

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 an überströmte Einzelkörper bei erzwungener und freier Strömung | 66 |
| 8.1 Die überströmte Platte bei erzwungener Strömung | 66 |
| 8.2 Überströmte Einzelkörper verschiedener Form bei erzwungener Strömung | 67 |
| 8.3 Die überströmte Platte bei freier Strömung | 68 |
| 8.4 Einzelkörper verschiedener Form bei freier Strömung | 70 |
| 8.5 Überlagerung von erzwungener und freier Strömung | 70 |
| 8.6 Zusammenfassende Darstellung des Wärmeübergangs an überströmte Einzelkörper verschiedener Form bei erzwungener und freier Konvektion | 71 |
| 9. Wärmeübertragung in durchströmten Haufwerken | 73 |
| 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 |