

Inhaltsverzeichnis

1. CHEMISCHE REAKTIONEN UND IHRE AUSWIRKUNGEN	9
1.1 Chemische Reaktionen	9
1.1.1 Oxidation.....	9
1.1.2 Reduktion.....	10
1.1.3 Redoxreaktion	10
1.1.4 Korrosion.....	11
1.2 Nutzung von Wasser, Säuren und Laugen	13
1.2.1 Lösung von Stoffen	13
1.2.2 Wasserhärte.....	13
1.2.3 Wasserenthärtung	14
1.2.4 Säuren und Basen	15
 2. WÄRMELEHRE.....	 17
2.1 Temperatur und Temperaturmessung.....	17
2.2 Wärmeausdehnung	18
2.2.1 Längenausdehnung.....	18
2.2.2 Volumenausdehnung.....	20
2.2.3 Ausdehnung von Gasen	22
2.3 Wärme als Energie.....	24
2.3.1 Wärmemenge	24
2.3.2 Wärmemischung.....	25
2.4 Änderung des Aggregatzustandes.....	27
2.4.1 Schmelzwärme.....	27
2.4.2 Verdampfungswärme.....	28
2.5 Verbrennungswärme	30

3 BEWEGUNGSVORGÄNGE	31
3.1 Gleichförmige Bewegung	31
3.1.1 Gleichförmig geradlinige Bewegung	31
3.1.2 Gleichförmig kreisförmige Bewegung	32
3.2 Ungleichförmige geradlinige Bewegung	33
3.2.1 Gleichförmig beschleunigte Bewegung aus dem Stand	33
3.2.2 Gleichmäßig verzögerte Bewegung bis zum Stillstand	35
3.2.3 Gleichförmig beschleunigte Bewegung mit	36
Anfangsgeschwindigkeit	36
3.2.4 Gleichförmig verzögerte Bewegung mit	38
Endgeschwindigkeit	38
 4 KRÄFTE UND MOMENTE.....	40
4.1 Zusammenfassen von Kräften.....	41
4.2 Kräftezerlegung	46
4.3 Beschleunigungskraft und Gewichtskraft	47
4.4 Reibungskraft	49
4.5 Kräftezerlegung an der schiefen Ebene mit Reibung	51
4.6 Federkraft.....	56
4.7 Fliehkraft (Zentrifugalkraft)	58
4.8 Momente	61
4.9 Auflagerkräfte	65
 5 ARBEIT, ENERGIE, LEISTUNG, WIRKUNGSGRAD	72

5.1 Arbeit	72
5.2 Mechanische Energie.....	75
5.2.1 Potentielle Energie (gespeicherte Hubarbeit)	75
5.2.2 Kinetische Energie.....	76
5.2.3 Spannenergie	77
5.2.4 Energieerhaltungssatz.....	78
5.3 Leistung.....	80
5.4 Wirkungsgrad	83
 6 DRUCK IN FLÜSSIGKEITEN / GASEN, FLUIDTECHNIK. 87	
6.1 Druck.....	87
6.1.1 Druckkraft auf Flächen (Kolbenpressung)	88
6.1.2 Hydraulische Kraftübersetzung	89
6.1.3 Druckübersetzung	91
6.1.4 Hydrostatischer Druck.....	93
 6.2 STRÖMUNG VON FLÜSSIGKEITEN IN ROHREN 95	
6.2.1 Strömung in Rohren mit gleichbleibendem Querschnitt	95
6.2.2 Strömung in Rohren mit veränderlichem Querschnitt.....	97
6.2.3 Kolbengeschwindigkeit	99
 6.3 Hydraulische Leistung.....	104
 6.4 Luftverbrauch in Pneumatikzylindern	105
6.4.1 Einfachwirkender Zylinder	105
6.4.2 Doppeltwirkender Zylinder	107
 7 ELEKTROTECHNIK	108
 7.1 Elektrische Grundgrößen	108
7.1.1 Die elektrische Spannung	109

7.1.2 Der elektrische Strom	109
7.1.3 Der elektrische Widerstand	110
7.2 Der elektrische Schaltkreis	112
7.2.1 Das Ohm'sche Gesetz	112
7.2.2 Reihenschaltung von Widerständen	114
7.2.3 Parallelschaltung von Widerständen	117
7.2.4 Gemischte Schaltungen	119
7.3 Elektrische Leistung	123
7.3.1 Bei Gleichstrom und einphasigem Wechselstrom	123
7.3.2 Bei Wechselstrom	128
7.3.3 Drehstrom	130
7.4 Elektrische Arbeit	131
 8. FESTIGKEITSBERECHNUNGEN	 132
8.1 Mechanische Spannung und Sicherheitszahl	132
8.2 Beanspruchung auf Zug und Druck	134
8.3 Beanspruchung auf Flächenpressung.....	137
8.4 Beanspruchung auf Scherung	141
 9 STATISTIK	 145
9.1 Darstellung statistischer Daten	145
9.2 Berechnung statistischer Kenngrößen	148
9.2.1 Lagemaße.....	148
9.2.2 Streuungsmaße	152
9.3 Normalverteilung	154
9.3.1 Dichtefunktion	159