

Vorwort

Dieses Buch ist nicht als Lehrbuch, sondern als Ergänzung zu Lehrbüchern der Verfahrenstechnik konzipiert. In jedem Kapitel sind zunächst die wichtigsten Gesetzmäßigkeiten des entsprechenden Themenbereiches zusammengefasst, welche anschließend durch zahlreiche praxisnahe Beispiele verdeutlicht werden.

In unserer mehr als dreißigjährigen Lehrtätigkeit haben wir immer wieder die Bedeutung des eigenständigen Bearbeitens und Lösen von Beispielen feststellen können. Es ist selten ausreichend, die Beispiele nur durchzulesen und sich einen ungefähren Lösungsweg zu überlegen. Erst durch das konkrete, selbständige Rechnen kann überprüft werden, ob das Themengebiet beherrscht wird und für andere Aufgabenstellungen angewandt werden kann.

Für die Lösung der Beispiele wird folgende Vorgangsweise empfohlen:

1. Zeichnen einer Prinzipskizze mit Benennung aller bekannten und gesuchten Größen; ist bei einigen Beispielen gegeben, bei den meisten aber selbst zu erstellen.
2. Anschreiben aller Annahmen und Vereinfachungen.
3. Aufstellen der benötigten Gleichungen.
4. Lösen der Gleichungen.
5. Diskussion der Ergebnisse.

Für die Berechnung vieler Beispiele ist die Verwendung eines Computers mit entsprechender Mathematik-Software erforderlich. Aber auch für einfache Beispiele wird die Berechnung mittels Computer empfohlen. So können damit auf einfache Weise Parameterstudien, Sensitivitätsanalysen und Animationen durchgeführt werden. Auch sind damit exakte Lösungen vielfach nicht aufwändiger als Näherungslösungen, deren Güte somit einfach überprüft werden kann.

Alle Beispiele wurden mit dem Computer-Algebra-System (CAS) *Mathematica* berechnet. Es muss aber betont werden, dass nicht die Verwendung dieses Programmes im Vordergrund steht, sondern das Verstehen und selbständige Lösen der Beispiele mit beliebigem Computerprogramm. Alle *Mathematica*-Dateien stehen auch als pdf-Dateien zur Verfügung, so dass einzelne Programmschritte und Zwischenergebnisse von allen Anwendern anderer Programme eingesehen werden können.

Etwa die Hälfte der Beispiele wurden der Literatur entnommen, im Text ist die entsprechende Quelle zitiert; genauere Angaben wie Seitenzahl, Beispielnnummer oder ob das Beispiel direkt übernommen, verändert oder erweitert wurde, sind in der *Mathematica*-Datei bzw. in der entsprechenden pdf-Datei angegeben. Für einige Beispiele konnte die Quelle nicht mehr gefunden werden.

In ca. zehn Beispielen werden Dampftafeln gebraucht. Diese können z. B. in [1], [2], [3], [4] oder [5] gefunden werden.

Zum Gebrauch der *Mathematica*-Dateien:

Diese können von den Internetseiten des Springer-Verlages zu diesem Buch (springer.com) kopiert werden. Die Stoffdatendateien (.m-files) müssen in das Standardverzeichnis des *Mathematica*-Programmes kopiert werden (Pfad in: *Directory[]*), damit in den Programmen direkt darauf zugegriffen werden kann.

Verfahrenstechnik in Beispielen

Problemstellungen, Lösungsansätze, Rechenwege

Draxler, J.; Siebenhofer, M.

2014, XI, 557 S. 280 Abb. Mit Online-Extras., Softcover

ISBN: 978-3-658-02739-1