
Vorwort

Zielstellung und Form physikalischer Aufgaben können recht unterschiedlich sein. Vergleicht man ältere mit neueren Aufgabensammlungen, so wird vor allem die stürmische Entwicklung von Physik und Technik deutlich. Während früher vielfach Aufgaben mit abstraktem Inhalt überwogen, werden heute praktische Erfordernisse von Wissenschaft und Technik betont. Dies gilt vornehmlich für Berufsschulen, Berufsfachschulen und Fachschulen sowie für Technische Gymnasien, Berufsoberschulen und Fachhochschulen.

Dies sollte aber nicht zur Einengung des physikalischen Denkens auf schon bekannte Anwendungen und technologische Prozesse führen. In unserer nach Neuentwicklungen und Ideenfindung drängenden Zeit muss das physikalische Denken dynamisch sowie fachübergreifend sein und sich somit auch Problemen zuwenden, welche derzeit noch nicht volle Praxisrelevanz besitzen, diese aber überraschend schnell gewinnen können. Stellvertretend dafür sei nur an künftige Aufgaben bei der Verbesserung der Sicherheit der Kernkraftwerke, der Endlagerung von Brennelementen, der Energiegewinnung aus alternativen Quellen oder an den rasanten Fortschritt der Mikroelektronik erinnert.

Aus diesen Gründen erscheinen in der vorliegenden Aufgabensammlung nicht nur unmittelbar anwendungsbezogene, sondern auch im Laufe der Zeit klassisch gewordene, das formale Denken fördernde Aufgaben. Triviale Fragestellungen wurden daher weitgehend vermieden.

Zur Wahrung des Charakters eines reinen Aufgabenbuches wurden die jeweils zur Anwendung kommenden Gesetze oder Hinweise zur Lösung nicht gegeben. Diese sind vom Leser eigenständig den einschlägigen Lehrbüchern zu entnehmen.

Die Lösungen sind grundsätzlich als Größengleichungen gegeben und im Ansatz nur soweit ausgeführt, dass der Grundgedanke erkennbar und nachvollziehbar ist. Um die Aufgaben einem möglichst großen Leserkreis zugänglich zu machen, wurden sie so gefasst, dass sie weitgehend mit den Mitteln der elementaren Mathematik und nur vereinzelt mit denen der Infinitesimalrechnung zu erschließen sind.

Damit entspricht der Schwierigkeitsgrad der Aufgaben weitgehend dem Niveau der Leser an Berufsschulen, Berufsfachschulen, Fachschulen, Technischen Gymnasien sowie der Studenten des Grundstudiums an Fachhochschulen.

Gegenüber vergangenen Auflagen wurden veraltete Fragestellungen zugunsten zahlreicher neuerer Aufgaben ersetzt. Dies betrifft insbesondere die Gebiete der Akustik, der Wellenoptik, des elektrischen Feldes und der elektromagnetischen Schwingungen und Wellen. Damit wurde eine bessere Proportionierung der in den einzelnen Abschnitten enthaltenen Aufgaben angestrebt.

Zur Verbesserung der Übersicht wurden in der neuen Auflage die Nummerierung der Aufgaben und Lösungen kapitelgebunden angebracht. Jedem Kapitel ist ein Symbolverzeichnis mit Einheiten vorangestellt. Es werden ausschließlich SI-Einheiten mit ihren dezimalen Vorsätzen unter Beachtung der DIN 1304 verwendet.

Für förderliche Hinweise und konkrete Vorschläge zur Aufgabensammlung wurden fachlich begründete Hinweise aus Leserschriften berücksichtigt. Herrn Dipl.-Phys. K. Vogelsang, Leipzig, verdanken wir eine kritische Durchsicht des Manuskriptes mit wichtigen Vorschlägen zu seiner Verbesserung.

Für weiterführende Ideen und kritische Bemerkungen, die der Verbesserung des Buches entgegenkommen, sind Bearbeiter und Verlag dankbar.

Bearbeiter und Verlag