

Inhaltsverzeichnis

1. CHEMISCHE REAKTIONEN UND IHRE AUSWIRKUNGEN	8
1.1 Chemische Reaktionen	9
1.1.1 Oxidation.....	10
1.1.2 Reduktion.....	10
1.1.3 Redoxreaktion	11
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	37
Anfangsgeschwindigkeit	37
3.2.4 Gleichförmig verzögerte Bewegung mit	39
Endgeschwindigkeit	39
4 KRÄFTE UND MOMENTE.....	41
 4.1 Zusammenfassen von Kräften.....	42
 4.2 Kräftezerlegung	47
 4.3 Beschleunigungskraft und Gewichtskraft.....	48
 4.4 Reibungskraft	50
/ Reibung	52
 4.6 Federkraft.....	57
 4.7 Fliehkraft (Zentrifugalkraft)	59
 4.8 Momente	63
 4.9 Auflagerkräfte	66
5 ARBEIT, ENERGIE, LEISTUNG, WIRKUNGSGRAD	73

5.1 Arbeit	73	
5.2 Mechanische Energie.....	76	
5.2.1 Potentielle Energie (gespeicherte Hubarbeit).....	76	
5.2.2 Kinetische Energie.....	78	
5.2.3 Spannenergie	79	
5.2.4 Energieerhaltungssatz.....	80	
5.3 Leistung	83	
5.4 Wirkungsgrad	86	
 6 DRUCK IN FLÜSSIGKEITEN / GASEN, FLUIDTECHNIK. 90		
6.1 Druck.....	90	
6.1.1 Druckkraft auf Flächen (Kolbenpressung)	91	
6.1.2 Hydraulische Kraftübersetzung	92	
6.1.3 Druckübersetzung	94	
6.1.4 Hydrostatischer Druck.....	95	
6.2 Strömung von Flüssigkeiten in Rohren	97	
6.2.1 Strömung in Rohren mit gleichbleibendem Querschnitt	97	
6.2.2 Strömung in Rohren mit veränderlichem Querschnitt.....	99	
6.2.3 Kolbengeschwindigkeit	101	
6.2.3.1 Einseitig beaufschlagter Kolben.....	101	
6.2.3.2 Beidseitig beaufschlagter Kolben	103	
6.3 Hydraulische Leistung	106	
6.4 Luftverbrauch in Pneumatikzylindern	107	
6.4.1 Einfachwirkender Zylinder	107	
6.4.2 Doppeltwirkender Zylinder	109	
 7 ELEKTROTECHNIK		110
7.1 Elektrische Grundgrößen	110	

7.1.1 Die elektrische Spannung	111
7.1.2 Der elektrische Strom	111
7.1.3 Der elektrische Widerstand	112
7.2 Der elektrische Schaltkreis	114
7.2.1 Das Ohm'sche Gesetz	114
7.2.2 Reihenschaltung von Widerständen	116
7.2.3 Parallelschaltung von Widerständen	119
7.2.4 Gemischte Schaltungen	121
7.3 Elektrische Leistung	126
7.3.1 Bei Gleichstrom und einphasigem Wechselstrom	126
7.3.2 Bei Wechselstrom	131
7.3.3 Drehstrom	133
7.4 Elektrische Arbeit	134
8. FESTIGKEITSBERECHNUNGEN	136
8.1 Mechanische Spannung und Sicherheitszahl	136
8.2 Beanspruchung auf Zug und Druck	137
8.3 Beanspruchung auf Flächenpressung.....	142
8.4 Beanspruchung auf Scherung	146
9 STATISTIK	150
9.1 Darstellung statistischer Daten	150
9.2 Berechnung statistischer Kenngrößen	153
9.2.1 Lagemaße.....	153
9.2.2 Streuungsmaße.....	157
9.3 Normalverteilung	158