, Wellen und Achsen . . . . .</b>	<b>243</b>
1. Zapfen und Zapfenverbindungen . . . . .	243
2. Wellen und Achsen . . . . .	251
<b>Drittes Kapitel: Die Kuppelungen . . . . .</b>	<b>258</b>
1. Feste Kuppelungen . . . . .	258
2. Bewegliche Kuppelungen . . . . .	260
3. Lösbare Kuppelungen . . . . .	263
<b>Viertes Kapitel: Die Lager . . . . .</b>	<b>269</b>
1. Die Stehlager . . . . .	270
2. Die Hängelager . . . . .	272
3. Die Konsollager . . . . .	274
4. Die Fuß- oder Spurlager . . . . .	274
5. Die Rollen- und Kugellager . . . . .	275
6. Sohlplatten, Mauerkästen und Lagerstühle . . . . .	285
<b>Fünftes Kapitel: Die Riementriebe . . . . .</b>	<b>287</b>
1. Die Riemen . . . . .	287
2. Die Riemenscheiben . . . . .	289
3. Die Riemenleiter und Spannrollengetriebe . . . . .	297
4. Die Riementriebe . . . . .	300
5. Der Stahlband-Kraftantrieb System Eloesser . . . . .	304
<b>Sechstes Kapitel: Die Seil- und Kettentriebe . . . . .</b>	<b>305</b>
1. Hanfseiltriebe . . . . .	305
A. Rund- und Quadratseile . . . . .	305
B. Die Seilscheiben . . . . .	307
C. Quadratseile „Patent Beck“ . . . . .	308
2. Drahtseiltriebe . . . . .	310
A. Die Drahtseile . . . . .	310
B. Die Drahtseilscheiben . . . . .	311
3. Kettentriebe . . . . .	314
<b>Siebentes Kapitel: Die Rädertriebe . . . . .</b>	<b>318</b>
1. Die Zahnräder . . . . .	318
A. Die Stirnräder . . . . .	318
B. Kegelräder . . . . .	327

	Seite
C. Schneckenräder und Schnecken-Triebwerke . . . . .	329
D. Die Verzahnungen . . . . .	336
E. Grisson-Getriebe (D. R. P.) . . . . .	339
2. Reibräder . . . . .	340
<b>Achtes Kapitel: Elemente der geradlinigen Bewegung . . . . .</b>	<b>343</b>
1. Die Lastseile, Seilrollen und Seiltrommeln . . . . .	3
A. Faser-Lastseile . . . . .	343
B. Rollen und Trommeln für Faserlastseile . . . . .	345
C. Lastseile aus Draht . . . . .	346
D. Rollen und Trommeln für Drahtseile . . . . .	348
2. Ketten, Kettenrollen, Kettentrommeln und Kettenhaken . . . . .	348
A. Glieder- und Schackenketten . . . . .	348
B. Die Gelenkketten . . . . .	350
C. Kettenrollen und Trommeln . . . . .	351
D. Die Seil- und Kettenhaken . . . . .	352
<b>Neuntes Kapitel: Elemente zur Umsetzung der geradlinigen in Rotations- bewegung . . . . .</b>	<b>353</b>
1. Die Kolben und Kolbenstangen . . . . .	354
A. Scheibenkolben . . . . .	354
B. Kolben ohne Liderungen . . . . .	360
C. Tauchkolben . . . . .	360
D. Die Kolbenstangen . . . . .	361
2. Die Stopfbüchsen . . . . .	363
3. Die Kreuzköpfe und Kreuzkopfführungen . . . . .	367
4. Die Treib- und Kuppelstangen . . . . .	371
5. Kurbeln und Kurbelzapfen . . . . .	374
A. Die Stirnkurbeln . . . . .	375
B. Die Krummachsen . . . . .	377
C. Die Exzenter . . . . .	378
6. Schwungräder . . . . .	379
<b>Zehntes Kapitel: Röhren und Rohrverbindungen . . . . .</b>	<b>384</b>
A. Röhren . . . . .	384
B. Gußeiserne Muffenröhren für Gas- und Wasserleitungen . . . . .	387
C. Flanschenröhren und ihre Verbindung . . . . .	389
D. Gemischte Rohrverbindungen . . . . .	391
E. Dichtungsmaterialien . . . . .	393
<b>Elftes Kapitel: Hähne und Ventile . . . . .</b>	<b>393</b>
1. Die Hähne . . . . .	394
2. Die Ventile . . . . .	397

	Seite
Zwölftes Kapitel: Die Schmiermittel und Schmiervorrichtungen . . . . .	404
A. Schmiermittel . . . . .	405
B. Schmiervorrichtungen . . . . .	408

### III. Teil

## Die Werkstoffe und ihre Verarbeitung

Erstes Kapitel: Das Eisen . . . . .	413
1. Das Roheisen . . . . .	413
2. Die Verhüttung der Erze . . . . .	418
A. Wärmeerzeugung . . . . .	418
B. Brennstoffe . . . . .	419
C. Der Hochofen und sein Betrieb . . . . .	422
3. Das schmiedbare Eisen . . . . .	430
A. Die Gewinnung des Schweißeisens . . . . .	433
B. Das Birnenverfahren . . . . .	437
C. Das Siemens-Martinverfahren . . . . .	443
D. Das Tempern oder Glühfrischen . . . . .	447
E. Die Veredelung des schmiedbaren Eisens . . . . .	448
F. Die elektrischen Schmelzverfahren . . . . .	452
Zweites Kapitel: Die Praxis des Formerei- und Gießereibetriebes . . . . .	461
1. Die Modelltischlerei . . . . .	462
2. Die Formerei . . . . .	466
A. Die Formsande . . . . .	466
B. Die Herdformerei . . . . .	469
C. Die Kastenformerei . . . . .	470
D. Die Freihandformerei . . . . .	474
E. Das Formen ornamentierter Gußstücke . . . . .	478
F. Die Schablonenformerei . . . . .	479
G. Die Lehm- und Masseformerei . . . . .	490
H. Die Kerne und die Kernformerei . . . . .	493
J. Die Formerei mit Maschine . . . . .	503
K. Das Trocknen der Kerne und Formen . . . . .	526
L. Die weitere Behandlung der Formen . . . . .	528
3. Der Eisengießerei-Betrieb . . . . .	530
A. Schacht- oder Kupolofen . . . . .	530
B. Ölöfen zum Schmelzen von Eisen . . . . .	537
C. Gebläse . . . . .	540

	Seite
D. Gattieren . . . . .	544
E. Entschwefeln der Schmelze . . . . .	546
F. Gießereikrane . . . . .	547
G. Gießpfannen . . . . .	548
4. Die Druckwasser- und Druckluft-Anlagen . . . . .	549
A. Druckwasser-Anlagen . . . . .	549
B. Druckluft-Anlagen und -Werkzeuge . . . . .	550
5. Das Gußputzen mit Sandstrahl und Druckluft . . . . .	552
6. Die Metallgießerei . . . . .	553
A. Tiegelöfen . . . . .	554
B. Werkstoffe der Metallgießerei . . . . .	561
C. Legieren und die Legierungen . . . . .	564
D. Schmelz-, Gieß- und Formtechnik . . . . .	572

## IV. Teil

## Arbeitsmaschinenbau

Erstes Kapitel: Fördertechnik . . . . .	577
A. Allgemeines . . . . .	577
B. Klein- und Einzelhebezeuge . . . . .	580
1. Flaschenzüge . . . . .	580
2. Winden . . . . .	585
C. Aufzüge . . . . .	598
1. Allgemeines . . . . .	598
2. Konstruktionsbeschreibungen . . . . .	599
D. Krane . . . . .	612
E. Fördermaschinen . . . . .	628
1. Allgemeines . . . . .	628
2. Die Dampffördermaschinen . . . . .	630
3. Die elektrisch betriebenen Fördermaschinen . . . . .	639
F. Sonstige Förderer . . . . .	644
Zweites Kapitel: Hebe­maschinen für flüssige Körper (Pumpen) . . . . .	656
A. Allgemeines . . . . .	656
B. Die Kolbenpumpen . . . . .	661
C. Die rotierenden Pumpen . . . . .	669
D. Die Kreiselpumpen . . . . .	671
E. Sonstige Bauarten . . . . .	686
1. Handpumpen . . . . .	686
2. Dampfpumpen . . . . .	686
3. Tiefbrunnenpumpen . . . . .	696
4. Schöpfwerke . . . . .	701

Drittes Kapitel: Gebläse und Verdichter (Kompressoren) . . . . .	702
Gebläse . . . . .	702
A. Allgemeines . . . . .	702
B. Die Kolbengebläse . . . . .	705
C. Die rotierenden Gebläse . . . . .	707
D. Die Kreiselgebläse . . . . .	711
E. Die Schraubengebläse . . . . .	723
Verdichter (Kompressoren) . . . . .	724
A. Allgemeines . . . . .	724
B. Die Kolbenkompressoren . . . . .	729
1. Ventilkompressoren . . . . .	730
2. Schieberkompressoren . . . . .	740
C. Die Kreiselverdichter (Turbokompressoren) . . . . .	741
Sachregister . . . . .	759

---