

Inhaltsübersicht

1. Einführung in die Lehre von der Wärme- und Stoffübertragung	6
1.1 Wärmeübertragung durch Kontakt	6
1.2 Wärmeübertragung durch Strahlung	18
1.3 Stoffübertragung	20
2. Wärmeübertragung durch stationäre Wärmeleitung an ruhende Körper	25
2.1 Das Fourier'sche Grundgesetz der Wärmeleitung	25
2.2 Der stationäre Wärmefluß durch Platten, Zylinder- und Kugelschalen	25
2.3 Stationäre Temperaturfelder mit Wärmequellen	29
2.4 Definition eines Wärmeübergangskoeffizienten	31
3. Wärmeübertragung durch instationäre Wärmeleitung an ruhende Körper	34
3.1 Berechnung des Temperaturfeldes	34
3.2 Definition eines Wärmeübergangskoeffizienten	38
3.3 Die praktische Berechnung der Auskühlung (Aufheizung) von Körpern bei konstanter Oberflächentemperatur	42
4. Wärmeübertragung durch stationäre Wärmeleitung an bewegte Körper	45
4.1 Berechnung des Temperaturfeldes und der Wärmeübergangskoeffizienten	45
5. Wärmeübertragung durch stationäre Wärmeleitung an laminar strömende Flüssigkeiten und Gase	48
5.1 Berechnung des Temperaturfeldes und der Wärmeübergangskoeffizienten	48
6. Wärmeübertragung durch stationäre Wärmeleitung an turbulent strömende Flüssigkeiten und Gase in Rohren und hydraulisch ähnlichen Querschnitten	55
7. Zusammenfassende Darstellung der Grundgesetze der Wärmeübertragung durch Kontakt an ruhende und bewegte Festkörper sowie an durchströmte Kanäle	57
8. Wärmeübertragung in durchströmten Haufwerken	64
9. Wärmeübertragung an überströmte Einzelkörper bei erzwungener und freier Strömung	68
9.1 Die überströmte Platte bei erzwungener Strömung	68
9.2 Überströmte Einzelkörper verschiedener Form bei erzwungener Strömung	71
9.3 Die überströmte Platte bei freier Strömung	72
9.4 Einzelkörper verschiedener Form bei freier Strömung	74
9.5 Überlagerung von erzwungener und freier Strömung	74
10. Wärmeübertragung bei der Kondensation	76
10.1 Kondensation von ruhendem Dampf	76
10.2 Kondensation von strömendem Dampf	83
11. Wärmeübertragung bei der Verdampfung	85
11.1 Verdampfung von ruhenden Flüssigkeiten	85
11.2 Verdampfung von strömenden Flüssigkeiten	98

12. Wärmeübertragung durch Strahlung	102
12.1 Strahlungsenergie	102
12.2 Strahlungsaustausch zwischen Oberflächen fester Körper von bestimmter geometrischer Form	105
12.3 Definition eines Wärmeübergangskoeffizienten	112
13. Reihenschaltung mehrerer Wärmeübergangswiderstände, Wärmedurchgang	113
13.1 Der Wärmedurchgangskoeffizient	113
13.2 Die mittlere Temperaturdifferenz	115
13.3 Die näherungsweise Berechnung der Auskühlung (Aufheizung) von Körpern bei konstanter Umgebungstemperatur	121
14. Stoffübertragung durch stationäre Diffusion an ruhende binäre Gemische	124
14.1 Grundgleichungen der Diffusion	124
14.2 Äquimolare Diffusion	126
14.3 Einseitige Diffusion	130
15. Stoffübertragung durch stationäre Diffusion an laminar und turbulent strömende Flüssigkeiten und Gase	132