



Wärme- und Stoffübertragung

**Wärmestrahlung und Apparate zur Wärme- und Stoffübertragung** | THD203

Prof. Dr.-Ing. Ingo Kraft und Prof. Dr.-Ing. Hans-Joachim Kretzschmar

Wärme- und Stoffübertragung

**Wärmestrahlung und Apparate zur Wärme- und Stoffübertragung**

Einleitung und Lernziele 3

1 Wärmestrahlung 4

1.1 Einleitung 4

1.2 Die Strahlungsenergiebilanz eines Körpers 5

1.3 Eigenschaften des Schwarzen Strahlers 9

1.4 Eigenschaften realer Strahler 15

1.4.1 Das Modell des Grauen Strahlers 15

1.4.2 Der Treibhauseffekt 17

1.5 Zweiflächenstrahlungsaustausch 21

1.6 Sonderfälle des Zweiflächenstrahlungsaustauschs 27

1.6.1 Zwei unendlich große parallele Flächen 27

1.6.2 Der eingeschlossene Körper 30

1.6.3 Strahlung in einem großen Raum 31

1.6.4 Strahlungsschirme 31

1.7 Die Überlagerung von Wärmeströmen durch Wärmestrahlung und Wärmeübergang 37

2 Apparate zur Wärme- und Stoffübertragung 41

2.1 Wärmeübertrager 41

2.1.1 Rekuperatoren 41

2.1.2 Regeneratoren 45

2.1.3 Mischwärmeübertrager 47

2.1.4 Berechnung der Wärmeleistung von Rekuperatoren 49

2.1.5 Energiebilanz von Rekuperatoren 54

2.1.6 Berechnung von Rekuperatoren 57

2.1.7 Die Betriebscharakteristik 71

2.2 Kühltürme 74

Zusammenfassung 80

Antworten zu den Kontrollfragen 85

Anhang 108

Literaturverzeichnis 111

Stichwortverzeichnis 112