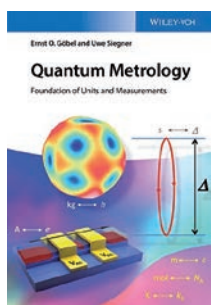


Prof. Dr. Klaus von Klitzing, Max-Planck-Institut für Festkörperforschung, Stuttgart

Quantum Metrology

Seit zehn Jahren gibt es intensive Überlegungen, das internationale Einheitensystem zu renovieren. Ausschlaggebend waren Fortschritte in der Präzisionsmesstechnik, welche die Möglichkeit eröffneten, Maßeinheiten festzulegen, die nicht von Raum und Zeit abhängen. Bei der Längeneinheit Meter ist diese Entwicklung schon seit 1983 durch Rückführung auf eine Naturkonstante – die Lichtgeschwindigkeit – zum Abschluss gekommen. Nicht



E. O. Goebel, U. Siegner: **Quantum Metrology: Foundation of Units and Measurements** Wiley-VCH, Weinheim 2015, 232 S., geb., 83,95 € ISBN 9783527412655

nur das Meter, sondern auch die anderen Basiseinheiten unseres internationalen Einheitensystems sollen entsprechend einer Empfehlung der Generalkonferenz für Maße und Gewichte durch festgelegte Naturgrößen ersetzt werden. Ein entsprechender Beschluss könnte 2018 gefällt werden. Der Umschlag des vorliegenden Buches verdeutlicht die geplanten Änderungen: Insbesondere soll das Kilogramm über einen festgelegten Wert für die Planck-Konstante h , das Ampere

über einen festgelegten Wert für die Elementarladung e und das Kelvin über einen festgelegten Wert für die Boltzmann-Konstante k_B definiert werden.

Die Autoren dieses Buches sind bestens geeignet, die geplanten Änderungen unseres SI-Einheitensystems und die entsprechenden physikalischen Grundlagen zu erläutern. Ernst Göbel war mehr als 16 Jahre Präsident der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) und hat als langjähriges Mitglied des Komitees für Maße und Gewichte die geplanten Umwälzungen von Beginn an miterlebt und gestaltet. Uwe Siegner als Leiter der Abteilung Elektrizität in der PTB ist in besonderem Maße von der geplanten Änderung im SI-Einheitensystem betroffen, da sich die elektrischen Einheiten durch international vereinbarte konventionelle Werte für die Josephson- und von-Klitzing-Konstanten von den offiziellen SI-Einheiten abgekoppelt haben und sich erst durch die geplante Neufestlegung der SI-Basiseinheiten in dieses Einheitensystem integrieren lassen.

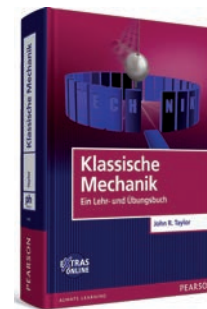
Nach einer Einführung in die Grundlagen der Metrologie und in unser jetziges Einheitensystem werden in getrennten Kapiteln die experimentellen Methoden erläutert, die für die Neufestlegung der jeweiligen SI-Basiseinheit von Bedeutung sind. Das führt dem Leser die gesamte Breite der modernen Quantenoptik, Thermodynamik, Supraleitungs- und Festkörper-Nanophysik und deren Anwendung in der Metrologie vor Augen. Mit mehr als 500 Referenzen hat der Leser die Möglichkeit, sich in das jeweilige Fachgebiet zu vertiefen.

Das Buch „Quantum Metrology: Foundation of Units and Measurements“ bietet einen hervorragenden Einstieg zum Verständnis der geplanten Änderungen in unserem Einheitensystem und ist Studierenden, Wissenschaftlern und Lehrenden zu empfehlen, die sich für moderne Fragen der Quantenphysik und deren praktischer Anwendung in der Metrologie interessieren.

Klaus von Klitzing

Klassische Mechanik

Braucht die Welt ein weiteres Buch zur Einführung in die klassische Mechanik? Angesichts der zahlreichen verfügbaren einschlägigen Werke und der vielen erfolgreichen Lehrbuchreihen zur theoretischen Physik fällt es schwer, diese Frage rückhaltlos zu bejahen. Dennoch sollte man dieses Lehrbuch von John



J. R. Taylor: **Klassische Mechanik – Ein Lehr- und Übungsbuch** Pearson, Hallbergmoos 2014, 896 S., geb., 49,95 € ISBN 9783868941869

R. Taylor nicht unbesehen zur Seite legen, denn es ist gut geschrieben und verdient es, Leser zu finden.

Der Autor ist Physikprofessor an der University of Colorado in Boulder und engagiert sich besonders in der Lehre und der öffentlichen Verbreitung physikalischen Wissens. Er ist bereits durch ein sehr erfolgreiches Lehrbuch zur Fehleranalyse hervorgetreten, das auch auf Deutsch erschienen ist. Die umfangreiche didaktische Erfahrung seines Autors merkt man dem vorliegenden Buch an. Es umfasst knapp 900 Seiten und ist in zwei Teile mit 16 Kapiteln untergliedert. Der Teil „Grundlagen“ beginnt mit den Newtonschen Bewegungsgesetzen, Impuls, Drehimpuls, Energie und Schwingungen. Daran schließen sich fortgeschrittenere Themen an: Variationsrechnung, Lagrange-Formalismus, Zentralkraftproblem, Nichtinertialsysteme, Rotationsbewegung, gekoppelte Oszillatoren. Der zweite Teil „Weiterführende Themen“ umfasst eine breit gestreute Themenvielfalt: Nichtlineare Dynamik/Chaos, Hamilton-Formalismus, Streutheorie, Spezielle Relativitätstheorie und Kontinuumsmechanik.

Alle diese Themen stellt Taylor ausführlich und gut verständlich vor. Die benötigte Mathematik wird auf dem Wege mit entwickelt, wobei naturgemäß manche Feinheiten

PHOTONIK

Anlässlich des von der UNESCO ausgerufenen Internationalen Jahres des Lichts veröffentlicht der Branchenverband SPECTARIS in Zusammenarbeit mit OptecNet ein kleines Buch, das die technische Anwendung des Lichts und dessen herausragende Bedeutung für unser heutiges Leben sehr anschaulich vermittelt. Basierend auf Zahlen und Fakten werden relevante Themen unterhaltsam, kurz und prägnant in grafischer Form dargestellt.



W. Süptitz, S. Heimes: **Photonik – Technische Anwendungen des Lichts** Spectaris 2015, 104 S., Broschüre, 9,50 € ISBN 9783981720501