

Vorwort

Zur ersten Auflage

Die „Grundaufgaben des physikalischen Praktikums“ von Schaefer, Bergmann und Kliefoth haben durch mehrere Jahrzehnte in zahlreichen Auflagen und Neudrucken viele Generationen von Studenten erfolgreich durch das physikalische Praktikum an unseren Hoch- und teilweise auch Fachschulen geführt. Wenngleich auch bei jeder neuen Auflage einige als wünschenswert erkannte Änderungen und Ergänzungen angebracht worden sind, so verlangte doch die in den letzten Jahren erfolgte Neuordnung der Ausbildung künftiger Physiker und anderer Naturwissenschaftler sowie der Lehrerstudenten eine eingehende Überarbeitung sowohl des Versuchsbestandes als z. T. auch der Darstellung. Ebenso musste die Tatsache Berücksichtigung finden, dass einfachere Versuche heute vielfach schon im Schulunterricht als Schülerversuche durchgeführt werden, so dass sich ihre Wiederholung im Physikalischen Praktikum der Hochschule zumeist erübrigt. Im Laufe der Vorarbeiten für eine in solchem Sinne beabsichtigte Neubearbeitung des genannten Lehrbuches zeigte sich, dass diese der Herausgabe eines völlig neu geschriebenen Werkes entsprechen würde, so dass es durchaus berechtigt erschien, im Titel den Bezug auf das frühere Werk fallen zu lassen.

Eine gewisse Schwierigkeit besteht bei der Schaffung eines Praktikumsbuches immer darin, eine angemessene Auswahl von wirklich zweckmäßigen Versuchen zu treffen. Dies ist umso schwerer, als an den verschiedenen Ausbildungsstätten sich im Laufe der Zeit auch verschiedene Aufgabenbestände herausgebildet haben. Um hierüber zunächst eine Übersicht zu bekommen, wurden zahlreiche Universitäts- und Fachschulinstitute innerhalb der Deutschen Demokratischen Republik um Mitteilung des derzeitigen Versuchsbestandes gebeten. Den betreffenden Praktikumsvorständen, die uns durch die Beantwortung unserer Fragen entgegenkommend unterstützten, sei auch an dieser Stelle herzlich gedankt. Als Ergebnis der Umfrage kann festgestellt werden, dass, gewisse Grundversuche mit geringfügigen Varianten

mehr oder weniger überall vorhanden sind, wozu je nach Eigenart des betreffenden Instituts bzw. der zuständigen Praktikumsleiter noch unterschiedliche Spezialversuche kommen. Es musste nun Aufgabe des vorliegenden Praktikumsbuches sein, durch die aufgenommenen Versuchsbeschreibungen die wichtigsten Grundversuche möglichst weitgehend zu erfassen, wobei ein Verzicht auf speziellere Aufgaben in Kauf genommen werden konnte, zumal für diese an den betreffenden Instituten Einzelbeschreibungen vorhanden sein werden. Ebenso wird es öfters nützlich sein, dem Studenten die örtlich unterschiedlichen Abweichungen von der Versuchsbeschreibung in vorliegendem Buch durch schriftliche Anweisung oder auch nur mündlich zu erläutern.

Herausgeber und Mitarbeiter sahen es für zweckmäßig an, sachlich verwandte Versuche zu Versuchsgruppen zu vereinigen, denen jeweils allgemeine Ausführungen vorangestellt sind, die dem Studenten den zugrunde liegenden Stoff in großen Zügen in Erinnerung bringen sollen. Dass es nicht die Aufgabe sein kann, hiermit ein Lehrbuch zu ersetzen, versteht sich von selbst. Zu den einzelnen Aufgaben werden anschließend noch die speziellen Grundlagen gegeben und schließlich die Versuchsdurchführung beschrieben. Der zunehmenden Bedeutung der Atomphysik entsprechend wurden auch einige einfache Versuche aus diesem Gebiet mit aufgenommen, die sich mit Praktikumsmitteln durchführen lassen. Kritische Beurteilung des unmittelbar gemessenen oder aus Messungen gefundenen Resultates ist grundsätzliche Forderung jeder wissenschaftlichen Arbeit und außerdem von hohem erzieherischem Wert. Es sollte daher stets im Anschluss an jeden Versuch eine Fehlerrechnung oder wenigstens Fehlerabschätzung durchgeführt werden. Es ist kaum vermeidbar, dass ein neu geschriebenes Buch noch Mängel und Fehler aufweist.

Herausgeber und Verfasser wären für entsprechende Hinweise dankbar, um sie bei einer späteren Auflage berücksichtigen zu können.

Leipzig, Januar 1966

Waldemar Ilberg

Zur dreizehnten Auflage

Das Teubner-Buch „Physikalisches Praktikum“ - 1966 von W. Ilberg begründet und von der vierten bis zur neunten von M. Krötzsch sowie von der zehnten bis zur zwölften Auflage von D. Geschke herausgegeben - bewährt sich als Lehrbuch für die Studierenden der Physik, anderer naturwissenschaftlicher und technischer Studiengänge sowie für Lehramtsanwärter entsprechender Fachkombinationen, die ein physikalisches Grundpraktikum an Universitäten und Fachhochschulen absolvieren.

Die vorliegende 13. Auflage wurde umfassend neu bearbeitet und in einem zweifarbigen Layout gestaltet. Es sind unter Beibehaltung der bewährten Grundkonzeption mehr als zwanzig Versuche neu aufgenommen oder stark überarbeitet worden, um der Entwicklung in den physikalischen Praktika in den letzten Jahren gerecht zu werden. Dabei wurden die geltenden Normen des Deutschen Instituts für Normung (DIN) weitestgehend berücksichtigt. Einige Versuche sind aus Gründen der Aktualisierung nicht mehr enthalten.

Die Neubearbeitung des Kapitels Mechanik übernahmen Dr. P. Rieger und Dr. W. Schenk, der auch die Einführung und das Kapitel Wärmelehre überarbeitet hat. Im Kapitel Elektrizitätslehre erfolgte die Bearbeitung der Themengebiete Widerstände und Stromquellen sowie elektrische und magnetische Felder durch Dr. W. Schenk, die Versuche zum Gebiet Halbleiter-Bauelemente und elektronische Grundschaltungen wurden durch Dr. P. Galvosas bearbeitet. Eine inhaltliche Neugestaltung der Versuche zu den Themengebieten Spulen und Kondensatoren in Gleich- und Wechselstromkreisen sowie elektrische Schwingungen ist von Dr. P. Rieger übernommen worden. Priv.-Doz. Dr. habil. G. Beddies und Dr. T. Franke sind für die Bearbeitung des Kapitels Optik und Atomphysik verantwortlich, wobei einige neue Versuche zu den Themen ionisierende Strahlung sowie fundamentale Konstanten und Effekte der Physik hinzugekommen sind. Das neu konzipierte Kapitel zur Fourier-Transformation und Signalanalyse, das von Prof. Dr. F. Kremer und

Dr. W. Schenk bearbeitet wurde, enthält drei ausgewählte Versuche aus verschiedenen Themengebieten, um die Bedeutung dieser heute in vielen Gebieten der Wissenschaft zur Auswertung von Messdaten etablierten Methode hervorzuheben.

Mit der getroffenen Versuchsauswahl, die auf die Erfahrungen der Arbeitsgruppe „Physikalische Praktika“ im Fachverband „Didaktik der Physik“ der Deutschen Physikalischen Gesellschaft sowie auf gründliche Internetrecherchen zurückgreift, möchten wir den Bedingungen und Anforderungen in möglichst vielen physikalischen Praktika gerecht werden. Auf die Erstellung einer neuen CD-ROM wurde aus verschiedenen Gründen verzichtet. Einige der ergänzenden Inhalte, die auf der in der zwölften Auflage mitgelieferten CD-ROM enthalten waren, sind in das Internetportal OnlinePlus des Verlags übernommen worden. Dort werden auch die im Anhang des Buches enthaltenen Textabschnitte zu wichtigen Grundlagen im Physikpraktikum, die von Dr. P. Rieger (Komplexe Zahlen, Lösungen linearer Differentialgleichungen), Prof. Dr. W. Oehme aus Leipzig (Nichtlineare Dynamik), Priv.-Doz. Dr. habil. G. Beddies (Grundlagen digitaler Messungen) und Dr. T. Franke (Nuklid-Zerfall) erstellt wurden, sowie weitere Informationen publiziert.

Für seine engagierte Unterstützung bei der Entwicklung sowie Erprobung neuer Versuche und bei der Gestaltung der Druckvorlage gilt unser besonderer Dank Herrn C. Hanisch (Leipzig). Bei Herrn Sandten und Frau Hoffmann vom Verlag Vieweg+Teubner möchten wir uns für die freundliche Unterstützung und fachkundige Beratung bis zur Fertigstellung dieser Auflage herzlich bedanken.

Die Herausgeber und die Autoren wünschen sich auch für die dreizehnte, neu bearbeitete Auflage einen breiten Nutzerkreis. Dankbar nehmen wir Verbesserungsvorschläge und sachkundige, kritische Hinweise zu Inhalt und Form des Buches entgegen.

Leipzig,
Dezember 2010

Wolfgang Schenk
Friedrich Kremer

Zur vierzehnten Auflage

Das Lehrbuch „Physikalisches Praktikum“ - 1966 von W. Ilberg begründet und von der vierten bis zur neunten von M. Krötzsch sowie von der zehnten bis zur zwölften Auflage von D. Geschke herausgegeben - ist seit Jahrzehnten ein anerkanntes Praktikumsbuch für die Studierenden der Physik, anderer naturwissenschaftlicher und technischer Studiengänge sowie für Lehramtsanwärter entsprechender Fachkombinationen, die ein physikalisches Praktikum an Universitäten und Fachhochschulen absolvieren.

Die dreizehnte neubearbeitete Auflage hat eine gute Resonanz gefunden und damit eine vierzehnte Auflage notwendig gemacht, in der alle bisher bekannt gewordenen Druckfehler korrigiert wurden. Des Weiteren haben wir Änderungen bzw. Ergänzungen im Text und in einigen Abbildungen vorgenommen, die zur Verbesserung der Darstellung einiger Inhalte beitragen soll. Die bisherigen Onlinematerialien zum Buch wurden durch zusätzliche Ergänzungen zu ausgewählten Themen (z. B. Simulationsprogramm zum nichtlinearen Drehpendel nach *Pohl*, Fourier-Transformation und -Analyse, Ermittlung der Unsicherheit bei Messungen, Begründungen von Gleichungen) erweitert.

Diese Zusatzmaterialien und andere Informationen, die den jeweiligen Hauptkapiteln zugeordnet sind, findet man über die Internetadresse <http://www.springer.com/physics/book/978-3-658-00666-2> unter der Rubrik „Zusätzliche Informationen“ auf der rechten Seite.

Bei Frau Hoffmann vom Springer-Verlag möchten wir uns für die freundliche Unterstützung und Beratung bis zur Fertigstellung dieser Auflage herzlich bedanken. Weiterhin gilt unser Dank Prof. Dr. M. Ziese (Leipzig) für seine Hinweise zu notwendig gewordenen Korrekturen und Vorschläge zu einigen inhaltlichen Verbesserungen.

Die Herausgeber und die Autoren wünschen sich, dass auch die vierzehnte Auflage für die Studierenden bei der Vorbereitung von Versuchen im physikalischen Praktikum ein hilfreiches und nützliches Lehrbuch sein wird und wieder einen breiten Nutzerkreis findet.

Konstruktive Verbesserungsvorschläge und sachkundige, kritische Hinweise zu Inhalt und Form des Buches nehmen wir dankbar entgegen.

Leipzig,
Juli 2013

Wolfgang Schenk
Friedrich Kremer

Physikalisches Praktikum

Schenk, W.; Kremer, F.; Beddies, G.; Franke, Th.;

Galvosas, P.; Rieger, P. - Schenk, W.; Kremer, F. (Hrsg.)

2014, XIV, 397 S. 325 Abb. in Farbe.,

ISBN: 978-3-658-00666-2